

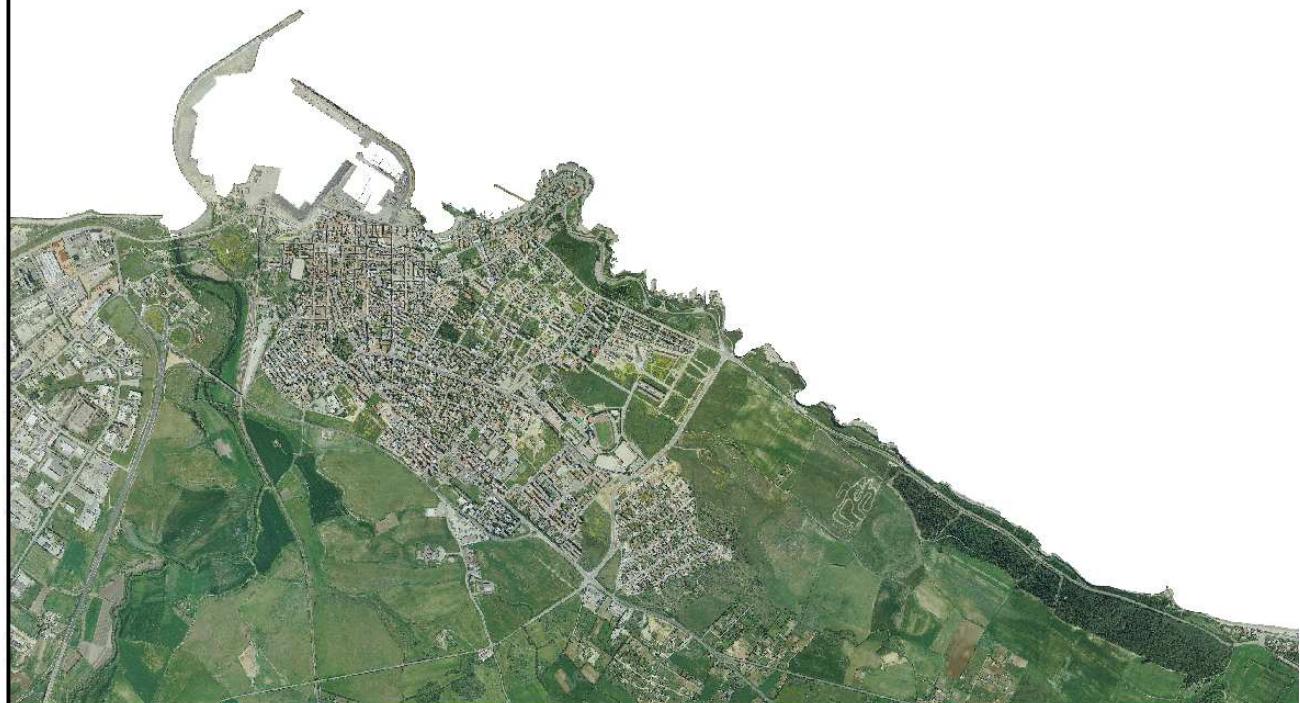
# Varianti Piano di Utilizzo dei Litorali

L.R. n.9 del 12.06.2006 Art.41  
Deliberazione della G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020



## Comune di Porto Torres

Provincia di Sassari



## VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA Rapporto Ambientale preliminare

Il Sindaco  
Massimo Mulas

Assessore Edilizia Privata, Urbanistica, Trasporti, Turismo, Infrastrutture  
Arch. Gian Simona Tortu

Dirigente  
Ing. Massimo Ledda

Responsabile Unico del Procedimento  
Arch. Fabrizia Muzzu

# Valutazione Ambientale Strategica della Variante del Piano di Utilizzazione dei Litorali del comune di Porto Torres

Rapporto Ambientale Preliminare (Documento di Scoping)



## GRUPPO DI LAVORO

### Coordinamento generale e tecnico-scientifico

Paolo Bagiani, *ingegnere*

Maurizio Costa, *geologo*

### Coordinamento operativo

Elisa Occhini, *pianificatrice*

Silvia Cuccu, *ingegnere*

### Aspetti specialistici

Silvia Cuccu, *ingegnere*

Paolo Falqui, *architetto*

Elisa Occhini, *pianificatrice*

Giulia Cubadda, *pianificatrice*

Antonio Pitzalis, *geologo*

Patrizia Sechi, *biologa*

**INDICE**

<b>1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>La Valutazione Ambientale Strategica.....</b>	<b>2</b>
2.1	Quadro normativo di riferimento.....	2
2.1	Funzione e contenuti della VAS .....	3
2.2	Procedura di VAS .....	4
2.3	Modello di valutazione.....	7
2.4	Partecipazione e consultazione .....	8
<b>3</b>	<b>Piano di Utilizzo dei Litorali.....</b>	<b>11</b>
3.1	Quadro di riferimento normativo.....	11
3.2	Efficacia ed ambito di applicazione .....	11
3.3	Il PUL vigente.....	12
3.3.1	L'analisi ambientale e la zonizzazione .....	12
3.3.2	Le concessioni demaniali marittime.....	13
3.3.3	Servizi turistico - ricreativi in ambiti esterni al demanio marittimo .....	13
3.3.4	Aree di riqualificazione e/o di messa in sicurezza.....	15
3.3.5	Attivazione di un processo di co-pianificazione con gli Enti aventi competenze specifiche sull'ambito costiero .....	15
3.4	Obiettivi e finalità della Variante al PUL .....	16
<b>4</b>	<b>Analisi ambientale del contesto .....</b>	<b>19</b>
4.1	Componenti ambientali di interesse.....	19
4.1.1	Aria .....	20
4.1.2	Cambiamenti climatici .....	29
4.1.3	Acqua.....	33
4.1.4	Rifiuti .....	47
4.1.5	Suolo .....	54
4.1.6	Flora, fauna e biodiversità .....	92
4.1.7	Paesaggio ed assetto storico-culturale .....	101
4.1.8	Assetto insediativo e demografico .....	113
4.1.9	Dinamiche demografiche .....	124
4.1.10	Sistema economico produttivo .....	126
4.1.11	Mobilità e trasporti .....	134
4.1.12	Rumore .....	151
4.1.13	Energia.....	153
4.2	Analisi SWOT.....	156
4.2.1	Scheda dell'analisi SWOT .....	156

<b>5</b>	<b>Analisi di coerenza esterna.....</b>	<b>160</b>
5.1	Piani e Programmi di riferimento .....	160
<b>6</b>	<b>Obiettivi strategici per la sostenibilità ambientale.....</b>	<b>163</b>
<b>7</b>	<b>Sistema di Monitoraggio del Piano.....</b>	<b>165</b>
7.1	Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio.....	165
7.2	Indicatori .....	166
7.3	Rapporti di monitoraggio .....	168
<b>8</b>	<b>Proposta di indice del Rapporto Ambientale .....</b>	<b>169</b>
<b>9</b>	<b>Elenco Soggetti Competenti in Materia Ambientale .....</b>	<b>170</b>

## 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 dei Litorali è prevista espressamente dalle Linee Guida per la predisposizione del PUL.

Il Comune di Porto Torres è dotato di un Piano di Utilizzo dei Litorali, adottato in via definitiva con Delibera del Consiglio Comunale n. 31 del 17/06/2024 e pubblicato sul BURAS mediante il Bollettino n. 40 - Parte III del 01/08/2024.

Per via di specifiche esigenze emerse a seguito dell'attuazione/approvazione del Piano e poiché il PUL vigente non considera alcuni ambiti costieri (per i quali la competenza non è direttamente riconducibile al Comune di Porto Torres), 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 Porto Torres 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.

## 2.1 Funzione e contenuti della VAS

La VAS è definita nel Manuale UE<sup>1</sup> 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.

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

---

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

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 precedente 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 precedente, 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 precedente 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.

## 2.2 Procedura di VAS

Sulla base del D. Lgs 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 precedente. 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 precedente, svolge le attività tecnico istruttorie valutando la documentazione presentata e le osservazioni pervenute e emette il proprio parere motivato. L'autorità precedente 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 illustra le diverse fasi in cui è articolato il processo di VAS di un PUL, evidenziando, per ciascuna di esse, le azioni da compiere ai fini di un corretto svolgimento della procedura di valutazione.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
<b>Avvio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuazione, in accordo con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS</li> <li>- 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</li> <li>- Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo comunale e sul sito internet, contenente la prima definizione degli obiettivi generali del PUL</li> </ul>
<b>Preparazione ed orientamento (Documento di Scoping)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redazione del <b>Documento di Scoping</b>, contenente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sull'ambito territoriale di riferimento del PUL</li> <li>▪ Analisi ambientale del contesto territoriale di riferimento</li> <li>▪ Individuazione, attraverso la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale del Manuale UE, di obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il PUL</li> </ul> </li> <li>- Invio preliminare del <b>Documento di Scoping</b> ai Soggetti competenti in materia ambientale e loro convocazione formale per l'incontro di Scoping</li> <li>- Presentazione, in occasione dell'incontro di Scoping, degli obiettivi del PUL e degli altri contenuti del <b>Documento di Scoping</b>, discussione con i Soggetti competenti in materia ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi</li> <li>- Acquisizione dei contributi da parte dei soggetti competenti e chiusura della fase di consultazione</li> </ul>
<b>Elaborazione e redazione (Rapporto ambientale)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redazione del <b>Rapporto Ambientale</b>, della <b>Valutazione di Incidenza Ambientale (VincA)</b> e della <b>Sintesi non tecnica</b>, contenente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisi dei documenti di pianificazione e programmazione di riferimento per il PUL</li> <li>▪ Valutazione di coerenza esterna rispetto ai piani e programmi di riferimento</li> <li>▪ Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PUL</li> <li>▪ Definizione degli obiettivi specifici di PUL e delle azioni di Piano</li> <li>▪ Stima degli effetti ambientali del PUL e analisi di coerenza interna</li> <li>▪ Definizione del programma e degli indicatori di monitoraggio del PUL</li> <li>▪ Valutazione di Incidenza Ambientale</li> </ul> </li> </ul>

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
<b>Adozione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adozione da parte del Consiglio Comunale del PUL, tenuto conto dei risultati della valutazione ambientale, descritti nel <b>Rapporto Ambientale</b></li> </ul>
<b>Informazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deposito del PUL adottato e del <b>Rapporto Ambientale</b>, compresa la <b>Sintesi non tecnica</b>, presso l'Autorità Procedente (Comune di Porto Torres) e l'Autorità Competente (Provincia di Sassari) entro 15 gg dall'adozione</li> <li>- Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del PUL, del <b>Rapporto Ambientale</b>, compresa la <b>Sintesi non tecnica</b>, e della <b>VinCA</b> attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pubblicazione all'Albo pretorio del Comune</li> <li>▪ pubblicazione sul sito internet del Comune</li> <li>▪ pubblicazione sul BURAS</li> <li>▪ ...</li> </ul> </li> <li>- Invio preliminare del PUL e del <b>Rapporto Ambientale</b>, della <b>VinCA</b> e della <b>Sintesi non tecnica</b>, ai Soggetti competenti in materia ambientale e al Pubblico interessato e loro convocazione formale per l'incontro</li> </ul>
<b>Consultazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Presa visione da parte del pubblico del <b>PUL</b> e del <b>Rapporto Ambientale</b>, della <b>VinCA</b> e della <b>Sintesi non tecnica</b>, e presentazione, in forma scritta, delle osservazioni all'Autorità Procedente (Comune) e all'Autorità Competente (Provincia)</li> </ul>
<b>Esame e valutazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esame e valutazione, da parte dell'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente, delle osservazioni presentate ed eventuale adeguamento del PUL e/o del <b>Rapporto Ambientale</b> o indicazione delle motivazioni del mancato recepimento delle osservazioni</li> <li>- Invio del PUL e del Rapporto Ambientale <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ all'Ufficio Tutela del Paesaggio della RAS (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza</li> <li>▪ all'Agenzia del Demanio (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza</li> </ul> </li> </ul>
<b>Formulazione Parere Ambientale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulazione di un parere ambientale articolato e motivato (<b>Giudizio di compatibilità ambientale</b>) da parte dell'<b>Autorità Competente</b>, con eventuale richiesta di modifiche e/o integrazioni del PUL</li> </ul>
<b>Approvazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifica ed integrazione del PUL alla luce del parere ambientale</li> <li>- 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</li> <li>- Redazione della <b>Dichiarazione di sintesi</b> contenente l'illustrazione delle modalità con cui le considerazioni ambientali e i contenuti del Rapporto Ambientale sono stati integrati nel PUL e di come si è tenuto</li> </ul>

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
	<p>conto delle osservazioni e dei pareri espressi dai Soggetti competenti in materia ambientale, dei risultati delle consultazioni e del parere ambientale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Approvazione</b> da parte del Consiglio comunale del PUL</li> </ul>
<b>Informazione sulla decisione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pubblicazione sul BURAS e sul sito internet del comune degli esiti della valutazione ambientale del PUL e della decisione in merito all'approvazione del PUL, compresi la <b>Dichiarazione di sintesi</b> e le misure adottate in merito al monitoraggio, con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del PUL approvato e della documentazione oggetto dell'istruttoria</li> </ul>
<b>Attuazione e gestione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attuazione del PUL e monitoraggio degli effetti ambientali da essa derivanti</li> <li>- Emissione di periodici <b>Rapporti di monitoraggio</b> riportanti i risultati delle verifiche e dei controlli effettuati</li> </ul>

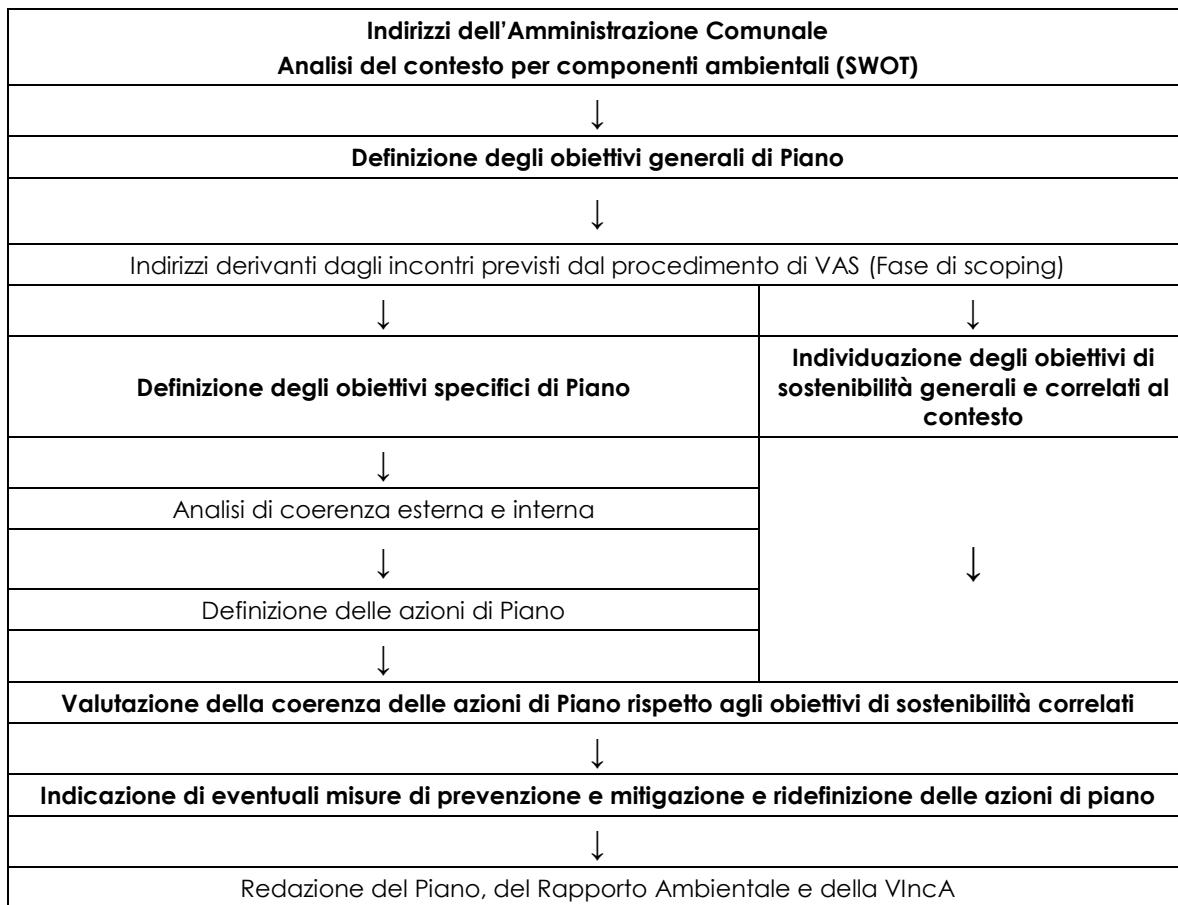
## 2.3 Modello di valutazione

Il processo di VAS, codificato dalle direttive comunitarie, nazionali e regionali, in termini di metodologia e contenuti da implementare, prevede diverse attività di reperimento delle informazioni e loro elaborazione e valutazione, secondo un percorso logico che porta ad una valutazione finale del Piano e 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, partendo dai concetti generali della sostenibilità ambientale, 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 Porto Torres, con le azioni del Piano.

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



## 2.4 Partecipazione e consultazione

Le attività di consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico sono elementi fondamentali del processo integrato di pianificazione e valutazione e ne garantiscono l'efficacia e la validità.

Una delle principali innovazioni introdotte dalla Direttiva VAS, infatti, riguarda l'obbligo di prevedere specifici momenti di consultazione e informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale dei Piano. In particolare, in merito alle consultazioni, 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 con conseguenti eventuali ripercussioni significative sull'ambiente.

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, al contrario, diventi un'opportunità per considerare la varietà delle opinioni e dei punti di vista ed un momento di 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 Porto Torres, ai sensi dell'art. 49 della L.R. 9/2006, l'Autorità Competente in materia di VAS è la Provincia di Sassari (dal 1 aprile Rete Metropolitana), che risulta essere anche direttamente coinvolta nel procedimento come Soggetto Competente in materia ambientale, mentre il Pubblico interessato è rappresentato dalle associazioni di categoria, 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	SOGETTI 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		1 incontro
	Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione degli obiettivi del PUL e del Documento di Scoping, discussione e verbalizzazione dei risultati	

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
<b>Informazione</b>	Pubblico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deposito del PUL adottato, del Rapporto Ambientale, compreso della Sintesi non tecnica e lo Studio di Incidenza ambientale, presso i siti internet degli uffici del Comune, della Provincia e, per quanto riguarda la VInCA, dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente regionale</li> <li>- Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pubblicazione sul BURAS</li> <li>- pubblicazione all'Albo pretorio</li> <li>- pubblicazione sul sito internet del comune</li> <li>- affissione di manifesti (facoltativa)</li> </ul> </li> <li>- Raccolta, valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate</li> </ul>	-
<b>Consultazione</b>	Autorità Competente  Soggetti competenti in materia ambientale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentazione del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati</li> <li>- Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate</li> </ul>	1
	Pubblico e Pubblico interessato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentazione del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati</li> <li>- Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate</li> </ul>	1
<b>Informazione sulla decisione</b>	Pubblico e pubblico interessato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 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</li> </ul>	-

### 3 Piano di Utilizzo dei Litorali

#### 3.1 Quadro di riferimento normativo

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

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

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

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

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

#### 3.2 Efficacia ed ambito di applicazione

Le disposizioni delle Linee Guida regionali di cui alla Del. G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020, 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

Il Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Porto Torres è stato approvato con Delibera del C.C. n.31 del 17.06.2024 e pubblicato sul BURAS n. 40 del 01/08/2024 – Parte terza.

Il vigente Piano di Utilizzo dei Litorali è stato redatto con la finalità di predisporre una organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione in relazione alle peculiarità ambientali caratterizzanti il sistema costiero di Porto Torres ed alle esigenze di sviluppo economico.

Il Piano sviluppa in primo luogo una analisi di dettaglio del quadro insediativo e naturalistico - ambientale che, sulla base del grado di suscettività alla fruizione turistica, ha definito per le spiagge la classificazione del litorale, la superficie e il fronte mare assentibile a concessione. Si riporta di seguito una sintesi dei principali contenuti del PUL vigente.

#### 3.3.1 L'analisi ambientale e la zonizzazione

Alla luce dei caratteri dei caratteri geomorfologici il settore costiero di competenza del PUL è stato suddiviso in Unità Fisiografiche e per ciascuna di queste sono state effettuate le analisi delle caratteristiche geo – ambientali, il loro stato di conservazione e il grado di antropizzazione e di utilizzazione per finalità turistico – ricreativa.

L'analisi ambientale di dettaglio del margine costiero ha condotto all'individuazione di zone che prevedono l'accorpamento di alcune componenti geoambientali in relazione ai fenomeni evolutivi spontanei, ai lineamenti geomorfologici e agli usi ammissibili.

Di seguito si riporta lo schema di relazione tra le componenti geoambientali del settore emerso e la zonizzazione proposta in progetto.

Componenti geoambientali	Zone
Sp – Spiaggia emersa	Z1a – Spiaggia emersa
SFs – Spiaggia sotto Falesia stabilizzata	
Sfa – Spiaggia sotto Falesia attiva	Z2 – Spiaggia sotto Falesia attiva
Ase – Accumuli sabbiosi embrionali	Z3 – Settore di retrospiaggia
Pt – Piattaforma d'abrasione marina	Z4a – Piattaforma d'abrasione marina fruibile
	Z4b – Piattaforme e scarpate di erosione marina non fruibili
Spp – Spiaggia su piattaforma d'abrasione	Z4a – Piattaforma d'abrasione marina fruibile
Scr – Scarpata di ripa d'erosione	Z4b – Piattaforme e scarpate di erosione marina non fruibili
Pc – Pianoro costiero	Z5 – Pianoro costiero
Sf – Scarpata di Falesia	Z6 – Scarpata di Falesia

Componenti geoambientali	Zone
Vcd – Versante costiero di degradazione marina	Z7 - Versante costiero di degradazione marina
Vr – Versante retro-costiero	Z8a - Versante retro-costiero
Vrp – Versante retro-costiero a Pinus pinea	Z8b - Versante retro-costiero a Pinus pinea

### 3.3.2 *Le concessioni demaniali marittime*

Negli ambiti interni al demanio marittimo il Piano prevede la localizzazione di concessioni demaniali marittime, principalmente disposte nella costa rocciosa data dimensione ridotta delle spiagge presenti nell'ambito di competenza del PUL che non consente l'individuazione della superficie programmabile.

La tabella seguente elenca le concessioni demaniali marittime consentite localizzate nelle tavole Tav.7a e Tav.7b del PUL:

LOCALITA'	ID	SERVIZI	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	FRONTE MARE (m)
Il Ponte	CDM_02	Piattaforma balneare per noleggio ombrelloni, sdraio, lettini su pedana lignea	285	9.5
Il Ponte	CDS_03	Piattaforma balneare per noleggio ombrelloni, sdraio, lettini su pedana lignea	105 + 96	7 + 16
La Farrizza	CDS_04	Piattaforma balneare per noleggio ombrelloni, sdraio, lettini su pedana lignea	344	43
Platamona	CDM_05	Scuola di vela con corridoio di lancio	450	45

### 3.3.3 *Servizi turistico - ricreativi in ambiti esterni al demanio marittimo*

Nelle zone esterne al demanio marittimo il Piano prevede la dotazione di servizi di supporto alla balneazione e per il miglioramento della fruizione del litorale di Porto Torres. Si tratta principalmente di: chioschi bar, aree sosta, servizi igienici, servizi di informazione turistica, noleggio di ombrelloni e lettini, noleggio attrezzature per snorkeling e punti di sosta panoramici attrezzati. Di seguito si riporta la descrizione dei servizi previsti per le principali ambiti di fruizione del litorale.

#### Spiaggia di Balai

In prossimità della spiaggia di Balai, lungo il pianoro costiero esterno al demanio marittimo, si prevede un potenziamento dei servizi attualmente presenti.

A nord-ovest della spiaggia, il PUL individua i punti in cui localizzare i giochi per bambini, il box per il noleggio di attrezzature per snorkeling, l'area per il noleggio di ombrelloni sdraio e lettini, l'info – point, le rastrelliere per le bici e il punto ristoro.

Quest'ultimo, inserito nella posizione dell'attuale chiosco, avrà dimensioni pari a 60 mq di superficie coperta con annessa area di pertinenza per il posizionamento di tavolini e sedie di circa 50 mq. A sud-est della spiaggia, il PUL individua nelle vicinanze un punto di sosta panoramico in cui è possibile prevedere l'inserimento di arredi come sedute, tavoli da pic nic e sistemi di ombreggio.

Oltre la viabilità principale, in corrispondenza del parco urbano “Chico Mendez”, il Piano prevede la localizzazione dei servizi igienici, di un chiosco bar e l'utilizzo dell'area sosta esistente. Quest'ultima presenta una superficie di circa 600 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 50 posti auto.

#### Spiaggia di Scoglio Ricco

In prossimità della spiaggia, attualmente interessata da fenomeni di erosione costiera e pericolosità geomorfologica, il PUL non prevede l'inserimento di servizi aggiuntivi ma solo il mantenimento dell'area di sosta veicolare prossima alla strada provinciale avente una superficie di circa 3850 mq, destinata ad ospitare un numero massimo di 150 posti auto.

#### Località Il Ponte

In prossimità del Ponte, settore di costa rocciosa molto frequentato durante la stagione balneare, il PUL prevede l'inserimento di un punto ristoro (60 mq) con annessa area di pertinenza per il posizionamento di tavolini e sedie, un punto di sosta panoramico in cui è possibile prevedere l'inserimento di arredi (sedute, tavoli pic nic, sistemi di ombreggio) e la localizzazione di servizi igienici in corrispondenza dell'area parcheggio esistente.

Per quanto riguarda le aree sosta veicolari si prevede il mantenimento di quelle attualmente presenti: la prima avente una superficie di 750 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 30 posti auto; la seconda avente una superficie di 340 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 13 posti auto.

#### Parco Robert Baden – Powell

All'interno dell'area parco si prevede l'inserimento di un punto ristoro in prossimità della strada Via Tramontana e vicino all'area destinata alla fruizione da parte degli animali domestici.

#### Località chiesa di Balai Lontano

In corrispondenza del bene storico culturale, punto in cui si conclude il percorso ciclo-pedonale del litorale urbano, si prevede l'inserimento di rastrelliere per le bici, punti di sosta panoramici e il mantenimento dell'area sosta esistente avente una superficie di circa 500 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 30 posti auto.

#### Spiaggia La Farrizza

In prossimità della spiaggia si prevede l'inserimento di un chiosco bar (20 mq) con annessa area di pertinenza per il posizionamento di tavolini e sedie (20 mq) e un punto di sosta panoramico attrezzato.

Per quanto riguarda la dotazione di parcheggi, non essendo queste attualmente presenti a servizio della fruizione balneare, il PUL prevede l'inserimento in prossimità della SP81 di due nuove aree sosta: la prima avente una superficie di 715 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 28 posti auto; la seconda avente una superficie di 190 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 15 posti auto.

#### Località Torre costiera di Abbacurrente

Per il miglioramento della fruizione di tale ambito costiero, il PUL prevede l'inserimento di due punti panoramici attrezzati e di un chiosco bar (40 mq) con annessa area di pertinenza per il posizionamento di tavolini e sedie (50 mq).

Per quanto riguarda la dotazione di parcheggi, non essendo questi attualmente presenti, il PUL prevede l'inserimento in prossimità della SP81 di due nuove aree sosta: la prima avente una superficie di circa 1660 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 66 posti auto; la seconda di superficie pari a 580 mq destinata ad ospitare un numero massimo di 23 posti auto. La superficie prossima all'area sosta più grande è destinata ad ospitare installazioni temporanee per attività turistico – ricreative.

### Spiaggia Platamona

In prossimità dell'area sosta esistente il PUL prevede l'inserimento di un punto per l'informazione turistica e il posizionamento di rastrelliere per biciclette. L'area sosta esistente presenta una superficie di circa 1100 mq destinata ad ospitare un numero di 40 posti auto. Sull'area sosta è già presente un esercizio di ristorazione aperto tutto l'anno.

#### 3.3.4 Aree di riqualificazione e/o di messa in sicurezza

Nella fascia costiera di applicazione del PUL sono stati individuati alcuni ambiti unitari di intervento per i quali è richiesta prioritariamente l'attuazione di progetti integrati di sistemazione naturalistico - ambientale e di valorizzazione delle risorse, nel rispetto dei principi di sostenibilità.

Tali interventi sono quindi finalizzati a favorire la fruizione in sicurezza del contesto litoraneo, valorizzando le risorse ambientali e storico-culturali presenti e contenendo le criticità connesse ai fenomeni di erosione costiera e di instabilità gravitativa della falesia.

#### 3.3.5 Attivazione di un processo di co-pianificazione con gli Enti aventi competenze specifiche sull'ambito costiero

Il Piano ha individuato tra gli obiettivi generali la promozione di forme di coopianificazione con gli Enti aventi competenze specifiche sull'ambito costiero al fine di conseguire una gestione unitaria del litorale di Porto Torres, di definire regole unitarie per il sistema marino costiero del territorio comunale, riferite alla tutela e alla conservazione delle risorse.

Da questo obiettivo generale discende una azione di Piano per la Definizione di un percorso per la condivisione del quadro conoscitivo del PUL e per l'individuazione dei passaggi formali per la contestualizzazione dei dispositivi di regolamentazione degli usi del litorale, nel rispetto delle specifiche competenze di pianificazione.

L'azione si attua attraverso i seguenti passaggi:

- Definizione degli obiettivi e delle finalità di ciascun Ente in relazione a competenze ed interessi specifici ed individuazione degli obiettivi comuni di breve, medio e lungo termine;

- b. Condivisione del quadro conoscitivo ed implementazione di nuovi eventuali elementi conoscitivi significativi in relazione ad obiettivi e finalità definite nella fase precedente;
- c. Valutazione dei dispositivi di regolamentazione e attuazione del Piano ai fini di una loro contestualizzazione per gli ambiti di competenza;
- d. Definizione delle norme ed indirizzi da recepire all'interno degli strumenti di pianificazione dei singoli Enti;
- e. Definizione delle modalità con le quali assumere impegni reciproci sia nella fase di redazione degli strumenti di Piano che nella sua attuazione per quanto concerne la gestione del sistema marino costiero del territorio di Porto Torres, con particolare riferimento alla tutela e alla conservazione delle risorse.

### **3.4 Obiettivi e finalità della Variante al PUL**

Lo scopo principale che l'Amministrazione comunale si prefigge attraverso l'aggiornamento del PUL, è quello di adeguare lo strumento di pianificazione a specifiche esigenze emerse nel tempo. Di seguito è riportato il dettaglio di tali esigenze specifiche e gli obiettivi e finalità della Variante al PUL.

1. Nella fase finale di approvazione del Piano l'Ufficio Tutela del Paesaggio, al momento del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (di cui all' art. 9, comma 5, della L.R. 12/08/1998, n.28) mette in evidenza alcune criticità riferibili principalmente al posizionamento delle piattaforme balneari su costa rocciosa e alla localizzazione di alcune aree sosta ubicate all'interno della fascia di 150 metri dal mare. Per tali situazioni l'Ufficio rimanda a studi più approfonditi e alla elaborazione di soluzioni alternative.

L'Amministrazione Comunale, visto il numero limitato di servizi in ambito demaniale e retrodemaniale previsto dal PUL di Porto Torres, è intenzionata a verificare, tramite la presente variante, la possibilità di ampliare e completare l'offerta di servizi previsti con il piano vigente, completando gli studi ed elaborando soluzioni per la fruizione della costa rocciosa con l'inserimento di idonee aree a parcheggio, percorsi e passerelle, che consentano l'utilizzo degli spazi occupati dalle piattaforme balneari. Tali strutture saranno oggetto di studi al fine di garantire la compatibilità con quanto prescritto dalla Determinazione dell'Ufficio Tutela del Paesaggio.

2. Nella fase di redazione del piano vigente non sono stati considerati alcuni ambiti costieri per i quali la competenza non è direttamente riconducibile al Comune di Porto Torres.

L'Amministrazione Comunale ritiene di voler completare ed integrare lo strumento di piano al fine di definire un quadro tecnico-amministrativo unico di sfondo di supporto alle valutazioni per il rilascio dei pareri di compatibilità ambientale, paesaggistica e con la disciplina del PUL in generale di tutti i servizi proposti per l'ambito costiero, compresi quelli localizzati nelle aree non di diretta competenza comunale. Nello specifico si intende completare ed integrare la progettazione del PUL estendendola all'isola Piana (territorio Comunale non normato ed escluso dal Parco Nazionale) e coordinare gli interventi da progettare ex novo nelle spiagge su cui insistono competenze di

altri Enti quali Autorità di sistema portuale (spiagge cittadine), Consorzio industriale Provinciale di Sassari (Spiagge di Fiume Santo) ed Ente Parco Nazionale dell'isola dell'Asinara.

Gli **obiettivi generali** sono sostanzialmente gli stessi definiti per il Piano di Utilizzo dei Litorali vigente:

**1. Promuovere forme di copianificazione con gli Enti aventi competenze specifiche sull'ambito costiero al fine di conseguire una gestione unitaria del litorale di Porto Torres.**

“Facendo seguito al Punto 14.4 “Attivazione di un processo di co-pianificazione con gli Enti aventi competenze specifiche sull'ambito costiero” della relazione allegata al PUL approvato definitivamente in data 17/06/2024 con Delibera del C.C. n. 31 che prevede che il Piano ha individuato tra gli obiettivi generali la promozione di forme di coopianificazione con gli Enti aventi competenze specifiche sull'ambito costiero al fine di conseguire una gestione unitaria del litorale di Porto Torres e definire regole unitarie per il sistema marino costiero del territorio comunale, riferite alla tutela e alla conservazione delle risorse.

Da questo obiettivo generale ne discende un'azione di Piano per la definizione di un percorso per la condivisione del quadro conoscitivo del PUL e per l'individuazione dei passaggi formali per la contestualizzazione dei dispositivi di regolamentazione degli usi del litorale, nel rispetto delle specifiche competenze di pianificazione.

Ai fini dell'attuazione dell'azione il Piano propone una bozza di accordo tra Pubbliche Amministrazioni (art. 15 – L. 241/1990 e ss.mm.ii.).

**2. Organizzare una fruizione turistico-ricreativa per la valorizzazione dell'ambito costiero riconoscibile anche a livello sovralocale e come opportunità per lo sviluppo economico sostenibile della comunità turritana.**

Ciò al fine di differenziare l'offerta turistico-ricreativa del litorale comunale in relazione alle diversità fisiografiche del sistema costiero (spiagge di insenatura, fruizione della costa rocciosa, ecc.) e all'opportunità di costruire relazioni funzionali tra i diversi ambiti.

L'Amministrazione Comunale intende individuare aree per manifestazioni di tipo sportivo – culturale – ludico, ove i relativi ambiti costieri lo consentano e dovrà individuare un'unica area da destinare alle manifestazioni di carattere temporaneo quali feste, spettacoli, eventi sportivi o culturali, che prevedano l'installazione di sole strutture facilmente amovibili.

**3. Regolamentare forme di utilizzo del litorale compatibili con le condizioni di pericolosità geomorfologica ed individuare le esigenze di mitigazione del rischio per la fruizione.**

Ciò al fine di individuare le misure regolamentari e gli interventi di infrastrutturazione necessari per la sicurezza della fruizione, coerentemente con gli strumenti di programmazione sovraordinata e nel rispetto delle dinamiche evolutive del sistema marino-costiero.

I **contenuti specifici oggetto della variante** riguardano:

- la previsione di nuove aree destinate alla sosta veicolare, attualmente

sottodimensionate rispetto al numero di fruitori della spiaggia, anche al fine di mitigare gli impatti ambientali generati dalla sosta non regolamentata;

- la promozione di soluzioni compatibili sotto il profilo ambientale e paesaggistico per implementare i servizi su costa rocciosa;
- il rafforzamento dei servizi fruibili da parte dei soggetti fragili;
- la regolamentazione della fruizione del settore costiero estesa agli ambiti non pianificati dal PUL vigente, attraverso l'individuazione delle componenti geoambientali e la definizione per ciascuna di esse degli usi consentiti e non consentiti, in condivisione con gli Enti competenti;
- il rafforzamento del coordinamento tra le norme del redigendo PUC e quelle del PUL;
- l'individuazione dei settori di spiaggia destinati alla fruizione naturista;
- l'individuazione dei settori di spiaggia destinati alla fruizione con animali domestici;
- l'implementazione degli indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati.

## 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 Porto Torres oggetto del PUL, sono state analizzate le seguenti tematiche ambientali:

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

L'analisi ambientale condotta sul territorio di Porto Torres, oltre a definire quale sia lo stato attuale del territorio, è finalizzata ad indicare le possibili tra le componenti ambientali. Tale studio costituisce un riferimento per:

- la definizione degli obiettivi specifici e delle azioni di piano in relazione alle tematiche emerse nell'analisi;
- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Piano;
- per la valutazione degli impatti diretti ed indiretti del Piano sulle componenti ambientali.

Al fine di procedere all'individuazione delle tematiche da affrontare in sede di redazione e valutazione 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 il Piano, 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

##### 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, ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, la Regione Sardegna ha provveduto ad elaborare la zonizzazione e classificazione del territorio regionale, approvata con la deliberazione della Giunta regionale del 10 dicembre 2013, n. 52/19, recante "D.Lgs. 13.8.2010 n. 155, articoli 3 e 4. Zonizzazione e classificazione del territorio regionale."

Con la predetta deliberazione nel territorio regionale sono state individuati l'Agglomerato di Cagliari e le seguenti zone: Zona urbana, Zona industriale, Zona rurale e infine Zona ozono.

Si rileva inoltre che, in ossequio a quanto stabilito dal D.Lgs. n. 155/2010, secondo il quale la classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni cinque anni, la Giunta regionale ha provveduto, con la deliberazione n. 52/42 del 23.12.2019, ad approvare il documento recante "Riesame della classificazione delle zone e dell'agglomerato ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii." predisposto dal competente Servizio dell'Assessorato, con il quale è stata riesaminata la classificazione delle zone e dell'agglomerato di Cagliari, secondo i criteri e le procedure stabilite dal medesimo decreto.

Dando seguito a quanto previsto dalla predetta deliberazione, il Servizio competente ha verificato l'adeguatezza del sistema di valutazione della qualità dell'aria, effettuata nel territorio regionale attraverso la rete regionale di misura di cui alla D.G.R. n. 50/18 del 7/11/2017, alla luce degli esiti della predetta verifica, e ha provveduto a proporre gli aggiornamenti necessari, approvati dalla Giunta regionale con deliberazione della G.R. n. 45/23 del 20.12.2023 recante "Progetto di modifica e integrazione della rete regionale di misura della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.".

Essendo decorsi 5 anni dalla data dell'ultimo riesame della classificazione, come previsto dal D.Lgs.155/2010, nel corso del 2024 il competente Servizio dell'Assessorato, ha provveduto alla verifica quinquennale della zonizzazione vigente, concludendo che non essendo variati i presupposti su cui si basa, non sussiste la necessità di riesaminare la stessa, data l'assenza di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'art. 1, comma 2 del citato decreto.

Il predetto Servizio ha dato corso al riesame della classificazione delle zone e degli agglomerati già individuati, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, di seguito elencati: biossido di azoto, biossido di zolfo, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, cadmio, nichel, benzo(a)pirene e ozono, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste

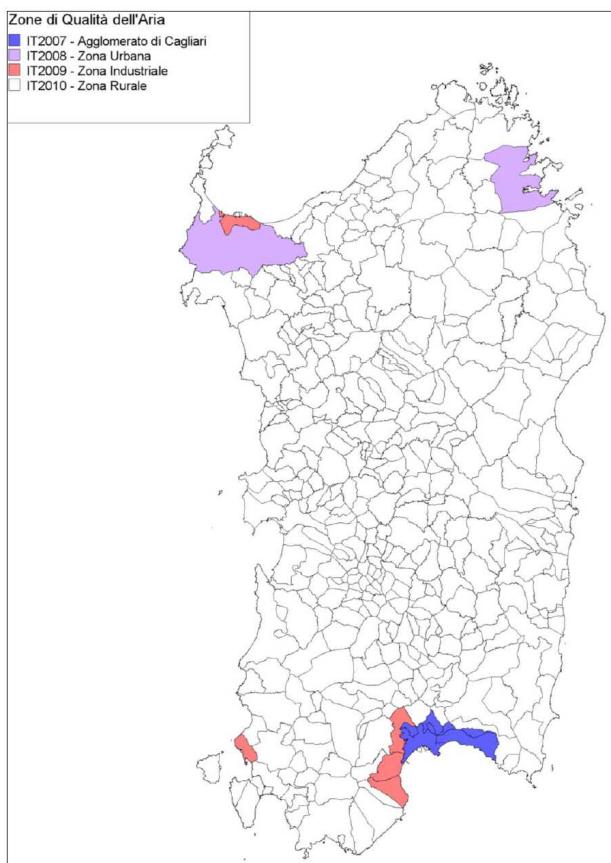
dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II del D. Lgs. 155/2010.

Si evidenzia inoltre che, oltre ai parametri inquinanti sopra elencati, è stata effettuata anche la valutazione relativa al parametro ozono, in quanto il predetto D.Lgs. 155/2010 non stabilisce l'obbligo di rivedere la classificazione ma prevede che il numero minimo di stazioni di misura debba essere stabilito a seguito dell'analisi dei dati relativi alle misure effettuate nei 5 anni precedenti, in tutte le zone e nell'agglomerato in cui è suddiviso il territorio regionale.

La classificazione delle zone e dell'agglomerato costituisce il presupposto indispensabile per verificare l'adeguatezza dell'attività di valutazione della qualità dell'aria, effettuata nel territorio regionale attraverso la rete regionale di misura. Si premette che la zonizzazione vigente è stata realizzata per la protezione della salute umana dagli inquinanti PM10, PM2,5, ossidi di azoto, ozono (inquinanti secondari), piombo, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene e metalli (inquinanti primari).

Ai fini dell'individuazione delle zone, per quanto attiene agli inquinanti primari, la zonizzazione vigente è stata effettuata sulla base del carico emissivo.

La Zona Industriale (IT2009) è costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali, il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.



#### Nome zona

<b>IT2007</b>	Agglomerato di Cagliari
<b>IT2008</b>	Zona urbana
<b>IT2009</b>	Zona industriale
<b>IT2010</b>	Zona rurale
<b>IT2011</b>	Zona per l'ozono

Per l'ozono, è prevista una zona unica denominata IT2011, comprendente le zone già individuate IT2008, IT2009, IT2010. È escluso l'Agglomerato IT2007 in quanto già

monitorato per questo inquinante.

<b>Codice zona</b>	<b>Nome zona</b>	<b>Codice ISTAT Comune</b>	<b>Nome Comune</b>
IT2008	Zona Urbana	104017	Olbia
		090064	Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)
		092003	Assemini
IT2009	Zona Industriale	092011	Capoterra
		092066	Sarroch
		107016	Portoscuso
IT2010	Zona Rurale	090058	Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)
			Rimanente parte del territorio regionale
			Comprende tutte le zone escluso l'Agglomerato

**Tabella 6 - Composizione delle zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010**

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

Tale Piano mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale con: l'incentivazione alla sostituzione dei caminetti e delle stufe tradizionali con sistemi ad alta efficienza nel settore del riscaldamento domestico; la limitazione dell'impiego di olio combustibile, di gasolio e di legna nelle caldaie e negli impianti a bassa efficienza impiegati per il riscaldamento nel terziario; disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave e da impianti di produzione di calcestruzzi e di laterizi; interventi in ambito portuale (porti di Cagliari ed Olbia), finalizzati all'abbattimento delle emissioni provenienti dallo stazionamento delle navi nel porto e dalle attività portuali, quali uno studio di fattibilità sull'elettrificazione delle banchine, il monitoraggio dei combustibili utilizzati dalle imbarcazioni in ingresso al porto e lo studio sulla possibilità di sostituirli con altri meno inquinanti, la razionalizzazione dei sistemi di imbarco e della logistica del traffico merci all'interno dell'area portuale ecc.; la razionalizzazione del trasporto urbano.

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

Al fine di caratterizzare lo stato della qualità dell'aria nel territorio in esame, si riporta di seguito un estratto della Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna del 2023 relativa all'area di Porto Torres.

Porto Torres accoglie una estesa zona industriale dove risiedono per lo più piccole e medie industrie. Esistono diverse realtà produttive attive soprattutto nel campo della chimica industriale ed energetica benché il settore conosca da molti anni una profonda crisi.

Come stabilito nella zonizzazione, la zona considerata è comprensiva dell'area industriale di Fiume Santo (territorio amministrativo del comune di Sassari), in continuità con l'uso del territorio. È invece esclusa l'isola amministrativa

dell'Asinara, di particolare pregio naturalistico, dal momento che non presenta sul suo territorio sorgenti emissive rilevanti.

Allo stato attuale, a seguito dell'adeguamento della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, sono 3 le stazioni attive nel territorio comunale di Porto Torres: una posta in prossimità dell'area industriale (CENSS3), una a protezione del centro abitato (CENSS4) e una nel centro urbano (CENPT1).

La stazione posta a sud di Fiume Santo (CENSS2) è stata dismessa nel 2022.

Area	Stazione	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Zona Industriale Porto Torres	CENPT1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CENSS3		✓	✓	✓	✓	✓	
	CENSS4	✓		✓		✓	✓	
	CENSS2			✓	✓	✓	✓	



**Figura 1.** Posizione delle stazioni di misura di Porto Torres

Nell'anno 2023 la percentuale media di funzionalità delle stazioni di misura è stata del 94%.

Percentuali di funzionamento della strumentazione – Area di Porto Torres									
Comune	Stazione	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Totale
Porto Torres	CENPT1	97,7	94,4	93,1	94	97	91	89,3	93,8
	CENSS3	-	93,8	94,1	93,7	95,6	92,7	-	94
	CENSS4	99,1	-	92,5	-	95,1	94,5	-	95,3

Le stazioni di misura hanno registrato nel 2023 il seguente numero di superamenti, senza peraltro eccedere i limiti consentiti dalla normativa (vedi tabella seguente):

- per il valore obiettivo per l'O<sub>3</sub> (120 µg/m<sup>3</sup> sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 5 superamenti nella CENPT1;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 µg/m<sup>3</sup> sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 6

superamenti nella CENPT1, 3 nella CENSS3 e 3 nella CENSS4.

Riepilogo dei superamenti rilevati – Area di Porto Torres																
Comune	Stazione	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>				PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>			PM <sub>2,5</sub>
		MA PSU 5	M8 PSU 10	MO PSU 200	MO SA 400	MA PSU 40	MO SI 180	MO SA 240	M8 VO 120	M8 OLT 120	MG PSU 50	MA PSU 40	MO PSU 350	MO SA 500	MG PSU 125	MA PSU 25
				18						25		35		24		3
Porto Torres	CENPT1									5		6				
	CENSS3	-										3				-
	CENSS4	-	-				-	-	-	-	3					-

Per quanto riguarda le misure di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), i valori medi annui si attestano, come l'anno scorso, tra 0,9 µg/m<sup>3</sup>(CENPT1) e 1,2 µg/m<sup>3</sup> (CENSS4), nel rispetto del limite di legge di 5 µg/m<sup>3</sup>. L'andamento appare stabile nel lungo periodo e coerente tra le due stazioni di misura (cfr. figura sottostante).



**Figura 2.** Medie annuali di benzene (µg/m<sup>3</sup>) – Area di Porto Torres

Il monossido di carbonio (CO), presenta una massima media oraria di otto ore tra 0,3 mg/m<sup>3</sup> (CENSS3) e 1,0 mg/m<sup>3</sup> (CENPT1), decisamente entro il limite di legge di 10 mg/m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), la massima media annua varia tra 4 µg/m<sup>3</sup> (CENSS3) e 7 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1), mentre la massima media oraria tra 52 µg/m<sup>3</sup> (CENSS3) e 92 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1), con valori che si mantengono distanti dai limiti di legge. I livelli sono generalmente contenuti e stabili nel tempo (cfr. figura sottostante).



**Figura 3.** Medie annuali di biossido di ozono (µg/m<sup>3</sup>) – Area di Porto Torres

L'ozono (O<sub>3</sub>) presenta una massima media mobile di otto ore che oscilla tra 116 µg/m<sup>3</sup> (CENSS3) e 117 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1); la massima media oraria tra 126 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1) e 127 µg/m<sup>3</sup> (CENSS3), valori al di sotto della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) e della soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup>). In attinenza al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) non si registra nessuna violazione.

Il PM10 presenta una media annuale che varia tra 16 µg/m<sup>3</sup> (CENSS3 e CENSS4) e 21 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1) e una massima media giornaliera tra 62 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1) e 65 µg/m<sup>3</sup> (CENSS3 e CENSS4), senza violazioni normative. Il confronto mostra una situazione di stabilità per tutte le stazioni con superamenti limitati (cfr. figure sottostanti).



**Figura 4.** Medie annuali di PM10 (µg/m<sup>3</sup>) - Area di Porto Torres



**Figura 5.** Superamenti di PM10 - Area di Porto Torres

Il PM2,5, misurato nella stazione CENPT1, ha una media annua di 8 µg/m<sup>3</sup>, valore che rispetta decisamente il limite di legge di 25 µg/m<sup>3</sup>. I livelli sono contenuti e stabili nel lungo periodo.



**Figura 6.** Medie annuali di PM2,5 (µg/m<sup>3</sup>) - Area di Porto Torres

Per quanto riguarda l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), le massime medie giornaliere sono tutte di 1 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1, CENSS3 e CENSS4), mentre le massime medie orarie variano tra 2 µg/m<sup>3</sup> (CENSS4) e 4 µg/m<sup>3</sup> (CENPT1). I valori registrati sono contenuti e decisamente modesti anche sul lungo periodo.



**Figura 7.** Medie annuali di biossido di zolfo (µg/m<sup>3</sup>) - Area di Porto Torres

A Porto Torres, i valori degli inquinanti rilevati risultano decisamente limitati e contenuti per un ambito industriale, entro i limiti di legge per tutti gli parametri monitorati.

In relazione alle concentrazioni di inquinanti nella frazione PM10 del particolato atmosferico, quali As, Cd, Hg, Ni, Pb e BaP, dal momento che le modalità di gestione dei campioni, del campionamento e dell'analisi dei campioni sono significativamente diverse rispetto al monitoraggio degli altri parametri automatici (inquinanti gassosi e PM), le valutazioni relative sono trattate separatamente.

Nella figura seguente vengono riportate le concentrazioni annuali per ciascun metallo, nei rispettivi siti di campionamento (CENPT1 - Misura mensile; CENSS3, CENSS4 - Misura indicativa di tipo stagionale).

Stazione	As ng/m <sup>3</sup>	Cd ng/m <sup>3</sup>	Hg ng/m <sup>3</sup>	Ni ng/m <sup>3</sup>	Pb (*) ng/m <sup>3</sup>
CENPT1	0,15	0,027	0,061	0,863	1,151
CENSS3*	0,158	0,026	0,066	0,457	0,481
CENSS4*	0,146	0,024	0,061	0,468	0,517

**Figura 8.** Concentrazioni annuali dei metalli nella frazione PM10 - Area di Porto Torres

In relazione all'arsenico le medie sono contenute entro un valore massimo di circa 0,2 ng/m<sup>3</sup>. Anche la media annuale di cadmio risulta molto al di sotto del valore obiettivo (media annuale di 5,0 ng/m<sup>3</sup>). Le medie annue del mercurio non superano il valore di 0,1 ng/m<sup>3</sup> (valore di riferimento più basso fissato dall'ATSDR (Agency for ToxicSubstances and DiseaseRegistry) è 200 ng/m<sup>3</sup>). Le medie annuali di nichel sono al di sotto del valore obiettivo (media annuale di 20,0 ng/m<sup>3</sup>). Anche in relazione al piombo, i valori sono ampiamente al di sotto del valore limite (media annuale di 0,5 µg/m<sup>3</sup> corrispondenti a 500 ng/m<sup>3</sup>).

Infine, anche i dati di benzo(a)pirene sono al di sotto del valore obiettivo (media annuale di 1,0 ng/m<sup>3</sup>).

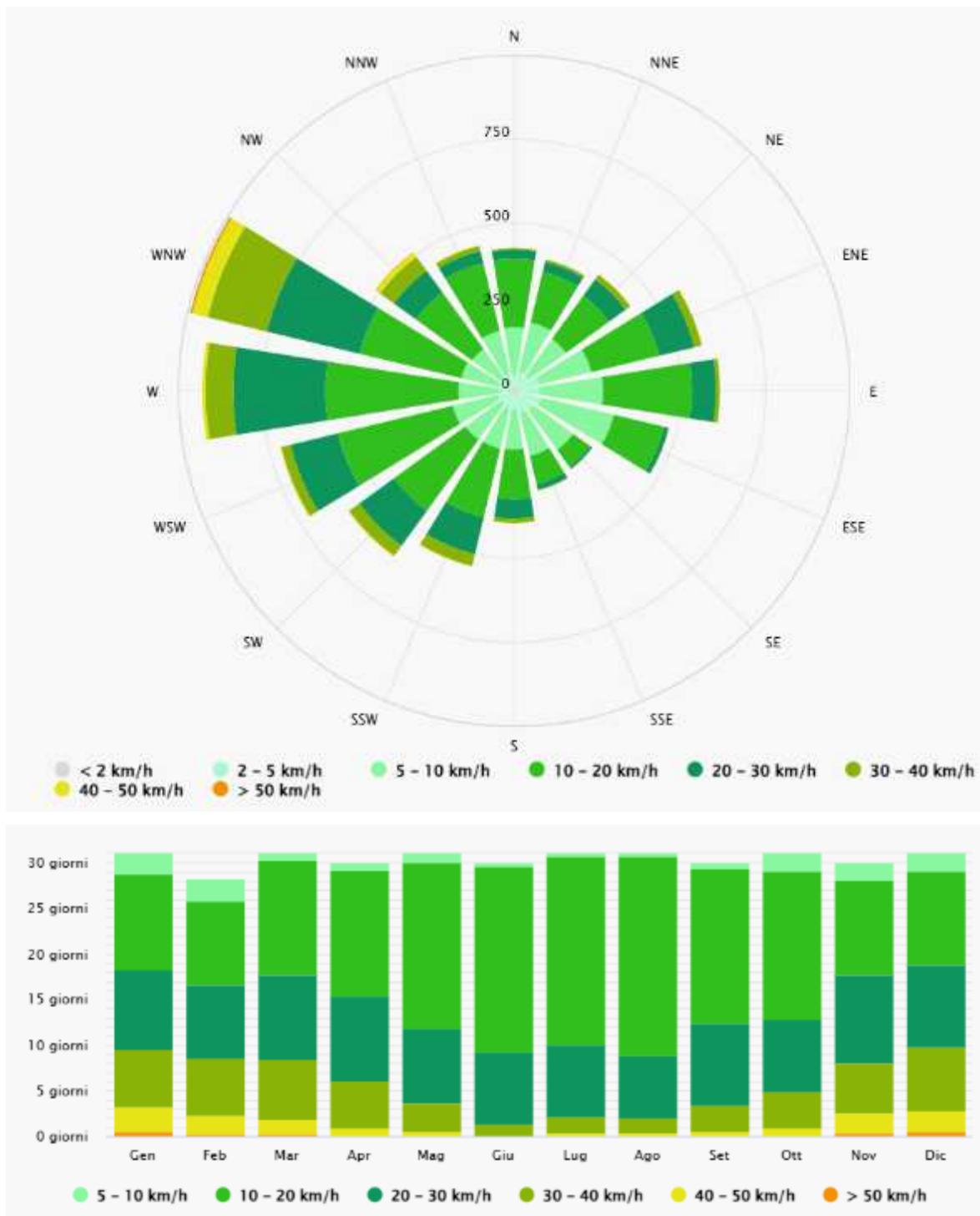
Stazione	Benzo(a)pirene ng/m <sup>3</sup>
CENPT1	0,163
CENSS3*	0,017
CENSS4*	0,051

### Condizioni anemometriche

Per quanto attiene le condizioni anemometriche<sup>2</sup>, il diagramma dei venti riferito al Comune di Porto Torres, mette in evidenza che i venti regnanti, cioè più frequenti, sono diretti lungo l'asse nord-ovest, ovest e sud-ovest, 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 (rispettivamente Rosa dei venti e velocità del vento) mostrano per quante ore all'anno il vento soffia dalla direzione indicata e i giorni in cui il vento ha raggiunto una certa velocità durante un mese.

<sup>2</sup> [https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/porto-torres\\_italia\\_3170069](https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/porto-torres_italia_3170069)

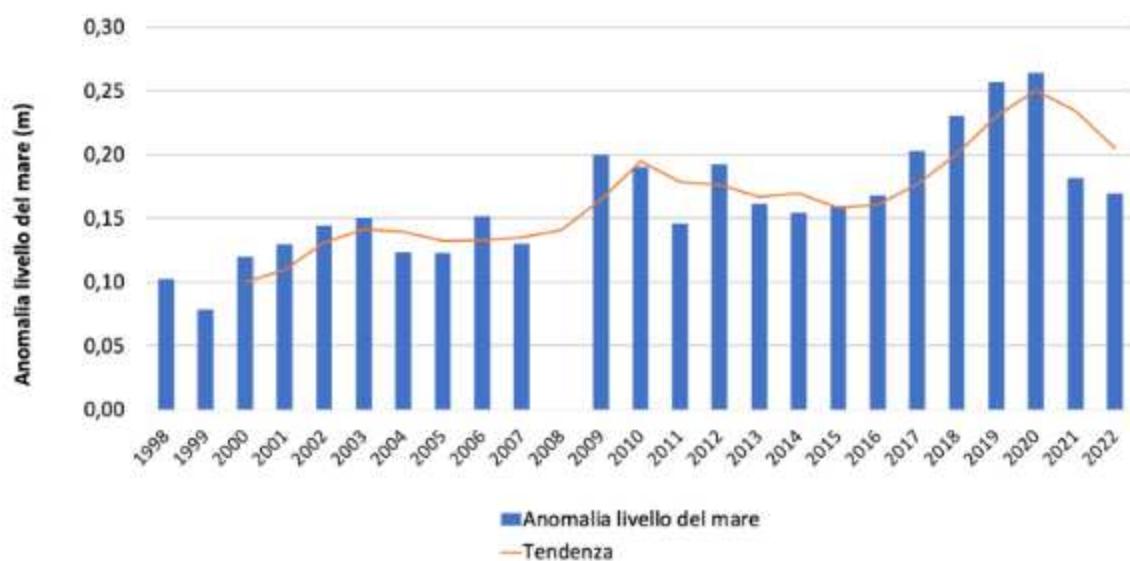


Per quanto riguarda la Regione Sardegna la figura di seguito riportata mostra l'anomalia media del livello del mare relativa al periodo compreso tra il 1999-2000 e il 2022-2023, misurata dai mareografi della Rete Mareografica Nazionale.

In tale periodo si registra un aumento del livello medio del mare rispetto al riferimento nazionale molto più marcato negli ultimi anni.

Nel periodo riportato in figura il livello medio del mare è in anomalia positiva rispetto al riferimento nazionale. L'andamento di tale indice climatologico ha subito tuttavia variazioni di anno in anno. La tendenza sul lungo periodo segnala

comunque un generale aumento dell'anomalia. Dopo la tendenza positiva dal 2014-2015 al 2020-2021, le ultime due annate hanno registrato valori decrescenti un'anomalia più bassa, pari a 17 cm, tornando sui livelli antecedenti il 2016.



**Figura 9.** Anomalia media annuale del livello del mare in Sardegna

#### 4.1.2 Cambiamenti climatici

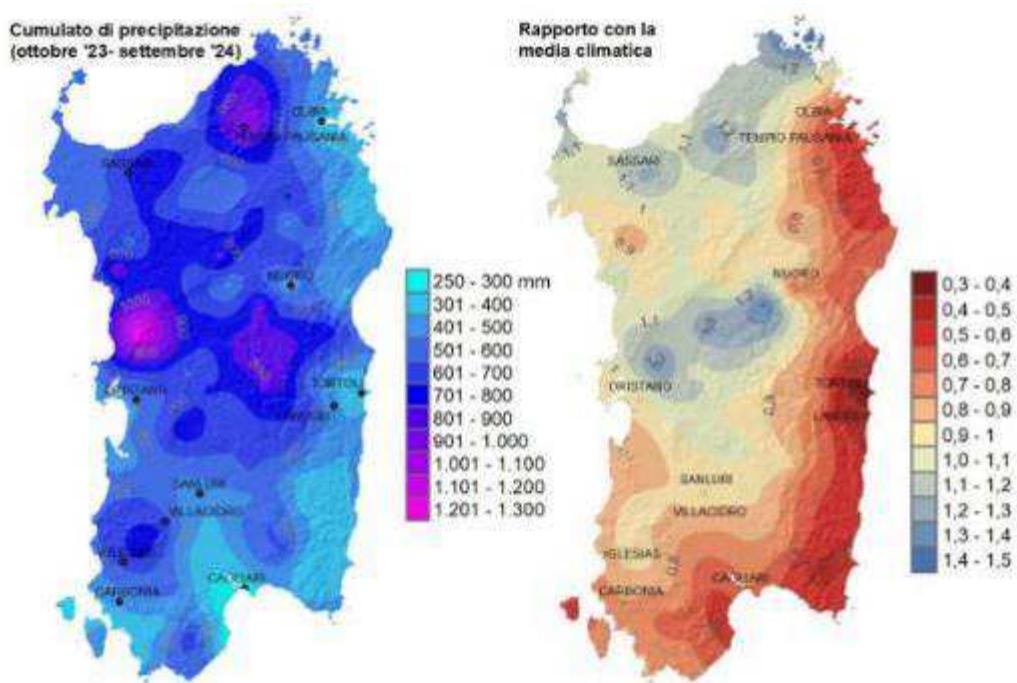
Gli effetti del cambiamento climatico sono già ben visibili con l'aumento delle temperature dell'aria, lo scioglimento dei ghiacciai e la diminuzione delle calotte polari, l'aumento del livello del mare, l'aumento della desertificazione, così come la maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi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

##### Condizioni climatiche

L'ARPAS ha pubblicato il report annuale di Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2023 – settembre 2024.

Soprattutto sulla Sardegna Occidentale i cumulati hanno superato generalmente i 600 mm. I cumulati sono stati in media o leggermente al di sopra della media climatica sui settori centro-settentrionali.

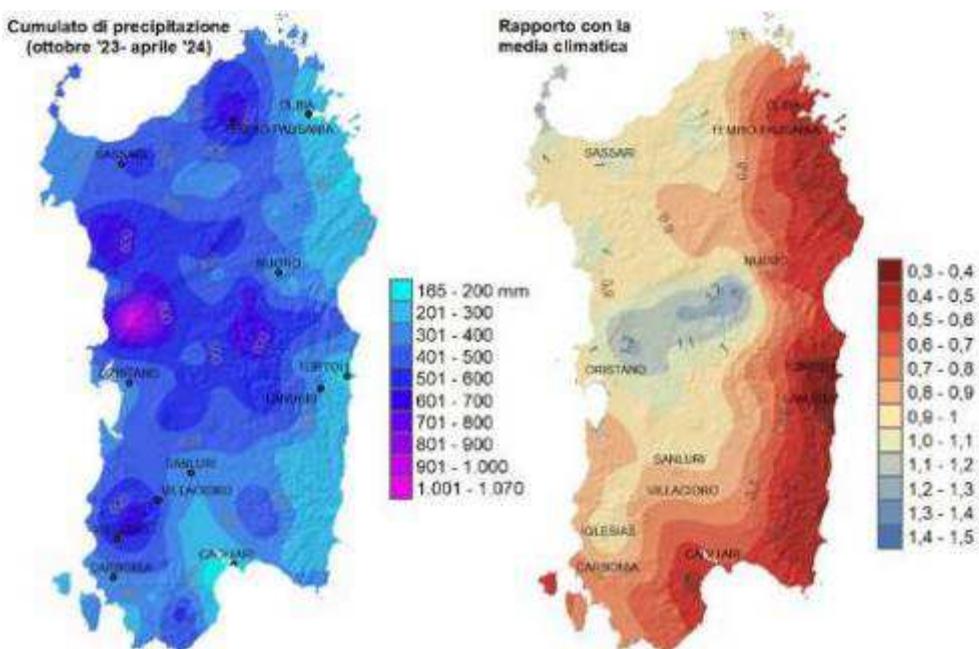
L'area in cui ricade il territorio comunale di Porto Torres risulta caratterizzata da un cumulato di precipitazione annuale compreso tra i 501 mm e i 600 mm; il rapporto con la media climatologica mostra valori tra 1,0 e 1,1 nell'area dell'urbano e tra 1,0 e 1,2 nell'area dell'isola dell'Asinara.



**Figura 10.** Cumulato di precipitazione da ottobre 2023 a settembre 2024 e rapporto tra il cumulato e la media climatologica

Per quanto riguarda la distribuzione dei cumulati di precipitazione della stagione piovosa, rispetto alla media climatica, la maggior parte della regione ha ricevuto cumulati inferiori.

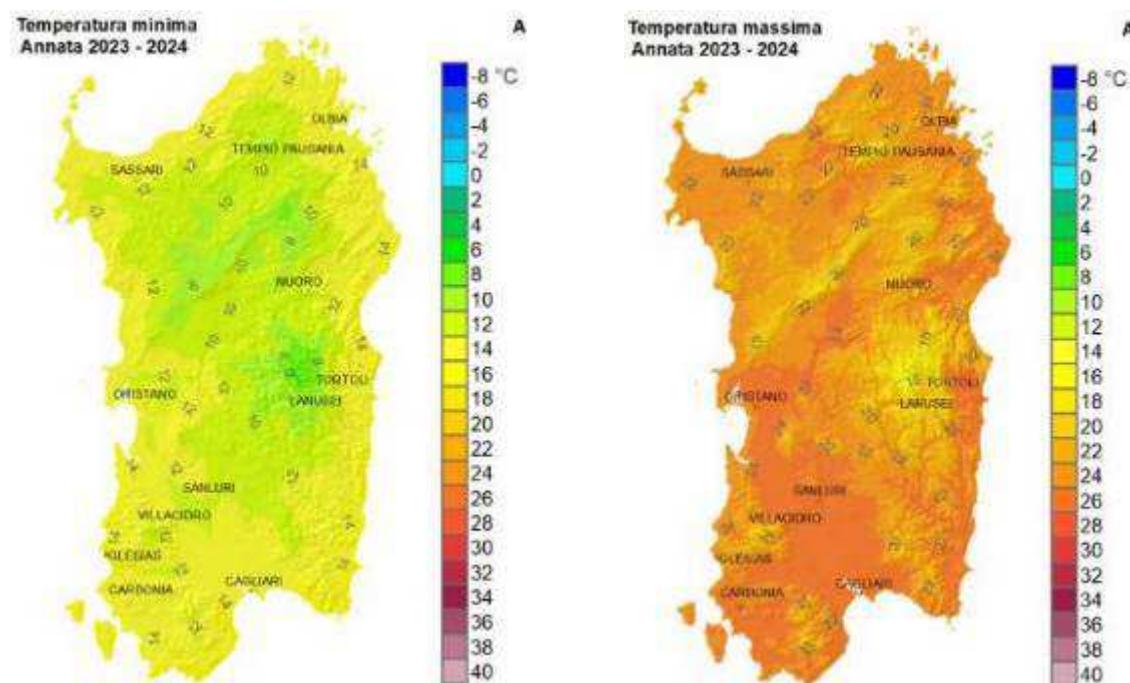
Esaminando i cumulati di precipitazione dei sette mesi corrispondenti alla stagione piovosa si è registrato un valore per il periodo di ottobre 2023 – aprile 2024 tra i 301 mm e i 500 mm (301-400 mm nell'area urbana e 401-500 mm nell'isola dell'Asinara, con valori un po' superiori alla media).



**Figura 11.** Cumulato di precipitazione in Sardegna da ottobre 2023 ad aprile 2024 e rapporto tra il cumulato e la media climatologica

Nell'annata 2023 - 2024 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 dell'annata 2023-2024 sono state generalmente sopra media, rispetto al riferimento climatico 1995-2014. Si è trattato di valori superiori alla media su tutta l'Isola, tra +1.5 e +2°C sui settori occidentali e tra +2°C e +2.5°C su quelli orientali e meridionali. Le temperature medie registrate nel territorio comunale di Porto Torres vanno dai 14°C (temperature minime) ai 24°C (temperature massime).



**Figura 12.** Media annuale delle temperature massime e minime Annata 2023-2024

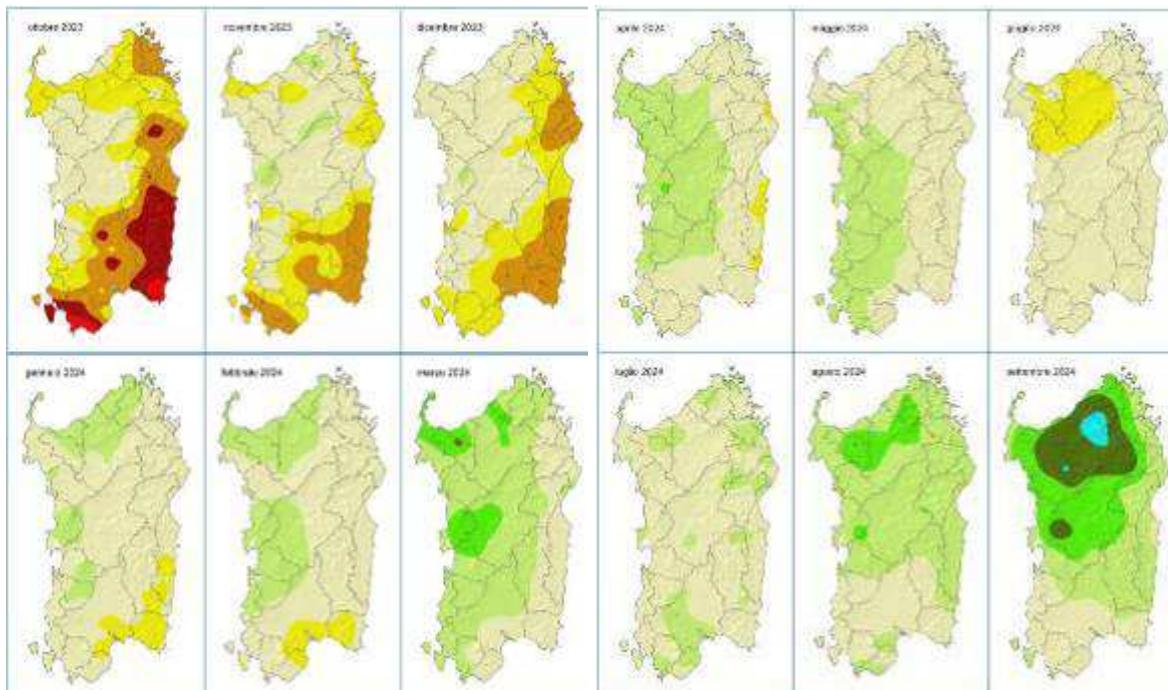
CLASSE	VALORI DI SPI
Estremamente umido > 2	> 3,0
	da 2,5 a 3,0
	da 2,0 a 2,49
Molto umido	da 1,5 a 1,99
Moderatamente umido	da 1,0 a 1,49
	da 0,01 a 0,99
Vicino alla media	da -0,99 a 0
	da -1,49 a -1,0
Moderatamente siccioso	da -1,99 a -1,5
Molto siccioso	da -2,49 a -2,0
Estremamente siccioso -2	da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

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

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

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

L'analisi dell'SPI, calcolato sui cumulati di pioggia registrati su periodi di 12 mesi, per il territorio di Porto Torres evidenzia valori dell'indice SPI variabili e altalenanti. A cavallo tra la stagione invernale e primaverile e a fine stagione estiva, lo SPI oscilla tra il vicino alla media e il moderatamente umido. Si rileva inoltre un picco nel periodo autunnale che va sul moderatamente siccioso.

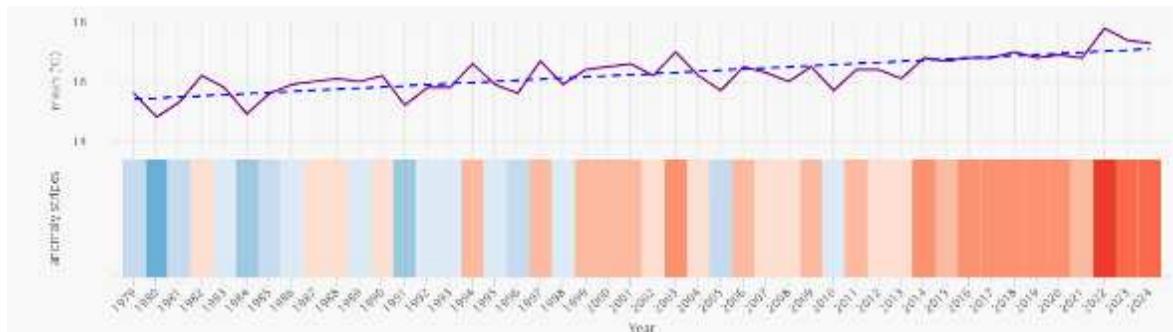


**Figura 13.** Mappe dell'indice SPI da ottobre 2023 a settembre 2024, calcolato con finestre temporali di 12 mesi

I diagrammi di seguito riportati mostrano come il cambiamento climatico abbia colpito il settore di Porto Torres durante gli ultimi 40 anni<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Fonte di dati utilizzata è ERA5, la quinta generazione di rianalisi atmosferica ECMWF del clima

Per quanto riguarda la temperatura media annuale si evince che, in particolare negli ultimi anni, si registrano valori superiori ai 16°C, con un picco di quasi 18°C rilevato nel 2022. Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di riscaldamento. Ogni striscia colorata rappresenta la temperatura media di un anno - blu per gli anni più freddi e rosso per quelli più caldi.



**Figura 14.** Variazione della temperatura annuale - Porto Torres

Per quanto riguarda la stima delle precipitazioni totali medie si ha una leggera variazione in aumento delle precipitazioni medie annue anche se generalmente inferiori ai 700 mm, fatta eccezione per alcuni picchi, di cui uno nel 2018.

Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di precipitazione. Ogni striscia colorata rappresenta la precipitazione totale di un anno - verde per gli anni più umidi e marrone per quelli più secchi.



**Figura 15.** Variazione delle precipitazioni annuali - Porto Torres

globale, che copre l'intervallo di tempo dal 1979 al 2021, con una risoluzione spaziale di 30 km.

#### 4.1.3 Acqua

##### Idrologia superficiale

Il territorio compreso nell'isola principale si distribuisce su due bacini idrografici principali: il bacino del Rio Mannu ed il bacino del Fiume Santo-Rio d'Astimini a cui se ne aggiunge un terzo che sfociava originariamente nello stagno di Gennano ove attualmente sorge il complesso industriale. I corsi d'acqua principali sono dunque il Rio Mannu, con il suo affluente destro Rio d'Ottava ed il Fiume Santo che delimita i confini del comune a ponente; entrambi a carattere permanente. Il centro abitato è lambito marginalmente dal Rio Mannu, che sfocia tra il porto civico ed il porto industriale nelle zone del Ponte Romano. Tutto il settore a ridosso della zona industriale ricade all'interno del bacino idrografico di Gennano che sfociava nell'omonimo stagno interrato negli anni 60-70 con la infrastrutturazione dell'area industriale.

L'idrologia superficiale dell'Isola dell'Asinara e dell'Isola Piana rispecchia le principali caratteristiche idrologiche della zona costiera del Golfo dell'Asinara. La configurazione geomorfologica dell'Asinara e la limitatezza dei bacini idrografici non consentono la presenza di corsi d'acqua significativi, ma solo di acque superficiali a regime estremamente torrentizio. Anche le sorgenti risultano limitate nel numero e nella portata, a causa dei substrati per la maggior parte impermeabili e, quando fessurati, di scarsa estensione. In particolare, le sorgenti censite sono una cinquantina. Le acque dolci pertanto si riversano subito e direttamente a mare e quelle sorgentizie sono quantitativamente modeste.

Nell'Isola Piana, la ridotta estensione del bacino e la sostanziale assenza di circolazione idrica sotterranea, non consentono la formazione di corpi idrici superficiali, ma solo la presenza di acque temporanee nei fossi che degradano verso il mare.

##### Qualità delle acque di falda

La falda, che è presente sotto l'area della zona industriale, risulta fortemente inquinata a causa dei processi produttivi, in gran parte dismessi. Tale zona è inserita nell'elenco dei siti di Interesse Nazionale (SIN) ai sensi della Legge. n. 179 del 31 luglio 2002 e successivamente riconfermata di competenza del Ministero stesso, ai sensi del Decreto del Ministro Ambiente dell'11 gennaio 2013. Attualmente è oggetto di interventi di bonifica.

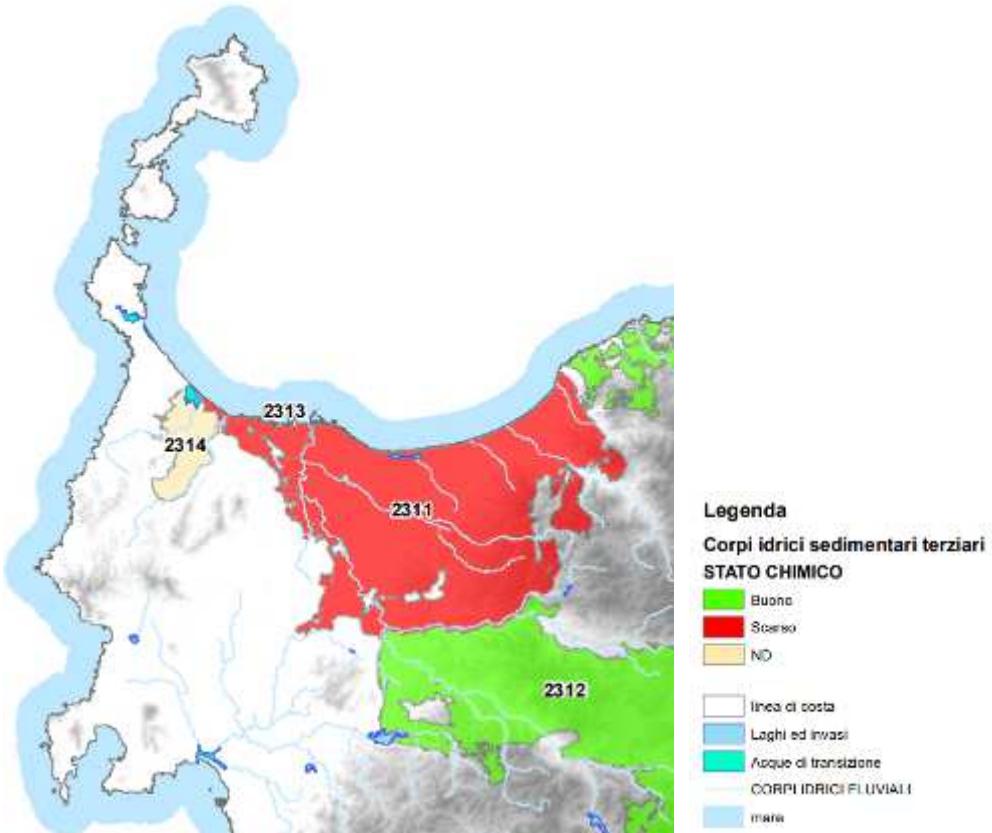
Le principali falde presenti nel territorio vengono analizzate in funzione del Piano di Caratterizzazione delle aree comprese nel SIN, di progetti che riguardavano aree in parte ricomprese nel SIN e/o per costruire un quadro di conoscenze di base<sup>4</sup>. In generale le acque di falda risultano di qualità scarsa presentando problematiche di contaminazione anche al di fuori delle aree SIN, non sempre riconducibili alle attività svolte nell'area industriale.

---

<sup>4</sup> Ai sensi del D.Lgs. 152/06 la Regione deve attuare "appositi programmi di rilevamento dei dati utili a descrivere le caratteristiche del bacino idrografico e a valutare l'impatto antropico esercitato sul medesimo, ..." (art. 118) e deve elaborare ed attuare "i programmi per la conoscenza e la verifica dello stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee all'interno di ciascun bacino idrografico" (art. 120).

Nel complesso, secondo quanto riportato sul sito del MASE,<sup>5</sup> l'alterazione dello stato qualitativo delle matrici ambientali - suolo/sottosuolo, acque di falda e superficiali - nel SIN è attribuibile principalmente alla presenza dell'ex Stabilimento Petrolchimico e dell'area Minciaredda, dove in passato sono stati conferiti residui delle attività produttive svolte all'interno dello Stabilimento Petrolchimico. La contaminazione nelle acque di falda del sito è di tipo diffuso, con presenza di Metalli, BTEXs (Composti Aromatici), Solventi clorurati, IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), Idrocarburi e Clorobenzeni nonché presenza di notevoli spessori di prodotto surnatante (LNAPL) e, talvolta, presenza di sottonatante (DNAPL).

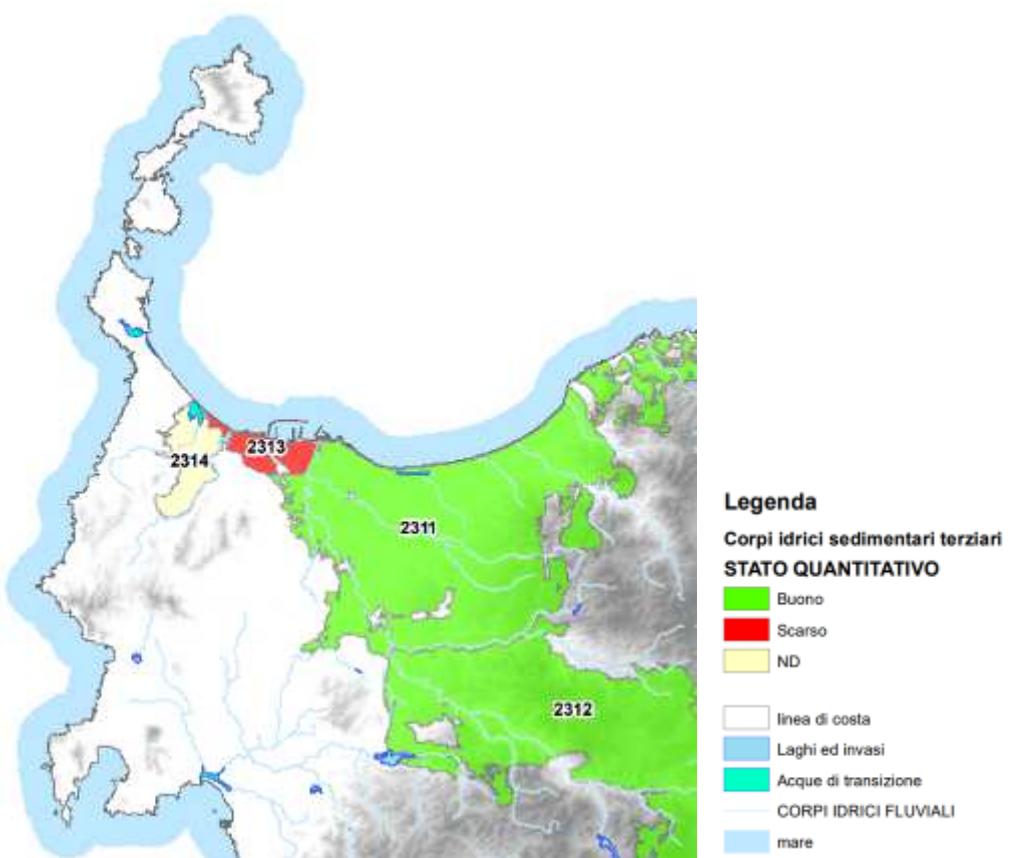
Secondo quanto riportato nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (3° ciclo 2021-2027), lo stato chimico dei corpi idrici sedimentari terziari risulta scarso (2311 - Detritico-carbonatico oligo-miocenico del Sassarese settentrionale; 2313 - Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Porto Torres; 2314 - Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Fiume Santo).



**Figura 16.** Estratto da Allegato n.6 - Tavola n.3 "Classificazione corpi idrici sotterranei degli acquiferi sedimentari plio-quaternari, vulcanici plio-quaternarie sedimentari terziari: stato chimico" (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

Lo stato quantitativo degli stessi risulta buono per il settore est e scarso per l'area occupata dal settore industriale e l'area di Fiume Santo (2311 - Detritico-carbonatico oligo-miocenico del Sassarese settentrionale; 2313 - Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Porto Torres; 2314 - Detritico-carbonatico oligo-miocenico di Fiume Santo).

<sup>5</sup> (<https://bonifichestitcontaminati.mite.gov.it/sin-49/>)



**Figura 17.** Estratto da Allegato n.6 - Tavola n.5 “Classificazione corpi idrici sotterranei degli acquiferi sedimentari plio-quaternari, vulcanici plio-quaternarie sedimentari terziari: stato quantitativo” (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

#### Qualità delle acque superficiali

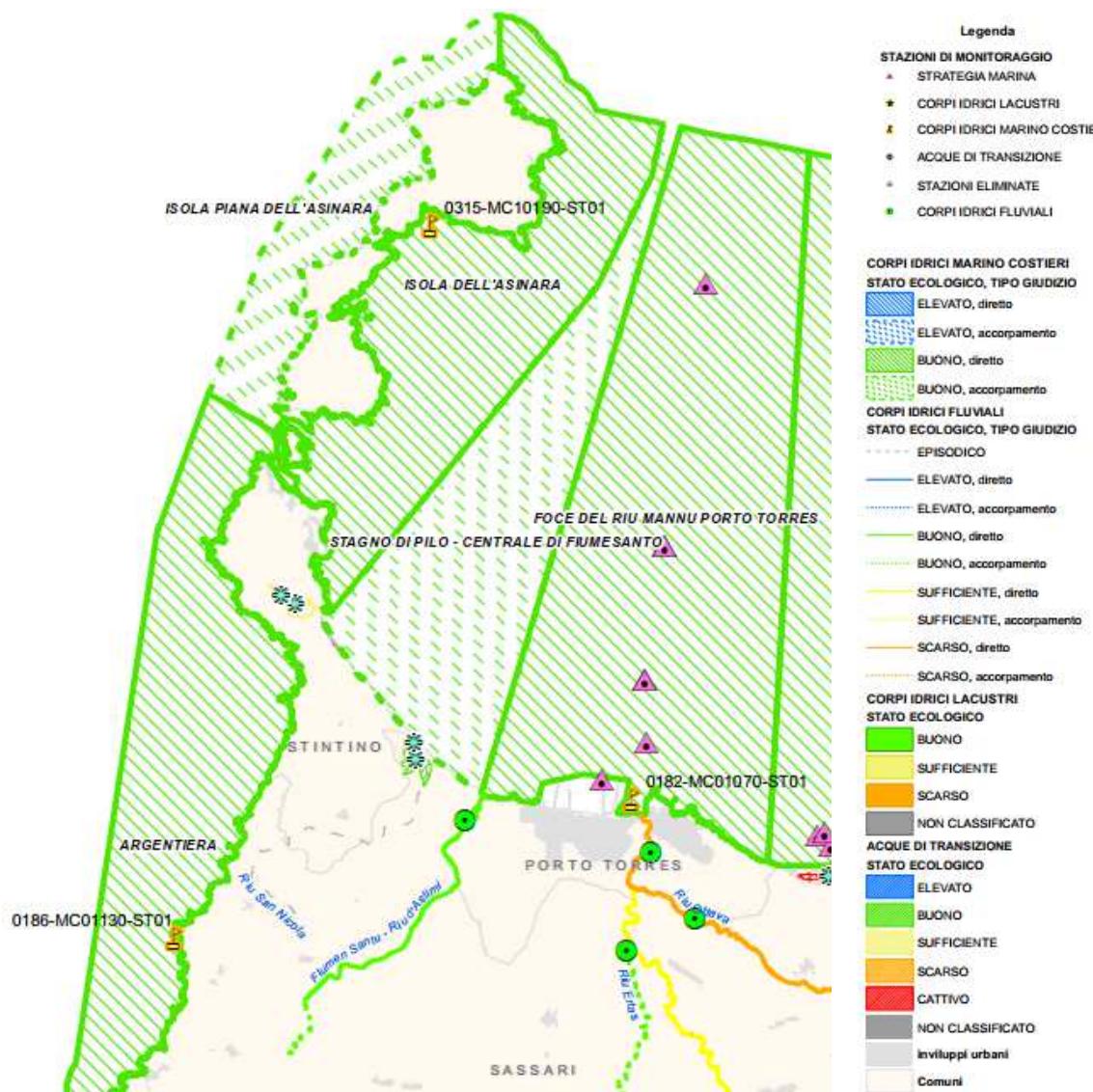
Il Rio Mannu di Porto Torres scorre adiacente alla città e sbocca nel Golfo dell'Asinara tra l'area industriale ed il porto.

In base alla caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna redatto dal Distretto Idrografico della Sardegna (Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027), il Rio Mannu di Porto Torres è classificato come corpo idrico a rischio ambientale, insieme con il Riu Ottava, suo affluente.

Si riporta a seguire le cartografie dello stato ecologico e chimico delle acque che gravitano nel litorale di Porto Torres estratte dal “Riesame e aggiornamento del piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027”.

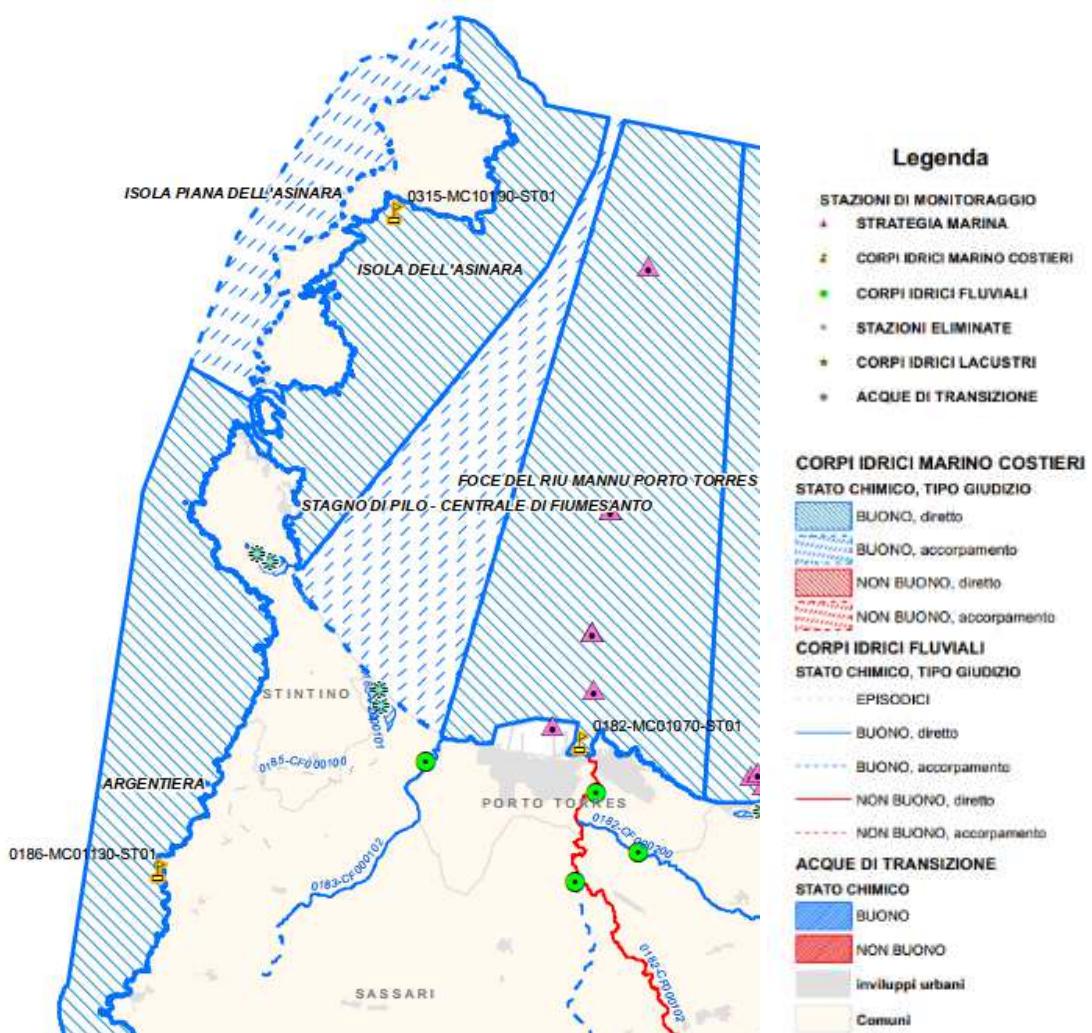
Lo stato ecologico risulta scarso nel tratto finale del Riu Mannu di Porto Torres, e sufficiente nel tratto intermedio, così come il Riu Ottava.

Lo stato ecologico dei corpi idrici marino-costieri risulta buono.



**Figura 18.** Estratto da Allegato n.6 - Tavola n.1 "Classificazione corpi idrici superficiali – Stato ecologico" (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

Per quanto riguarda lo stato chimico, questo risulta non buono per il Riu Mannu di Porto Torres e buono per il Riu Ottava. Ugualmente buono risulta lo stato chimico dei corpi idrici marino-costieri.



**Figura 19.** Estratto da Allegato n.6 - Tavola n.2 "Classificazione corpi idrici superficiali – Stato chimico" (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

Per quanto riguarda il settore costiero dell'Asinara (fonte: Rapporto Ambientale del Piano di Gestione della ZPS "Isola Asinara" - ITB010001, anno 2014), le acque della fascia marina risultano relativamente lontane dalle principali fonti di emissione situate nel Golfo, quali l'insediamento industriale di Porto Torres, la centrale termoelettrica di Fiume Santo, il Rio Mannu e i piccoli immissari lungo il litorale, fino a Valledoria, dove si immette il Fiume Coghinas.

Nelle acque ricadenti nell'Area Marina Protetta, le condizioni ambientali sono controllate dalla generale circolazione delle masse marine che di norma fluiscono in senso antiorario portando quindi acque dal largo.

Questo non esclude che in varie condizioni meteoclimatiche avvenga un flusso inverso. In ogni caso, i volumi in gioco sono molto rilevanti e pertanto le suddette immissioni possono avere effetti di rilievo in periodi limitati (principalmente in estate) e in aree circoscritte (soprattutto nella fascia costiera prospiciente Porto Torres-Sorso).

#### Qualità delle acque di balneazione

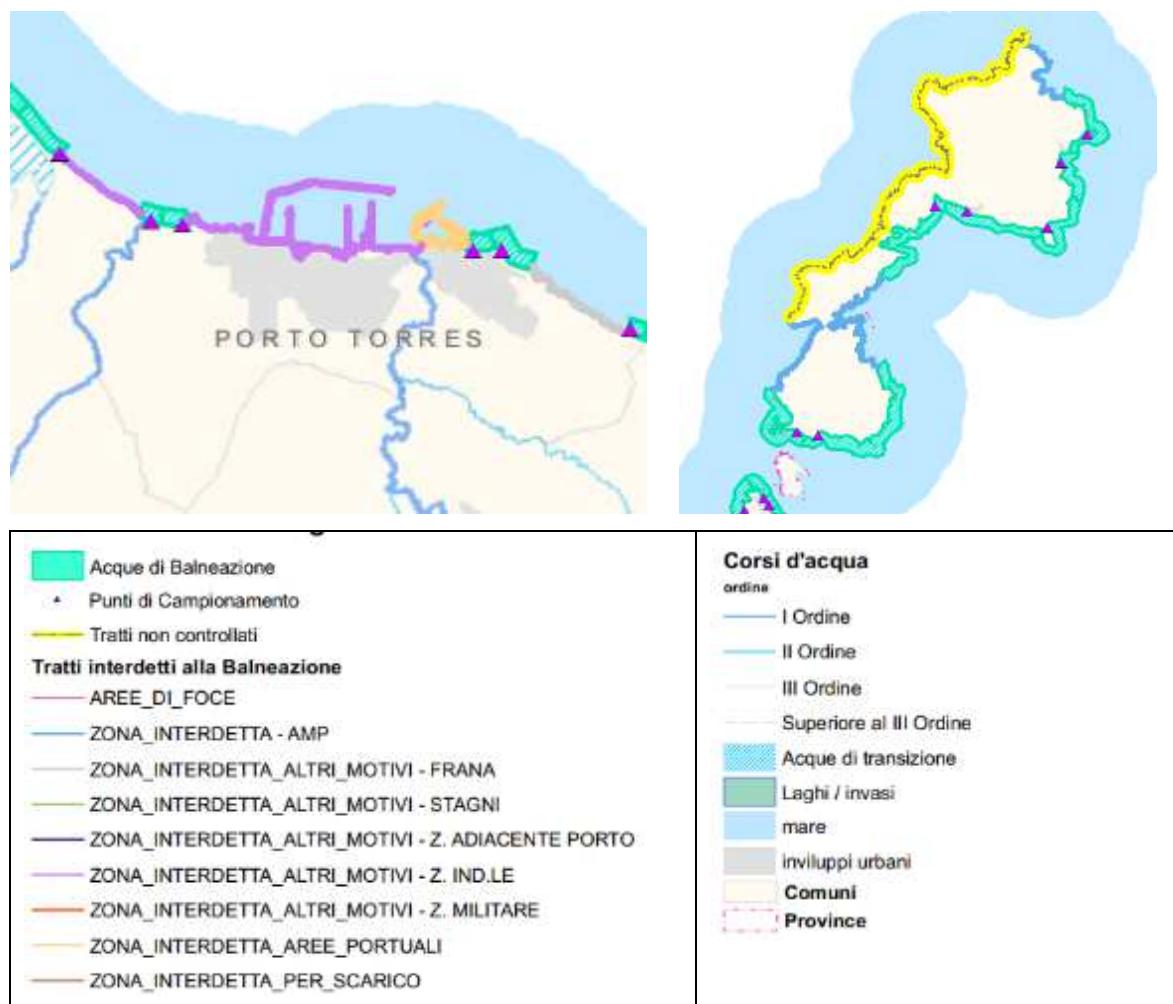
Le acque marino costiere in riferimento alla balneabilità vengono monitorate

secondo quanto stabilito dal Decreto Legislativo 116/08 che recepisce la Direttiva 2006/7/CE, 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.

I dati riferiti al Comune di Porto Torres sono relativi a 12 punti di campionamento, di cui 5 sono relativi al tratto di costa sull'Isola madre, mentre 7 sono ubicati all'Asinara.<sup>6</sup>

Dall'analisi del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (Terzo ciclo di pianificazione 2021–2027) la qualità delle acque dei tratti di mare denominati "100 mt ad est foce di Fiume Santo" e "250 mt ovest Scarico 92" risultavano nel periodo 2016-2021, rispettivamente, di qualità scarsa e con un trend in evoluzione da qualità eccellente a sufficiente. I due punti in questione si trovano nella parte sinistra (vicino alla foce) e nella parte destra della spiaggia della centrale di Fiume Santo.

Di seguito si riportano i tratti di costa interdetti alla balneazione nel comune di Porto Torres, secondo quanto riportato nel Piano di Gestione.



**Figura 20.** Estratto da: Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027) | Allegato n.5 - Tavola n.8 Aree protette - Balneazione

<sup>6</sup> <https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/mappa.do#>

Dai monitoraggi annuali<sup>7</sup> dei due tratti critici, per il 2022 le condizioni di qualità delle acque restano invariate. Dagli esiti dei dati di monitoraggio per la stagione balneare 2023, la qualità delle acque per il tratto "100 mt ad est foce di Fiume Santo" risulta essere eccellente, mentre quella per il tratto "250 mt ovest Scarico 92" risulta buona, tornando ad essere balneabili.

Il trend positivo è confermato dagli esiti della valutazione della qualità delle acque per la stagione 2024. Infatti, dalla tabella sottostante si evince che in tutte le stazioni la qualità delle acque risulta eccellente, sia nell'isola madre che nell'isola dell'Asinara.

**Tabella 1** - Stazioni di campionamento nel comune di Porto Torres e relativo stato di balneabilità (stagione 2024)

Nome Area	Stato (stagione balneare 01/05/2024 – 30/09/2024)	Qualità dell'acqua
Balai	Balneabile	Eccellente
100 mt ad est Foce Fiume Santo	Balneabile	Eccellente
250 mt ovest Scarico 92	Balneabile	Eccellente
Scoglio Lungo	Balneabile	Eccellente
Torre Abba Currente	Balneabile	Eccellente
Cala Barache Napoletane	Balneabile	Eccellente
Cala dei Ponzesi (Cala Sabina)	Balneabile	Eccellente
Cala Detenuti - Cala d'Oliva	Balneabile	Eccellente
Campo boe - Cala Reale	Balneabile	Eccellente
Porto Vecchio Fornelli	Balneabile	Eccellente
Spiaggia Ossario	Balneabile	Eccellente
Spiaggia Punta Luzzu	Balneabile	Eccellente

Così come riportato nella Determinazione n. 173 del 20/11/2024 della RAS sulla "Valutazione e Classificazione delle acque di balneazione marino-costiere relativa al quadriennio 2021-2024", nei due tratti di mare denominati "100 mt ad est foce di Fiume Santo" e "250 mt ovest Scarico 92", si sono verificati due inquinamenti di breve durata (entro le 72 ore) con superamento dei valori limite previsti dall'allegato A del Decreto 30 marzo 2010 e s.m.i. Si tratta comunque di fuori norma che hanno comportato una chiusura temporanea.

### Sistema idrico integrato

Le infrastrutture idriche comunali sono gestite da Abbanoa (dal 2023 sono passate sotto la sua gestione anche quelle dell'Asinara).

All'Asinara Abbanoa gestisce anche le infrastrutture fognarie e depurative, tra cui il pozzo di Cala Reale, le reti idro-potabili e fognarie di Cala d'Oliva, Cala Reale e Fornelli, e relativi serbatoi idrici, l'impianto di potabilizzazione di Cala d'Oliva,

<sup>7</sup>

<https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=1475&s=39&v=9&c=10646&esn=Primo+piano&na=1&n=10>

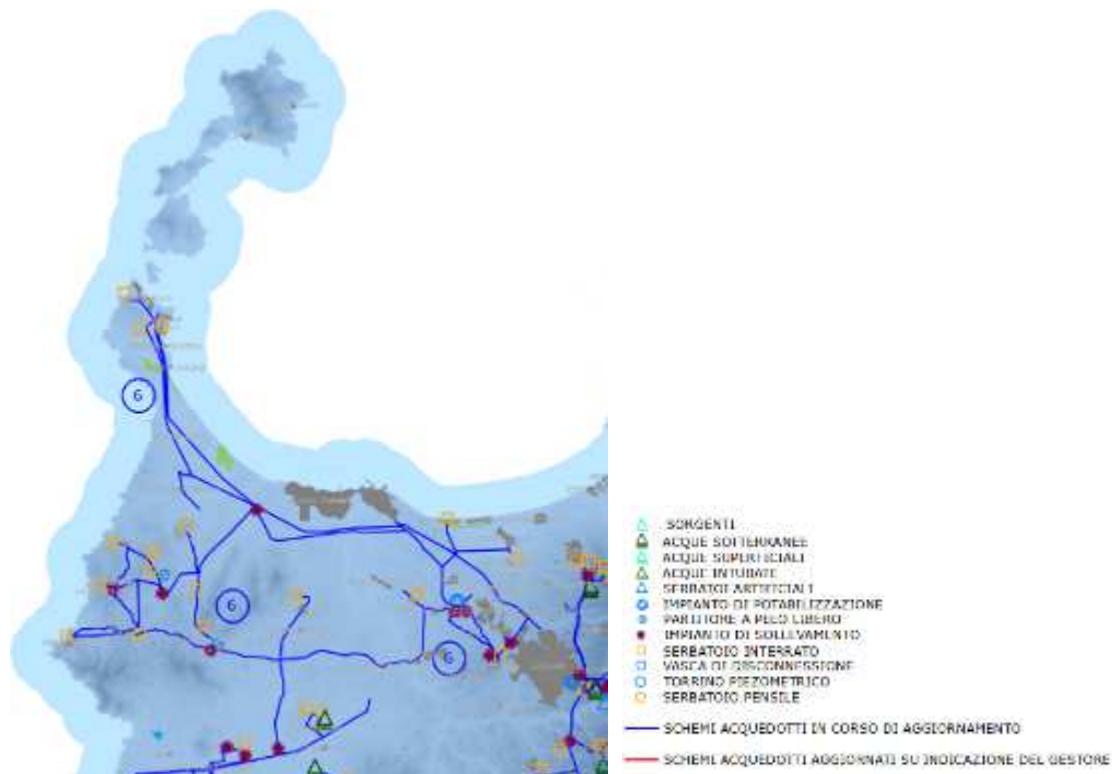
quello di filtrazione a osmosi inversa di Cala Reale, l'impianto di depurazione di Cala d'Oliva, i due impianti di sollevamento fognario di Cala d'Oliva e le vasche d'accumulo delle acque reflue di Cala Reale e Fornelli. Tale passaggio si è ritenuto necessario in quanto l'isola è priva di servizi idrici e fognari efficienti.

Il depuratore ubicato nella zona industriale di Porto Torres (che tratta sia reflui di tipo civile che industriali) è invece gestito dal Consorzio Industriale Provinciale.

#### Approvvigionamento e consumo idrico

Il comune di Porto Torres è approvvigionato dallo schema n. 6 denominato "Porto Torres - Sassari - Sorsogno". La rete di adduzione della risorsa idropotabile soddisfa le esigenze sia del centro abitato che dell'area industriale ed è alimentato da due fonti di approvvigionamento: il potabilizzatore di Truncu Reale, che riceve la risorsa dal Coghinas, ed il campo pozzi di Li Pidriazzi posto nella immediata periferia di Porto Torres che emunge le acque dalla falda sottostante.

La figura sotto riportata riporta un estratto dell'Allegato n.4 - Tavola n.1 del Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° ciclo di pianificazione 2021-2027, relativamente alla ricognizione dello stato attuale degli schemi acquedottistici (NPRGA - Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti) del settore di interesse.



**Figura 21.** Estratto dell'Allegato n.4 - Tavola n.1 "Ricognizione stato attuale schemi acquedottistici NPRGA" (Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027)

Dai dati disponibili le dotazioni risultano sufficienti a soddisfare le esigenze della popolazione attuale, mentre si rilevano notevoli perdite nella rete di distribuzione.

Di seguito si riportano alcune tabelle estrapolate dal Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna (NPRGA) - Revisione 2006.

**Tabella 2** - Previsione del fabbisogno idropotabile (fonte NPRGA - Allegato 4)

Anni	Abitanti totali	mg/g
1991	21264	5405
1996	22352	5832
2001	23492	6288
1006	24458	6711
2011	25166	7074
1016	25714	7401
2021	26222	7724
2026	26687	8040
2031	27101	8347
2036	27511	8658
2041	27918	8974

Dettaglio residenti		
Località	1991	2041
Case sparse Asinara	4	5
Case sparse Porto Torres	521	684
La Reale	2	3
Asinara Cala d'Oliva	137	180
Porto Torres	20600	27046
<b>Totale</b>	<b>21264</b>	<b>27918</b>

Volumi per turisti al 2041	
Fluttuanti	mc/g
2464	1133

Utenze speciali		
Località	Tipo	mc/g
Asinara rada	Banchina	173
Porto Torres - Porto	Porto	346
Porto Torres - Porto	Porti	864
<b>Totale</b>		<b>1382</b>

**Tabella 3** - Schede Monografiche - Stato di fatto - Anno 2001 (fonte NPRGA – Allegato 5)

Località per tipo di abitato	Popol. al 2001	Giorno medio dell'anno		Giorno di max consumo		Volume anno (+5%) mc
		Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	
Centro capoluogo	22.759	271	6.167	374	8.511	2.363.502
Centri < 5000	153	192	29	287	43	11.114
Nuclei e case sparse	580	156	90	233	135	34.492
Totale pop. residente	23.492					
Pop. Flutt. stagionale	1.804	460	829	460	829	78.340
		Totali	7.115	Totali	9.518	2.487.448
		Pari a l/s		+ perdite 5% l/s	110,16	
		Disponibilità annuale l/s			115,67	
					180,00	

**Tabella 4** - Reti interne della Provincia di Sassari - Anno 2001 (fonte NPRGA – Rev. 2006. Allegato 6)

<b>PARAMETRI</b>	nº utenze	7.958 *
	nº allacci	6.366 *
	Acqua immessa in serbatoio (mc/anno)	4.981.774
	Efficienza della rete	mediocre
	Sviluppo rete (Km)	64,41

\*Dato calcolato

I dati seguenti si riferiscono alla portata e al fabbisogno idropotabile con un orizzonte temporale al 2041.

**Tabella 5** - Portate al 2041 (fonte NPRGA – Rev. 2004. Allegato 6)

<b>Centro abitato servito</b>	<b>Popolazione al 2041</b>		<b>Portata richiesta giorno max consumo (2041)</b>			<b>Approvvigionamento al 2041 (l/s)</b>			
						<b>Dal presente schema</b>			
<b>Denom.</b>	<b>Turist.</b>	<b>Resid.</b>	<b>Turist.</b>	<b>Resid.</b>	<b>Tot.</b>	<b>N</b>	<b>Q (l/s)</b>	<b>Nome</b>	<b>Tipologia</b>
Porto Torres	2.464	27.046	13,12	140,86	153,98	4\1	164,20	Coghinas 2-4/1	Acque int.
Asinara		5		0,02	0,02				
cs Porto Torres		684		2,38	2,38				
La Reale		3		0,01	0,01				
Cala d'Oliva		180		0,73	0,73	4\1	0,80	Coghinas 2-4/1	Acque int.
Territorio comunale	2.464	27.918	13,12	144,0	157,12		165,00		

**Tabella 6** - Fabbisogno al 2041 (fonte NPRGA – Rev. 2004. Allegato 6)

<b>Denominazione centro</b>	<b>Fabbisogno al 2041 Mmc (anno)</b>			<b>Capacità serbatoi urbani (mc)</b>		
	<b>Turist.</b>	<b>Resid.</b>	<b>Tot.</b>	<b>Richiesta al 2041</b>	<b>Esistente</b>	<b>Integrativa</b>
Porto Torres	0,102	3,208	3,310	28.407	1.600	
					1.600	
Asinara		0,00	0,00			
cs Porto Torres		0,051	0,051			
La Reale		0,00	0,00	100		
Cala d'Oliva		0,015	0,015	100		
Territ.comun.	0,102	3,276	3,378	28.607	3.100	25.507

Nello specifico, per quanto riguarda l'Isola dell'Asinara (fonte: Rapporto Ambientale del Piano di Gestione della ZPS "Isola Asinara" - ITB010001, anno 2014), data la scarsità delle precipitazioni e la potenzialità d'accumulo della falda, per rispondere alle esigenze idropotabili e irrigue sono stati realizzati, negli anni '70,

quattro serbatoi artificiali, mediante la costruzione di sbarramenti in terra. I precedenti tentativi di emungimento dei pozzi avevano infatti evidenziato la superficialità delle falde e la loro esigua potenza, conducendo quindi alla scelta di realizzare piccoli invasi superficiali, finalizzati all'approvvigionamento idropotabile e all'uso agricolo, durante la gestione carceraria dell'Asinara.

La risorsa idrica disponibile nei serbatoi è stata in passato sufficiente a servire una popolazione massima di circa 1000-1500 abitanti, distribuiti nei vari centri carcerari dell'isola, senza particolari e gravi situazioni di emergenza idrica; in casi eccezionali si è sopperito con fornitura attraverso navi cisterna.

La distribuzione della risorsa idrica a Cala Reale e a Cala d'Oliva viene effettuata per pompaggio verso serbatoi d'accumulo e conseguentemente a gravità, con reti di distribuzione originariamente realizzate in tubi di ghisa e via modificatasi, sia nei materiali (è frequente l'utilizzo del polietilene) che nello schema, a causa dei numerosi interventi empirici succedutisi nel tempo: allo stato attuale è evidente il cattivo stato di conservazione della rete, oggetto di frequenti perdite e malfunzionamenti.

Sull'Isola sono presenti i seguenti impianti:

- Cala d'Oliva: impianto, funzionante, di potabilizzazione, che serve l'intera borgata;
- Cala Reale: impianto di filtraggio a osmosi inversa, che serve le utenze del Ministero dell'Ambiente, a Cala Reale, con annesso sistema di abbattimento della salinità dell'acqua del pozzo;
- Fornelli: impianto di filtraggio fisico.

Secondo quanto indicato nel NPRGA per lo schema n. 6, le limitazioni che conseguentemente si registrano nell'esercizio ordinario si esaltano in estate in rapporto alle rilevanti oscillazioni stagionali della richiesta che si osservano nella zona costiera, caratterizzata da una forte vocazione turistica.

#### *Sistema di gestione delle acque reflue*

I reflui di tipo civile, provenienti dalla rete di smaltimento urbana e quelli provenienti dalla parte dell'area industriale vengono trattati nel depuratore ubicato nella zona industriale di Porto Torres.

I reflui urbani vengono concentrati nei pressi della stazione ferroviaria lungo il corso del rio Mannu, sollevati con un impianto apposito e inviati ad un torrino ubicato all'interno della zona industriale per poi essere trasferiti all'impianto di trattamento.

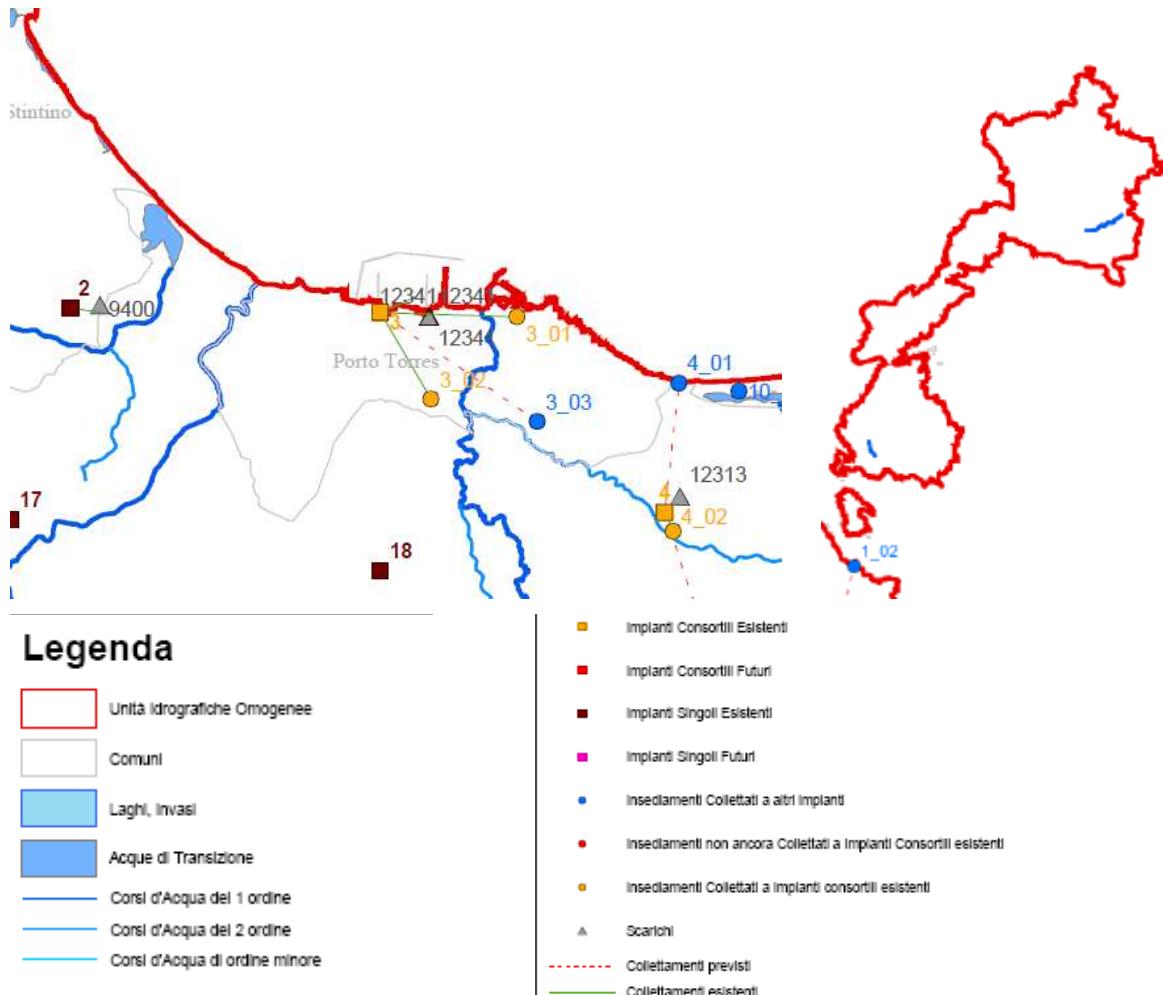
L'impianto di trattamento è gestito dal Consorzio Industriale Provinciale e dispone di due stadi: il chimico-fisico ed il biologico. È presente anche un terzo stadio, normalmente non in funzione in quanto i primi due stadi sono sufficienti a garantire i requisiti richiesti dalle normative vigenti per i reflui da immettere in un recapito finale. Il terzo stadio è stato realizzato per trattare le acque destinate ad essere immesse nella rete antincendio dell'area industriale.

La potenzialità dell'impianto è pari a 650.000 ab/eq industriali (pari a circa ¼ di quelli civili) e quindi si tratta di una potenzialità pari a 162.500 ab/eq.

L'impianto ha una capacità di trattare 25 mil di M<sup>3</sup>/anno. Allo stato attuale vengono trattati circa 10 mil di M<sup>3</sup>/anno di cui circa 3 mil di M<sup>3</sup>/anno derivano,

dati 2014, da reflui urbani che non subiscono variazioni stagionali associabili ai flussi turistici legati alla risorsa marino balneare.

Di seguito si riporta un estratto della Tav. 13 nel Piano d'Ambito del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna per quanto attiene gli Schemi depurativi esistenti e previsti.



**Figura 22.** Schemi depurativi (estratto da Schemi depurativi Tav. 13 - PTA - RAS Sardegna

Allo stato attuale sull'Isola dell'Asinara il sistema di depurazione è costituito dall'impianto di depurazione di Cala d'Oliva, dai due impianti di sollevamento fognario di Cala d'Oliva e dalle vasche d'accumulo delle acque reflue di Cala Reale e Fornelli.

La rete fognaria di Cala D'Oliva è convogliata in una stazione di sollevamento, ubicata nel porticciolo, che provvede a rilanciare i reflui all'impianto di depurazione situato nella collinetta retrostante.

L'impianto di depurazione di Cala d'Oliva è stato realizzato negli anni '90 dall'Amministrazione Penitenziaria che allora gestiva gli impianti. L'impianto complessivo è costituito da un sistema di rilancio, sito a circa 450 m dal borgo di Cala d'Oliva, dal depuratore medesimo e da un sistema di fitodepurazione, siti poco al di fuori del borgo medesimo. I reflui depurati prodotti vengono riutilizzati ai fini irrigui di aree destinate a verde, che sono state individuate di concerto con l'Ente Parco Nazionale dell'Asinara. Il numero massimo di abitanti equivalenti che

può trattare è pari a 417 a.e. e tratta solo acque reflue domestiche.

La rete fognaria di Fornelli è utilizzata esclusivamente per i reflui dei bagni pubblici gestiti dall'Ente Parco e confluisce in una vasca di accumulo che deve essere svuotata periodicamente a mezzo auto spуро, così come la rete fognaria di Cala Reale.<sup>8</sup>

Nel Piano del Parco dell'Asinara (fonte: Rapporto Ambientale 2009) veniva rappresentata la necessità del totale rifacimento della rete di distribuzione idrica e raccolta reflui.

L'impianto di depurazione di Cala d'Oliva è stato recentemente ristrutturato e dimensionato (2017)<sup>9</sup> tenendo conto dei numerosi arrivi che si registrano nell'isola nel periodo estivo.

#### Potenziali carichi inquinanti da attività civili e industriali

Di seguito si riportano i valori dei carichi inquinanti derivanti dalle attività antropiche svolte nel territorio del Comune estratti dalla monografia di Unità idrografica omogenea (U.I.O.) denominata "Mannu di Porto Torres" allegata al Piano di Tutela delle Acque.

**Tabella 7** - Carichi potenziali di origine civile (espressi in tonnellate/anno)

Località	Fluttuanti 1998	Residenti 2001	BOD5	COD	N	P
Porto Torres e frazioni	927	21064	481,60	882,94	77,06	12,04

**Tabella 8** - Carichi potenziali industriali (espressi in tonnellate/anno)

				Attività Produttive Principali
BOD5	COD	N	P	
311,97	965,40	143,23	2,40	produzione di altri prodotti alimentari, fabbricazione di elementi da costruzione in metallo, fabbricazione di prodotti chimici di base, fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati, fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone,

La superficie comunale appartenente alla Unità idrografica omogenea è 50,61% pari a una superficie di 104,2 km<sup>2</sup>.

**Tabella 9** - Carichi potenziali agricoli comunali (dati espressi in tonnellate/anno)

SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001						Carichi potenziali (ton/anno)	
Cereali	Olivo	Ortiva	Prati	Vite	Totale	P	N totale
775,5	1,8	22,2	194,3	1,0	994,8	17,42	48,98

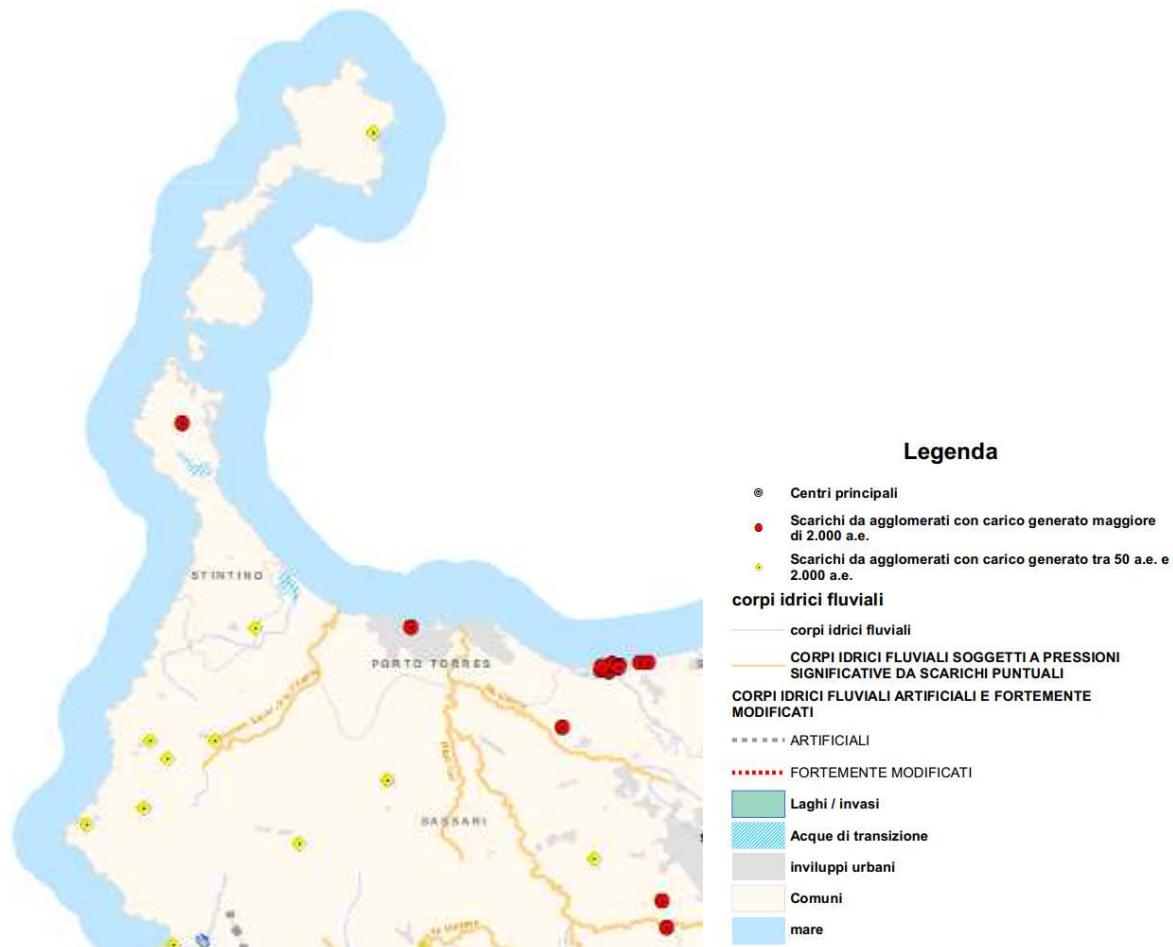
<sup>8</sup> Fonte: Relazione Tecnica del Servizio idrico integrato sull'Isola dell'Asinara [https://comune.porto-torres.ss.it/.galleries/doc-testi\\_amm\\_trasp/revisione-maggio-relazione-servizio-idrico-definitiva-2017-2018-rev.pdf](https://comune.porto-torres.ss.it/.galleries/doc-testi_amm_trasp/revisione-maggio-relazione-servizio-idrico-definitiva-2017-2018-rev.pdf)

<sup>9</sup> <https://comune.porto-torres.ss.it/it/novita/notizia/Depuratore-di-Cala-dOliva-autorizzazione-allutilizzo-per-il-fabbisogno-di-tutta-lisola-dellAsinara/>

**Tabella 10** - Carichi potenziali zootecnici comunali (dati espressi in tonnellate/anno)

N° CAPI (V Cens, ISTAT,2001)					Carichi potenziali (ton/anno)			
Equini	Suini	Caprini-ovini	Avicoli	Bovini	BOD	COD	P	N
18	151	4441	205	64	195,1	357,7	4,8	28,2

Dalla cartografia relativa ai corpi idrici fluviali soggetti a pressioni significative da scarichi puntuali (Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027) il Riu Mannu di Porto Torres e il Flumen Santu - Riu d'Astimi sono soggetti a pressioni di varia natura, derivanti principalmente da depuratori di acque reflue urbane e discariche.



**Figura 23.** Pressioni puntuali - Estratto dall'Allegato n.3 - Tavola n.1 "Corpi idrici fluviali soggetti a pressioni significative da scarichi puntuali" (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

#### 4.1.4 Rifiuti

##### Il contesto regionale

Il 25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna, riferito ai dati al 31 dicembre 2022, redatto dall'ARPAS, con la collaborazione degli Osservatori Provinciali dei rifiuti e dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione, riporta il raggiungimento del 76,46% circa di raccolta differenziata (era 74,6% nell'anno precedente), che si inserisce nel trend positivo in atto ormai da anni.

I Comuni che hanno superato l'obiettivo del 65% sono ben 372 su 377, per una popolazione coinvolta pari al 91,8% del totale. Tra questi sono diventati 30 i comuni che hanno superato l'85% e 168 quelli con percentuali comprese fra l'80% e l'85%, portando a 198 i comuni che hanno superato l'obiettivo dell'80%, previsto per il 2029 dal Piano regionale recentemente aggiornato (erano 166 nel 2022).

Il totale dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna nel 2022 è stato pari a 721.727 tonnellate. Nel 2023 la produzione complessiva dei rifiuti urbani è diminuita di circa 10.300 t rispetto al 2022, con un decremento del 1,5%. Sono diminuiti sia il totale dei rifiuti avviati a smaltimento sia, anche se in maniera inferiore, il totale di quelli avviati a riciclo.

L'indicatore relativo alla percentuale di rifiuti urbani avviati a preparazione per il riutilizzo e a riciclaggio, calcolato secondo il metodo unico comunitario, è in lieve aumento rispetto a quanto stimato per il 2022, oramai poco sotto il 60%. Si tratta di un valore superiore all'obiettivo di legge del 55% fissato per il 2025 ma ancora lontano dall'obiettivo del 70% previsto dal Piano regionale al 2029.

La produzione di rifiuti destinati allo smaltimento è di circa 169.912 t, circa 7.200 t in meno rispetto al 2022, quando il dato era pari a circa 177.124 t con una riduzione percentuale del 4%.

Il totale delle frazioni differenziate raccolte è di 551.815 t, anch'esso in diminuzione di circa 3.100 t (-0,6%) rispetto al 2022 quando erano stati raccolti circa 554.948 t di rifiuti differenziati.

Anche il calo della popolazione residente di quasi 5.200 abitanti, registrato nel 2023 dai dati ISTAT, senz'altro contribuisce alla variazione della produzione totale dei rifiuti osservata.

Le stime effettuate attraverso l'analisi delle fluttuazioni di produzione di rifiuto indifferenziato, hanno portato a considerare il contributo riferito agli abitanti fluttuanti nel 2023 pari al 10,07%, con un quantitativo di circa 15.729 t sul totale di 156.176 t di rifiuto indifferenziato prodotto nel 2023, in aumento rispetto al 9,83% del 2022, a indicare come il contributo dei fluttuanti è in crescita ed è tornato ai livelli che si rilevavano nel periodo precedente alla pandemia da COVID 19 (nel 2019 il dato era del 10,28%).

La stima della produzione di rifiuti urbani totali attribuibile alla popolazione fluttuante per il 2023 è pari a 72.689 t su un totale di rifiuti prodotto di 721.727 t.

A livello provinciale la maggior incidenza dei fluttuanti si riscontra nella provincia di Sassari, dove si stima che la presenza turistica incida oltre il 15% (corrispondente a circa 85 kg/ab/anno sui 543 totali) e dove, tra l'altro, si trovano la maggior parte

dei comuni con una produzione pro capite di RU molto elevato.

Tab. 2.4 - Incidenza dei fluttuanti sulla produzione rifiuti urbani in Sardegna nel 2023.

Provincia	Fluttuanti 2023 %	Rifiuti Indifferenziati (EER 200301) da abitanti residenti (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati (EER 200301) da abitanti fluttuanti (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali (EER 200301) (t/anno)	Stima produzione rifiuti totali da residenti (t/anno)	Stima produzione rifiuti totali da fluttuanti (t/anno)	Produzione totale di RU (t/anno)	Produzione Pro-capite di RU (kg/ab/a)	Produzione Pro-capite di RU da soli residenti (kg/ab/a)
Città Metropolitana	2,87%	38.168	1.128	39.295	177.591	5.246	182.837	437	424
Nuoro	10,84%	11.743	1.427	13.170	67.474	8.199	75.673	384	343
Oristano	5,63%	11.092	662	11.754	59.889	3.574	63.462	426	402
Sassari	15,59%	54.089	9.992	64.081	216.960	40.078	257.038	543	458
Sud Sardegna	9,04%	25.354	2.521	27.876	129.809	12.909	142.717	430	391
<b>Totale</b>	<b>10,07%</b>	<b>140.447</b>	<b>15.729</b>	<b>156.176</b>	<b>649.039</b>	<b>72.689</b>	<b>721.727</b>	<b>460</b>	<b>413</b>

Il quadro dell'andamento mensile dei conferimenti dei rifiuti urbani fornisce elementi utili al fine di misurare il carico che il sistema impiantisco regionale sostiene mensilmente e, in particolare, la sua variazione nel corso dell'anno.

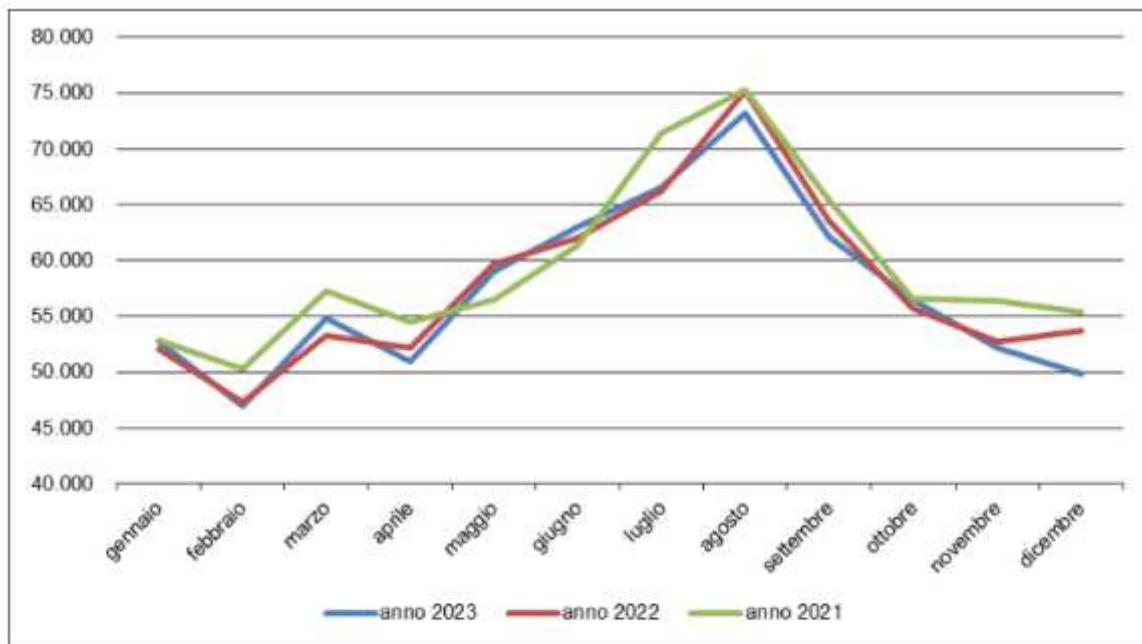


Fig. 2.9 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti urbani totali 2023 e confronto con dati 2021-2022.

#### La produzione di rifiuti nel Comune di Porto Torres

La produzione dei rifiuti urbani del Comune di Porto Torres è pari, nel 2022, a 8.951,34 t/anno (con una variazione percentuale sul totale di RU minore dell'1,9% rispetto al 2022) e con una produzione pro-capite pari a 426 kg/ab/a, dato inferiore rispetto a quello medio regionale (460).

L'impegno del Comune 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 2022, al valore percentuale di raccolta

differenziata in ambito comunale pari al 73,34%, con una produzione pro-capite di rifiuto differenziato pari a 312 kg/ab/anno (media regionale 352 kg/ab/anno).

Comune di Porto Torres - Produzione dei rifiuti urbani. Anno 2022

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.
2.386,08	6.565,26	8.951,34	426	312	73,34%

Fonte: 24° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

Comune di Porto Torres - Raccolta differenziata per tipologia di rifiuto, 2022 (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)
2.495,17	1.003,83	931,04	911,70	90,17	113,68
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)
282,36	168,62	16,53	256,01	0,00	20,02

Fonte: 24° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

### Il servizio di raccolta nel Comune di Porto Torres e nelle spiagge

All'interno del territorio comunale è presente un impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD (raccolta differenziata), sito nella Zona Industriale e gestito dalla società Verde Vita srl, per una potenzialità autorizzata di 18.000 t/anno.

Inoltre, il Comune dispone di un ecocentro, sito ai margini sud-ovest dell'urbano, dove si possono conferire tutti i tipi di rifiuti differenziati, tranne quelli umidi e quelli secchi residui. Può essere utilizzato sia dalle Utenze domestiche (cioè i privati) che dalle Utenze non domestiche (negozi, uffici privati e pubblici, aziende, ristoranti) residenti/domiciliate a Porto Torres.

Complessivamente, secondo quanto indicato sul sito istituzionale <http://www.sardegnaambiente.it>, nel territorio sono presenti 13 impianti di gestione dei rifiuti (IGR), sia urbani che speciali (di cui 2 per rifiuti speciali pericolosi).

DENOMINAZIONE	TITOLARE	TIPOLOGIA IGR
AREE DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI	MATRICA S.P.A.	Impianto di stoccaggio
AREE DI STOCCAGGIO	'SYNDIAL S.P.A. - ATTIVITA' DIVERSIFICATE' O IN FORMA ABBREVIATA'SYNDIAL S.P.A.'	Impianto di stoccaggio (rifiuti assimilabili pericolosi)
DISCARICA	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE DI SASSARI	Discarica
IGR	SARDA ROTTAMI S.R.L.	Altri impianti di recupero
IGR	AR.PLAST S.R.L.	Altri impianti di recupero
IGR	E' AMBIENTE IMPIANTI S.R.L.	Altri impianti di trattamento (rifiuti speciali pericolosi)
IGR - Impianto di recupero di rifiuti non pericolosi	INDUSTRIALE MONTE ROSE' S.P.A. O, IN FORMA ABBREVIATA, 'I.M.R. S.P.A.'	Altri impianti di recupero
IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO PER LA PRODUZIONE DI COMPOST	VERDE VITA S.R.L.	Impianto di compostaggio e/o di stabilizzazione aerobica

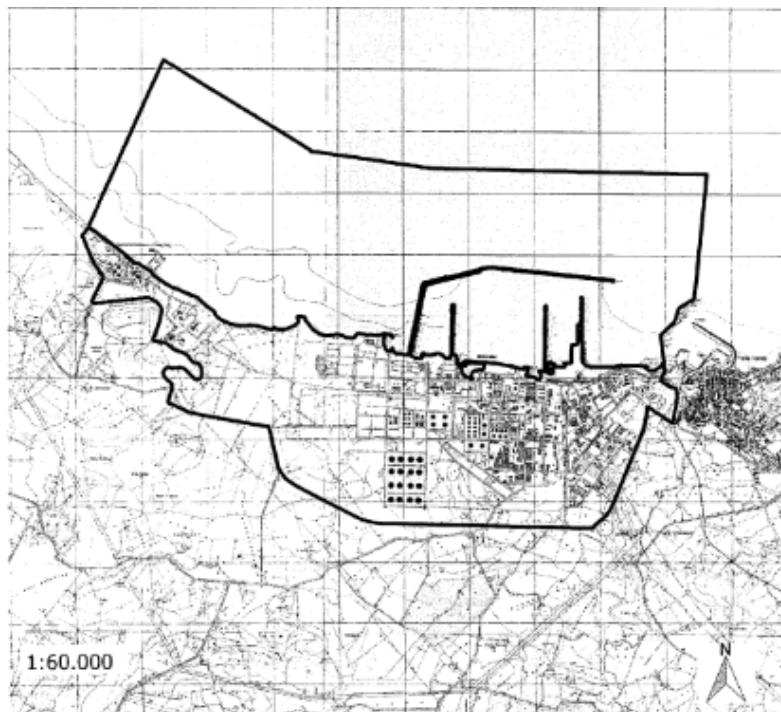
DENOMINAZIONE	TITOLARE	TIPOLOGIA IGR
IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE DI SASSARI	Altri impianti di trattamento
IMPIANTO RIUTILIZZO CENERI	LOR. CAL. S.R.L.	Altri impianti di recupero
INERTI	INDUSTRIALE MONTE ROSE' S.P.A. O, IN FORMA ABBREVIATA, 'I.M.R. S.P.A.'	Discarica
RIFIUTI NON PERICOLOSI	LEONI S.R.L.	Altri impianti di recupero
ROTTAMAZIONE	SARDA ROTTAMI S.R.L.	Impianto di trattamento veicoli fuori uso

Al fine di agevolare il conferimento dei rifiuti raccolti da parte dei gestori delle spiagge e per mantenere un livello costante di pulizia, nel periodo estivo il Comune prevede l'inserimento di contenitori multiscomparto nelle spiagge (Balai, Scoglio Lungo, Acque Dolci, Renaredda).

Per quanto riguarda la pulizia delle spiagge, la ditta che si occupa della gestione dei rifiuti ha in convenzione solo la gestione della Spiaggia di Balai, le altre spiagge di Porto Torres sono di competenza della capitaneria.

#### Siti inquinati

Il Sito di Interesse Nazionale di Porto Torres è stato istituito con l'articolo 14 della Legge 31 luglio 2002 n. 179. La sua perimetrazione è stata individuata con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 7 febbraio 2003 (le tavole ufficiali della perimetrazione del sito sono incluse nel Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 221 del 21/07/2016). È situato nel comprensorio nord occidentale della Sardegna, si sviluppa a ridosso del Golfo dell'Asinara (area Marina Protetta), a ponente della città di Porto Torres e si estende sul territorio dei Comuni di Porto Torres e Sassari, per una superficie complessiva di oltre 4.500 ha, di cui 1.800 circa sulla terraferma e 2.700 ettari a mare.





L'area perimetrata "a terra", con una estensione di oltre 1.800 ha, comprende:

- il Polo Petrolchimico (stabilimenti Syndial - all'interno dei quali sono presenti discariche controllate e non, quali l'area Minciaredda, la discarica "Cava Gessi" ed aree interessate dallo smaltimento di rifiuti - stabilimenti Ineos Vinyls-ex EVC, Sasol ed altri);
- il Polo Elettrico (centrale E.ON.-ex Endesa e impianti Terna);
- le aree del Consorzio ASI di Porto Torres (industrie chimiche, meccaniche, stabilimenti Laterizi Torres, area ex Ferromin ed altre, depositi di carburanti e stabilimento PB Oil, discarica e depuratore consortile);
- aree agricole;
- la Discarica di Calancoi.

La discarica di Calancoi è stata inserita nel perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Porto Torres con D. M. 3 agosto 2005 ed è ubicata a circa 4 Km dall'abitato di Sassari. Si tratta di una discarica in rilevato nella quale sono stati conferiti rifiuti di diversa tipologia, quali rifiuti solidi urbani, inerti, ceneri da inceneritore, rifiuti speciali e fanghi da inceneritore, per un quantitativo complessivo stimato in 1-2 milioni di metri cubi.

L'area marina antistante il nucleo industriale, già definita dalla perimetrazione di cui al citato D.M. 7 febbraio 2003, comprende il Porto industriale di Porto Torres e si estende tra la foce del Rio Mannu (confine orientale) e lo Stagno di Pilo (confine occidentale) per una superficie complessiva di circa 2.700 ha. Nell'area sono presenti pontili per l'approvvigionamento di materie prime solide e liquide.

Si tratta di un'area fortemente antropizzata e le numerose attività presenti comportano un notevole impatto su un territorio inserito in un contesto ambientale di notevole pregio come il Golfo dell'Asinara (Area Marina Protetta).

Secondo quanto riportato nel Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione Bonifica delle aree inquinate (Luglio 2018) le indagini di caratterizzazione hanno evidenziato, per i suoli insaturi, un grave stato di contaminazione da metalli pesanti, idrocarburi leggeri e pesanti, composti aromatici, idrocarburi policiclici

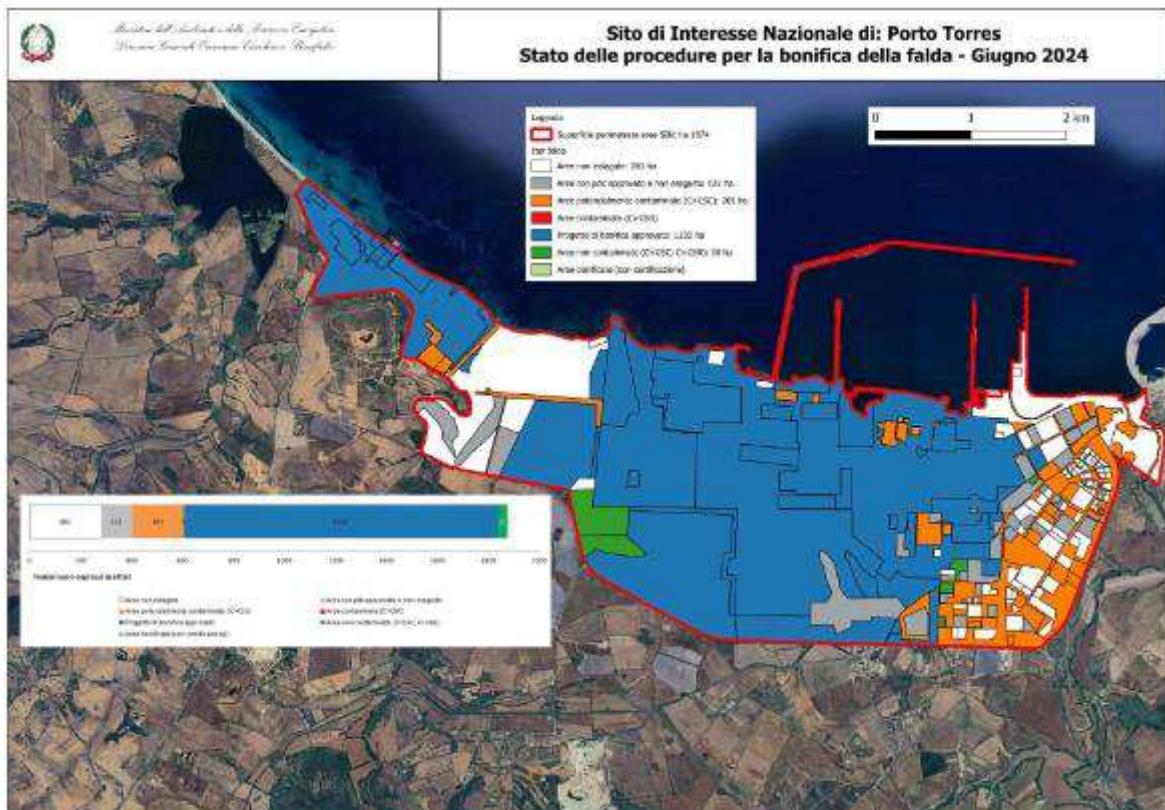
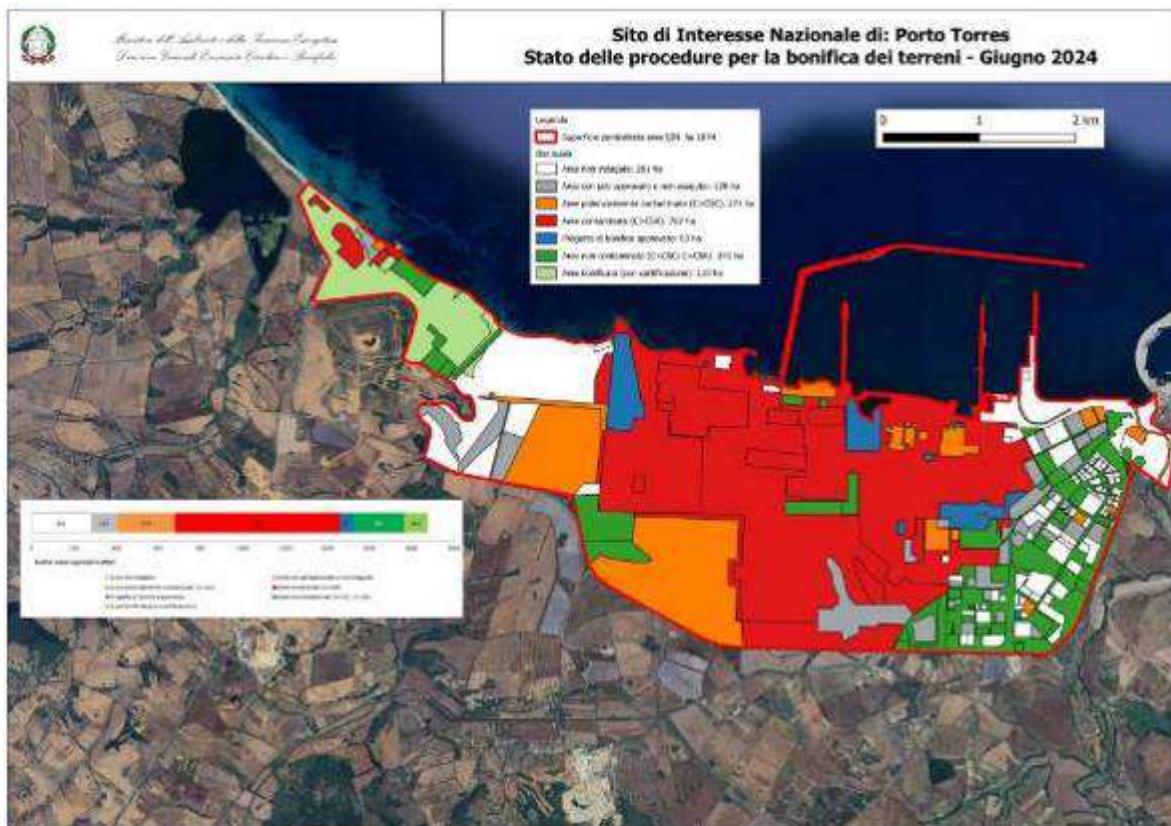
aromatici e composti alifatici clorurati cancerogeni e non, e per le acque di falda un grave stato di contaminazione da metalli pesanti, idrocarburi, composti aromatici, composti alifatici cancerogeni e non, nonché la presenza di prodotto in fase libera.

Ad oggi constano esser state correttamente restituite al riutilizzo e agli usi legittimi, le aree di seguito indicate (fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione Bonifica delle aree inquinate (PRB) – Relazione di Piano).

Conferenza di Servizi decisoria	Soggetto richiedente la restituzione agli usi legittimi	Restituzione/riutilizzo
Nota prot. 29445/QdV/DI/VII/VIII del 31/10/08 a CdS comma 1 30/07/09	Verde Vita	Area ritenuta restituibile agli usi legittimi
CdS comma 2 10/09/08	Area stradale Operatoro consorzio	Condizioni per il riutilizzo
CdS comma 2 10/09/08	Lotti 4 e 5 Termi	Condizioni per il riutilizzo
CdS comma 2 13/11/07	Area stradale Laterizi Torres (1 ha)	Condizioni per il riutilizzo e prescrizioni
CdS comma 2 13/11/07	Subarea Laterizi Torres	Condizioni per il riutilizzo e prescrizioni
CdS comma 2 05/06/07	Lotto I Termi	Riutilizzo agli usi legittimi
CdS comma 2 05/06/07	Lotto 3 Termi	Prescrizioni per la restituzione
CdS comma 2 05/06/07	Lotto II Termi	Prescrizioni per la restituzione
CdS comma 2 30/08/06	Endesa (E.ON) Area Turbogas	Restituibile agli usi legittimi con prescrizioni (Validazione fondo a PbB acque di falda)

A partire dal 2013 il Ministero dell'Ambiente si occupa di rappresentare lo stato di avanzamento dei procedimenti di bonifica nei SIN attualmente perimetrati.<sup>10</sup> Di seguito si riporta l'aggiornamento a giugno 2024 sulle procedure di bonifica dei terreni e delle falde per il SIN di Porto Torres.

<sup>10</sup> <https://bonifichestitcontaminati.mite.gov.it/sin/stato-delle-bonifiche/>



#### 4.1.5 Suolo

##### 4.1.5.1 Quadro geoambientale

###### Inquadramento geologico e fisiografico del territorio costiero di Porto Torres e dell'Isola dell'Asinara

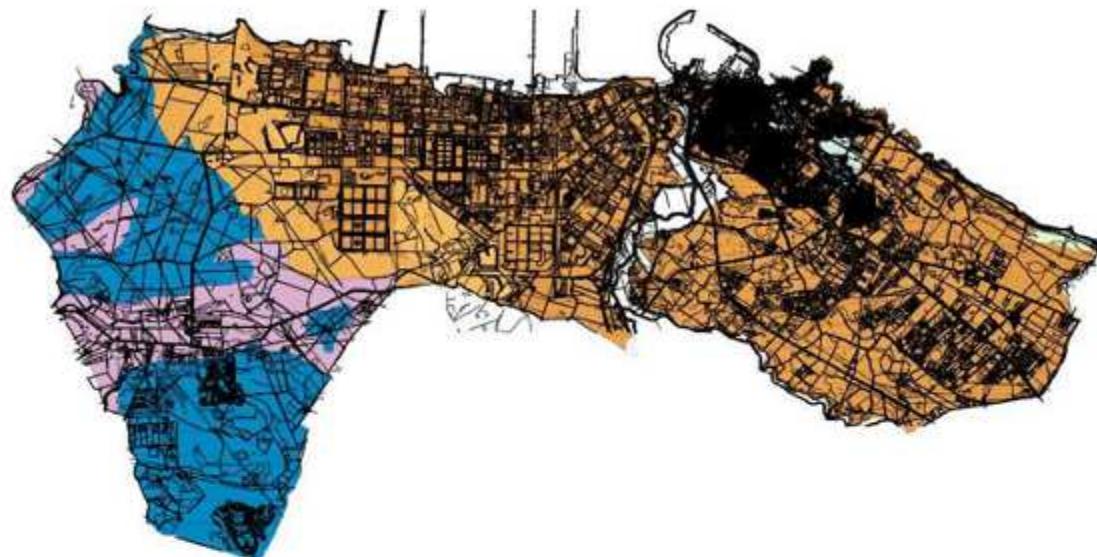
Da un punto di vista geologico-strutturale, il territorio di Porto Torres si sviluppa sul margine occidentale di un sistema tettonico distensivo riferibile ad un semi-graben, di età terziaria, noto in letteratura come "Bacino di Porto Torres", colmato da vulcaniti e sedimenti di ambiente marino di età compresa tra l'Oligocene sup. ed il Miocene sup. Nel lato occidentale della struttura tettonica, emergono le formazioni più antiche rappresentate dal basamento paleozoico e dalle coperture mesozoiche della Nurra, mentre sul lato orientale prevalgono i sedimenti marini miocenici. Si possono distinguere due ambiti territoriali distinti, uno riferibile all'isola dell'Asinara e l'altro al territorio contermine il centro abitato, i cui caratteri geologici e morfologici appaiono notevolmente differenziati.

**Nell'Isola dell'Asinara** affiorano in prevalenza litotipi che compongono il basamento cristallino paleozoico, rappresentati da rocce intrusive e metamorfiche coinvolti nell'ogenesi ercinica. Il complesso metamorfico affiora da Fornelli sino a Punta Scomunica (Complesso Metamorfico di Medio grado), è costituito in prevalenza da micascisti e paragneiss con intercalazioni di quarziti e anfiboliti. Su di esso è sovrascorso un complesso costituito in prevalenza da migmatiti e ortogneiss (complesso Metamorfico di Alto grado), che occupa la parte più settentrionale dell'isola; tra i due complessi si localizza una fascia milonitica potente da qualche metro sino a qualche decina ed un ortogneiss (Ortogneiss di Cala d'Oliva).

Sotto il profilo litotecnico le litologie metamorfiche mostrano all'affioramento una scistosità pervasiva con giaciture da sub verticali a molto inclinate verso N – NE sulla quale si sovrappone un campo di fratturazione articolato relazionato alle fasi tettoniche tardive di esumazione del basamento e ripreso poi dalle fasi tettoniche più recenti. Le formazioni intrusive presentano un aspetto massivo; anche queste sono attraversate da un campo di fratturazione generalmente spaziato. Il basamento roccioso è perlopiù affiorante, con coperture pedogenetiche sottili o assenti. Il basamento cristallino dell'Isola dell'Asinara si presenta fortemente tettonizzato secondo lineazioni ad andamento prevalente NO-SE, di età alpina. Il corteo filoniano riprende le medesime linee ed assume particolare rilievo nel controllo morfologico del paesaggio sia costiero che sottomarino. A terra manifestazioni filoniane poste in evidenza dall'erosione differenziale controllano il rilievo dando luogo a linee di cresta con orientamento prevalente N 130°.

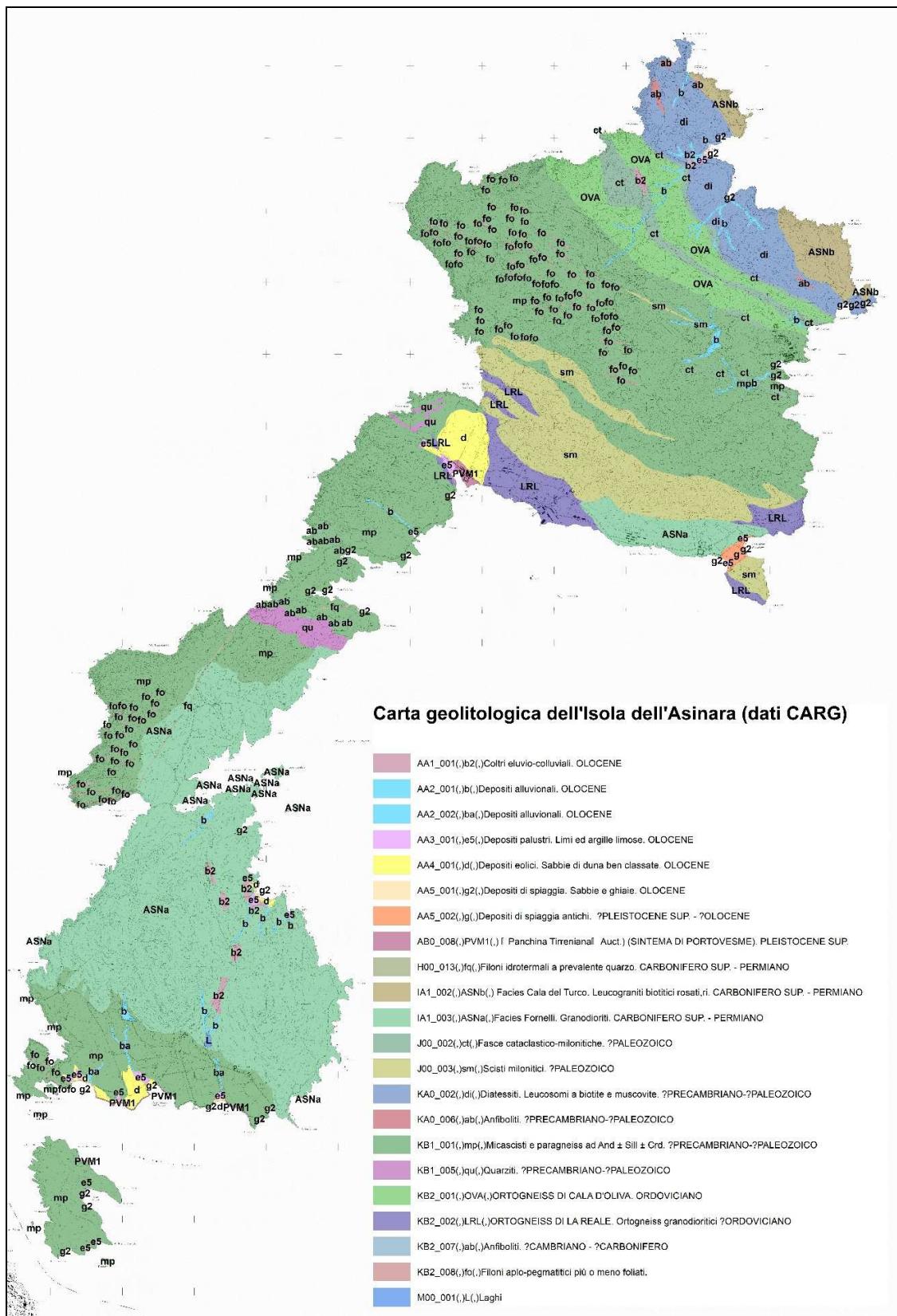
**Nel territorio** comunale dell'Isola madre e **contermine al centro abitato** prevalgono invece formazioni di età compresa tra il Mesozoico ed il Terziario. Le sequenze mesozoiche affiorano nel settore occidentale del territorio comunale e comprendono formazioni che vanno dal Trias medio (Muschelkalk) al Giurassico superiore (Malm); sono rappresentate in prevalenza da calcari e dolomie, in genere ben cementate, disposte in strati di media potenza. Direttamente sovrapposte sul basamento mesozoico vi sono delle ignimbriti saldate a composizione rioclastica che affiorano lungo una stretta fascia a ridosso della zona industriale e si immergono, riferibili all'Oligocene sup.

La sequenza sedimentaria miocenica affiora in tutto il settore centrale e orientale del territorio comunale. Alla base la sequenza si ritrovano dei sedimenti clastici continentali caratterizzati da conglomerati, depositi di spiaggia o depositi lacustri, passanti lateralmente e verso l'alto a biocalcarenti e calciruditi caratteristici di ambienti di più alta energia, seguiti ancora da sedimenti marnoso arenacei finemente stratificati che testimoniano l'istaurarsi di un ambiente di mare più profondo. L'età di queste formazioni può essere inquadrata tra il Burdigaliano e il Serravalliano. Le litologie più rappresentate sono i calcari organogeni e le calcareniti che affiorano nel settore centrale dell'area indagata, e la sequenza di siltiti e marne che emerge sia a ridosso della zona industriale che nel settore orientale, lungo il tratto costiero. I calcari organogeni e le calcareniti, mostrano un aspetto massivo, con giunti di stratificazione poco marcati. In ragione dell'elevato contenuto in carbonato, queste litologie sono interessate da processi di dissoluzione carsica testimoniati da forme tipiche quali cunicoli, condotti e cavità che perlopiù si presentano in forma relitta con riempimenti di argille residuali. Le marne e siltiti sono caratterizzate da una struttura omogenea, con livelli planari o obliquo-paralleli evidenziati principalmente da processi di erosione selettiva. In riferimento alla resistenza, questi litotipi possono essere classificati al più come una roccia tenera o molto tenera, facilmente disaggregabile. L'ammasso roccioso nel suo insieme si presenta molto compatto, attraversato da pochi giunti di fratturazione, molto spaziati e persistenti. Le formazioni più recenti sono rappresentate dai depositi quaternari che comprendono dei depositi di spiaggia antichi, conservati in piccoli lembi lungo un terrazzo marino collocato qualche metro sopra l'attuale livello del mare ed attribuibili al Tirreniano, seguiti da depositi continentali probabilmente wormiani, costituiti da argille sabbiose, sabbie argillose, sabbie e limi, con un colore tipicamente rossastro. Nelle valli principali che ospitano i corsi d'acqua più importanti (Rio Mannu e Rio di Ottava, Fiume Santo) si individuano infine dei depositi alluvionali attuali e recenti composti in prevalenza da sabbie, limi e limi argillosi.



SIGLA	COD_COL	UNITA	GERAR	ETA
bb	G01_016	Depositi alluvionali: sabbie e lim. OLOCENE	A222	HOLD
g2	G01_032	Depositi di spiaggia. Sabie litoree. OLOCENE	A225	HOLD
PVM2c	G02_001	Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti itidi, eliomorfici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbiosa-limosa. PLEISTOCENE SUP.	A230	PLE3
PVM2b	G02_001	Depositi eluvio-colluviali. Copertura di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti itidi grossolani; processi di alterazione e/o trasporto di entità non precisabile. PLEISTOCENE SUP.	A230	PLE3
FUA	G04_001	Argille e conglomerati di ambiente alluvionale. TORTONIANO-MESSINIANO	B211	TOR0-MES0
NST	G04_001	Calcar organogeni. SERRAVALLIANO-?TORTONIANO	B211	SRV0-TOR0
RTU	G04_001	Marme a spartangiodi con intercalazioni calcaree (Balai Ieritano, Atascucciente) facente passaggio verso ovest a marme arenacee. BURDIGALIANO-SUP.-LANGHIANO	B211	BUR3-LAN0
RTU	G04_001	Marme arenacee con intercalazioni di siltiti (zona industriale). BURDIGALIANO SUP.-LANGHIANO	B211	BUR3-LAN0
OPN	G04_001	Conglomerati ad elementi di rocce carbonatiche mesozoiche e quarzo metamorfico. BURDIGALIANO	B211	BUR0
OLE	G04_001	Depositi di flusso piroclastico prevalentemente saldati. BURDIGALIANO	B221	BUR0
MUC	G06_001	Alternanza di calcari e dolomie. MALM	C110	J013
NRR	G06_001	Calcari bioclastici oolitici e dolomie. DOGGER	C110	J012
NDO	G06_001	Calcar scuri a logifera e calcari grigi selciferi. LIAS	C110	J011
MUK	G09_001	Calcar organogeni ad encrinus liliiformis e dolomie. MUSCHELKALK	C110	TR02

**Figura 24.** Stralcio della Carta geologia allegata al nuovo PUC e relativa legenda



**Figura 25.** Carta geologica dell'Isola dell'Asinara

### *Idrografia superficiale*

Il territorio comunale contermine al centro abitato, è racchiuso in due bacini idrografici principali: il bacino del Rio Mannu ed il bacino del Fiume Santo-Rio d'Astimini a cui se ne aggiunge un terzo che sfociava originariamente nello stagno di Gennano, ove attualmente sorge il complesso industriale. I corsi d'acqua principali sono entrambi a regime permanente. Il reticolo idrografico del Rio Mannu è impostato su un sistema di valli e compluvi, dal fondo piatto, spesso delimitati da scarpate rocciose originatesi a seguito di processi di dilavamento e scalzamento al piede non più attivi nelle condizioni attuali. Il pattern di distribuzione del reticolo è estremamente semplice e poco ramificato in stretta relazione con l'elevata capacità di infiltrazione delle acque superficiali tipico di contesti carsici.

Il bacino idrografico di Fiume Santo drena invece il settore occidentale del territorio comunale in larga parte occupato dalle formazioni mesozoiche. Anche qui si osserva un reticolo idrografico poco ramificato, ospitato in ampi compluvi arrotondati o a fondo piatto; solo il corso d'acqua principale e nel tratto più vicino alla foce mostra un carattere permanente mentre le aste secondarie ed il tratto più a monte del Fiume Santo hanno carattere intermittente.

Tutto il settore a ridosso della zona industriale ricade all'interno del bacino idrografico di Gennano che sfociava nell'omonimo stagno interrato negli anni 60-70 con la infrastrutturazione dell'area industriale. Il bacino si sviluppa su un'area pianeggiante, al contatto tra le formazioni mioceniche ed il basamento mesozoico. Gran parte dell'area sottesa ricade all'interno dell'area industriale e dunque ha una rete di deflusso di tipo artificiale.

**Nell'Isola dell'Asinara** la particolare configurazione geologica e geomorfologica e la limitatezza dei bacini idrografici non consente la presenza di corsi d'acqua significativi che sono a regime spiccatamente torrentizio. Le sorgenti sono limitate sia come numero che come portata, in quanto per la maggior parte i substrati sono impermeabili e quando fessurati sono di scarsa estensione.

Le acque dolci pertanto si riversano subito e direttamente a mare e quelle sorgentizie sono quantitativamente modeste. Questo ha determinato una generale scarsità di acque per uso agricolo e idropotabile mitigata dalla realizzazione di quattro laghetti di tipo collinare per invasare risorse idriche per i diversi usi durante la gestione carceraria dell'Asinara.

Nell'isola sono presenti quattro piccoli invasi superficiali e di tre sono disponibili informazioni ecologiche e qualitative: Fornelli, Campu Perdu e Cala D'Oliva.

L'invaso di Fornelli ha una superficie di circa 28x103 m<sup>2</sup>, una capacità di 50x104 m<sup>3</sup>, una profondità di 8 m ed è realizzato in una conca granitica a 40 m s.l.m.; esso è posto all'interno di un ampio tratto pianeggiante, dove è presente un terreno con suolo profondo, che veniva utilizzato in agricoltura con colture di tipo foraggiero.

L'invaso di Campu Perdu ha una superficie di circa 12x103 m<sup>2</sup>, una capacità di 15x103 m<sup>3</sup>, una profondità di 8 m ed è situato nella zona più ristretta e centrale dell'isola, a 7 m s.l.m. Le acque venivano utilizzate a livello irriguo e sono ancora evidenti le aree utilizzate per le colture foraggere.

L'invaso di Cala D'Oliva, con una superficie di circa 7x103 m<sup>2</sup>, un volume di

15x103 m<sup>3</sup> ed una profondità di 10 m, è situato su un substrato metamorfico, alla quota di 87 m s.l.m.; la sua utilizzazione era anche potabile.

Le sorgenti censite sono una cinquantina, ma solo due hanno delle portate significative (entrambe situate in località Elighe Mannu).

#### Il territorio costiero nel quadro del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

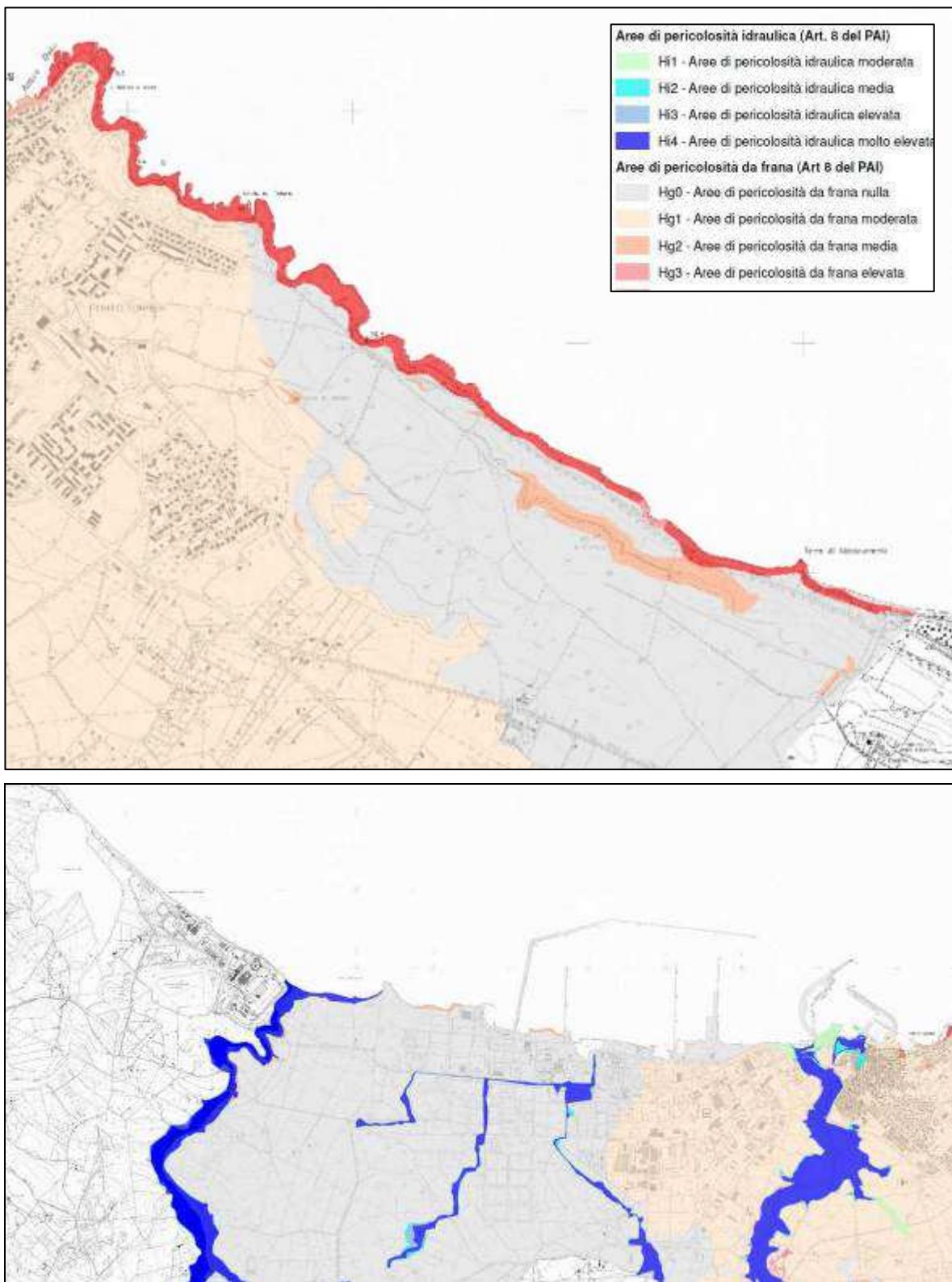
Il territorio di Porto Torres ricade nel sub-bacino Coghinas – Mannu - Temo (sub-bacino 3), oggetto di variante al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) adottata in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, n. 3 del 17/12/2015. La descrizione che segue, ricalca i contenuti dello Studio di Compatibilità Geologica e Geotecnica del nuovo Piano Urbanistico Comunale di Porto Torres, secondo le previsioni dell'Art. 8 Comma 2. delle Norme di attuazione del PAI approvati mediante Deliberazione n. 18 del 04.02.2020 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale.

Nel territorio contermine al centro abitato di Porto Torres, le situazioni di pericolosità geologica, riferibile sostanzialmente all'ambito costiero, sono connesse principalmente a:

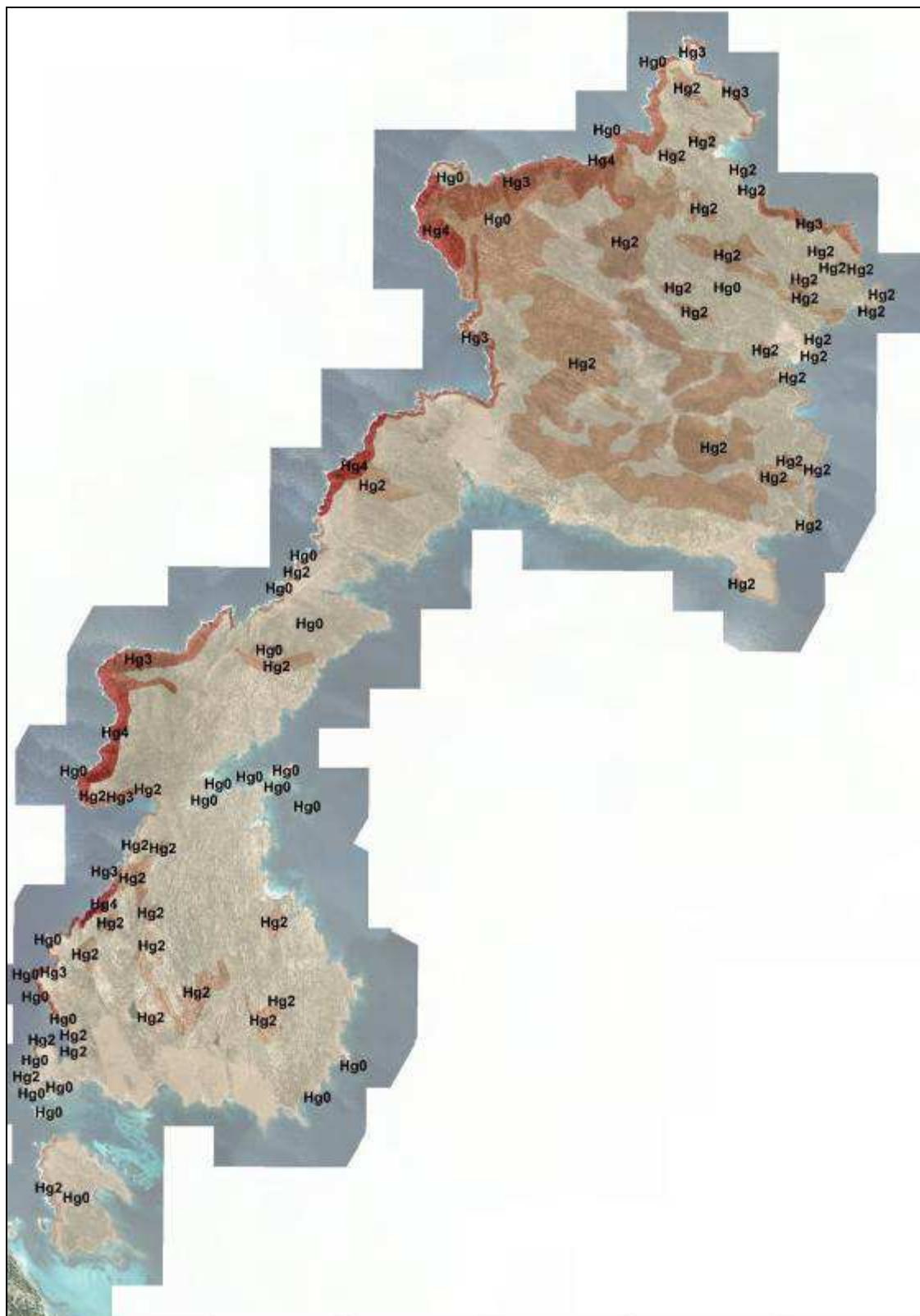
- fenomeni di crollo e in generale arretramento delle scarpate rocciose distribuite lungo le valli dei corsi d'acqua principali o riguardanti scarpate di origine antropica;
- fenomeni di crollo e arretramento della falesia rocciosa sul tratto costiero orientale;
- fenomeni connessi con manifestazioni carsiche.

In particolare per quanto riguarda la falesia rocciosa che caratterizza il tratto orientale della costa, questa è stata attribuita alla classe Hg4, mentre il tratto costiero ad ovest del centro abitato, si caratterizza per una marcata stabilità cui sono associate classi di pericolosità Hg0 e Hg1. Il territorio occidentale di Porto Torres ricade in aree Hg0 e Hg1.

Nel settore costiero di Porto Torres le parti interessate da pericolosità idraulica sono disposte lungo il Riu Mannu e il Fiume Santo. Di Seguito si riportano gli stralci della pericolosità da frana e idraulica degli studi di compatibilità ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle NdA PAI.



**Figura 26.** Stralci cartografici della pericolosità da frana e idraulica della fascia costiera del territorio comunale (Studi di compatibilità idraulica e geologico-geotecnica art.8 comma 2 NdA PAI)



**Figura 27.** Stralcio cartografico della pericolosità da frana secondo il PAI vigente dell'Isola dell'Asinara

Lo studio dei processi ambientali e l'individuazione degli elementi di vulnerabilità sono contenuti nel "Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere" del PGRA, in cui sono individuate e descritte le aree costiere

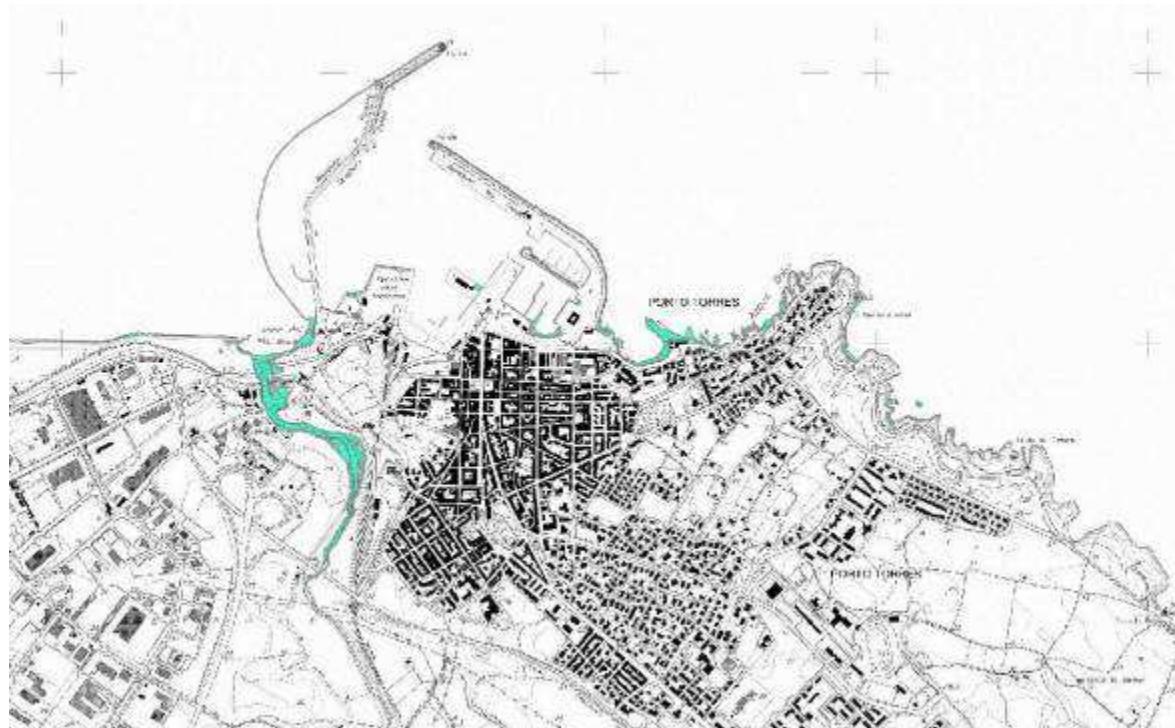
a maggiore criticità, nelle due distinte categorie “spiagge” e “coste rocciose”, prioritarie rispetto a scenari di indirizzo programmatico, catalogate in schede di approfondimento.

Lo stralcio di tabella che segue riporta, tra le altre informazioni, lo sviluppo lineare della costa comunale, il n° dei tratti fransosi identificati nel settore costiero comunale, lo sviluppo lineare dei tratti fransosi, la percentuale di costa fransosa rispetto allo sviluppo costiero totale ed il numero dei tratti ad alta criticità.

Comune	Sviluppo costiero comun. [m]	n° tratti fransosi	Sviluppo tratti fransosi [m]	% costa fransosa	n° tratti ad alta criticità	Toponimi tratti alta criticità	Sviluppo tratti alta criticità [m]
PORTO TORRES	152.716	1	7.218	5%	0	Ferrizza - Abbacurente; Promontorio Balai; San Gavino a mare - Grotta d'Inferno; Grotta d'Inferno e Chiesetta di Balai Lontano; Platamone; Torre Abbacurente;	4.751

Il Piano contiene uno studio preliminare avente per oggetto la mappatura della pericolosità di inondazione da eventi meteo marini, determinata attraverso il calcolo di runup e setup ondoso per i tre tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni. Questo studio rappresenta il presupposto per la redazione della mappatura del rischio di inondazione richiesta dal piano di gestione del rischio, ai sensi della Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 e del D. Lgs 23 febbraio 2010, n. 49.

Nel caso di Porto Torres si riportano di seguito gli stralci cartografici per i tratti costieri studiati dal PGRA, che illustrano come diversi settori siano interessati da pericolosità di inondazione costiera già con tempi di ritorno di 2 anni per altezze di circa 1.00 m s.l.m.



**Figura 28.** Stralcio della mappa della pericolosità di inondazione costiera del PGRA del territorio urbano di Porto Torres



**Figura 29.** Stralcio della mappa della pericolosità di inondazione costiera del PGRA del territorio orientale di Porto Torres (Abbacurrente)

È in fase di redazione da parte del comune di Porto Torres l'analisi di significatività delle aste fluviali presenti nel territorio comunale, condotta in ottemperanza a quanto disposto dalle *"Linee guida e indicazioni metodologiche per la corretta individuazione e rappresentazione cartografica del reticolo idrografico ai sensi dell'art.30 ter, comma 6 delle Norme di Attuazione del PAI"* approvate con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.9 del 03.06.2021.

### Forme e processi evolutivi del margine costiero di competenza del PUL

Il territorio di Porto Torres comprende, come detto, due ambiti territoriali distinti, uno riferibile all'Isola dell'Asinara e l'altro al territorio contermine al centro abitato.

**Il settore costiero orientale del territorio comunale** è dominato dalla presenza di un tratto di costa alta a falesia scolpita su formazioni calcarenitiche mioceniche e su depositi terrigeni pleistocenici. La Falesia, per la gran parte del suo sviluppo attiva, ha un'altezza compresa tra 10 e oltre 30 m sul livello del mare ed è talvolta caratterizzata al piede dalla presenza di un terrazzo di erosione marina che si eleva ad una quota compresa tra 1 - 3 metri. Nell'estremità orientale del territorio comunale, è presente la porzione occidentale della spiaggia di Platamona, su cui si affaccia il Villaggio di Abbacurrente.

La falesia che si estende quasi senza soluzione di continuità a partire da Porto Torres fino al Villaggio di Abbacurrente, è impostata su una sequenza marnoso-arenacea, caratterizzata da un'alternanza di siltiti e sabbie di consistenza tenera e di aspetto perlopiù massivo e poco fratturato. Il tratto più orientale della falesia, a partire dalla cappella di Balai, è impostato invece su detriti di versante antichi riferiti al Pleistocene composti da sabbie argillose, limi, con clasti dispersi nella matrice, di colore tipicamente rossastro. Questi ultimi depositi costituiscono un antico terrazzo, sopraelevato di circa 10 - 15 m s.l.m. poggiante su un'antica superficie di abrasione marina collocata circa metro sopra il livello marino attuale e modellata sul substrato carbonatico miocenico.

Tutto il tratto costiero è caratterizzato da un carsismo marino che da luogo a forme epigee e ipogee a diversa scala concentrate principalmente lungo i lineamenti strutturali della roccia. La falesia è inoltre interessata da un processo di arretramento che si esplica attraverso il crollo progressivo di porzioni di roccia o fenomeni di scivolamento dei depositi pleistocenici. Significativa è la presenza di un solco di battente ben sviluppato in tutto il tratto costiero a ridosso dell'abitato.

All'interno dell'intero tratto costiero, è possibile distinguere differenti stadi evolutivi della falesia. In alcuni tratti, infatti, è presente una piattaforma d'abrasione marina, che si sviluppa al piede della falesia stessa, determinando una minore incidenza dei frangenti marini. In questi casi i processi evolutivi appaiono rallentati rispetto ad una condizione di esposizione costante e diretta del moto ondoso, così come appare in ampi tratti di costa.

In altri settori, come quelli prossimi alla Torre di Abbacurrente, si riconoscono depositi sabbiosi che si sviluppano al piede della scarpata, accumulati probabilmente al di sopra di una piattaforma d'abrasione. Anche in questo caso, la presenza del deposito sabbioso e della piattaforma d'abrasione rallenta le dinamiche evolutive della falesia. Queste formazioni sabbiose derivano dal naturale processo di accumulo e distribuzione del materiale detritico derivante dai fenomeni fransosi che interessano il versante costiero. L'evoluzione di questi depositi sabbiosi prevede, in generale, il progressivo allontanamento da parte delle mareggiate, con ripresa del processo di arretramento della falesia.

Infine, sempre nel settore orientale, è da rimarcare la presenza delle due spiagge di fondo baia di Balai e di Farrizza, riferibili morfologicamente a delle *Pocket beach*, anche se mancano apporti detritici ad opera di corsi d'acqua, la cui genesi appare imputabile ai processi evolutivi della falesia che le delimitano internamente.

Il litorale adiacente al porto commerciale di Porto Torres, nel settore compreso tra Scoglio Lungo e la Chiesa di San Gavino, è stato oggetto negli ultimi anni di un intenso fenomeno di erosione, tuttora in atto. Tale fenomeno riguarda sia le propaggini rocciose della costa, con un marcato processo di erosione al piede seguito dal crollo delle parti più avanzate, sia le numerose tasche sabbiose frapposte fra tali promontori. Oltre ad un generale arretramento della linea di riva, tale processo ha determinato la totale scomparsa di alcuni di tali tratti di spiaggia, normalmente frequentati a scopo balneare. Inoltre, nei suoi sviluppi più recenti, il processo è giunto alla successiva erosione al piede di strutture di contenimento retrostanti, poste a protezione della strada litoranea soprastante, a ridosso della quale è presente una zona densamente edificata. La natura dei terreni della fascia costiera ha consentito la formazione di cavità di rilevanti dimensioni che si spingono fino ad alcuni metri all'interno del bordo della strada litoranea, con possibile interessamento delle aree sottostanti l'edificato. Una emergenza di particolare rilevanza è quella riguardante la chiesa campestre di S. Gavino a mare, posta sull'omonimo promontorio, essendo tale formazione rocciosa interessata da profonde fratture orientate intorno alle direzioni NE-SW e NW-SE sulle quali l'azione del moto ondoso produce indebolimenti della roccia e graduali distacchi sotto forma di frane. A fronte di tale situazione, l'Amministrazione Comunale locale ha dapprima commissionato uno studio di carattere geotecnico ed idraulico-marittimo mirato alla determinazione delle cause del processo erosivo ed alla definizione di opportuni interventi di protezione della fascia litoranea, e successivamente realizzato gli interventi di prolungamento del pennello a mare in corrispondenza del molo di Acque Dolci e il ripascimento del litorale di Acque Dolci e Scoglio Lungo con materiale di cava.

### **Isola dell'Asinara**

L'andamento della linea di costa è articolato in promontori iso-orientati, Punta Scorno e Punta Sabina a nord, Punta Cabraba, Punta Trabuccato, nel settore centrale, Punta Romasino e Punta Barbarossa a sud. Tra i promontori si aprono ampie baie, le maggiori sono Cala Reale e Cala D'Oliva mentre in corrispondenza dei filoni principali; i promontori del settore occidentale comprendono un sistema di piccole spiagge di fondo baia (pocket beach). Le stesse lineazioni sono riconoscibili sui fondi marini nell'iso-orientamento delle secche dei Golfi. Al ringiovanimento di linee paleozoiche ad andamento N-S sono dovute le pareti di faglia che limitano il profilo esterno, occidentale dell'Isola, versanti faglia che danno luogo a pseudo-falesie alte fino a 150 m che è possibile seguire sotto la superficie del mare fino a -45 metri.

Il paraggio dell'Isola dell'Asinara risulta estremamente esposto alle mareggiate provenienti dal II e dal IV quadrante; i sedimenti marini risentono notevolmente dei differenti livelli di energia che si scaricano sui litorali, in particolare il settore occidentale (mare di fuori) è caratterizzato da forti correnti trattive di fondo che portano alla selezione di sabbie litoclastiche grossolane e ghiaie dal settore orientale a bassa energia cui corrispondono facies sedimentarie a sabbie e sabbie limose.

In corrispondenza delle principali baie i sedimenti di spiaggia sommersa sono rappresentati da sabbie fini e medio-finì a composizione prevalentemente quarzosa, subordinatamente feldspatica.

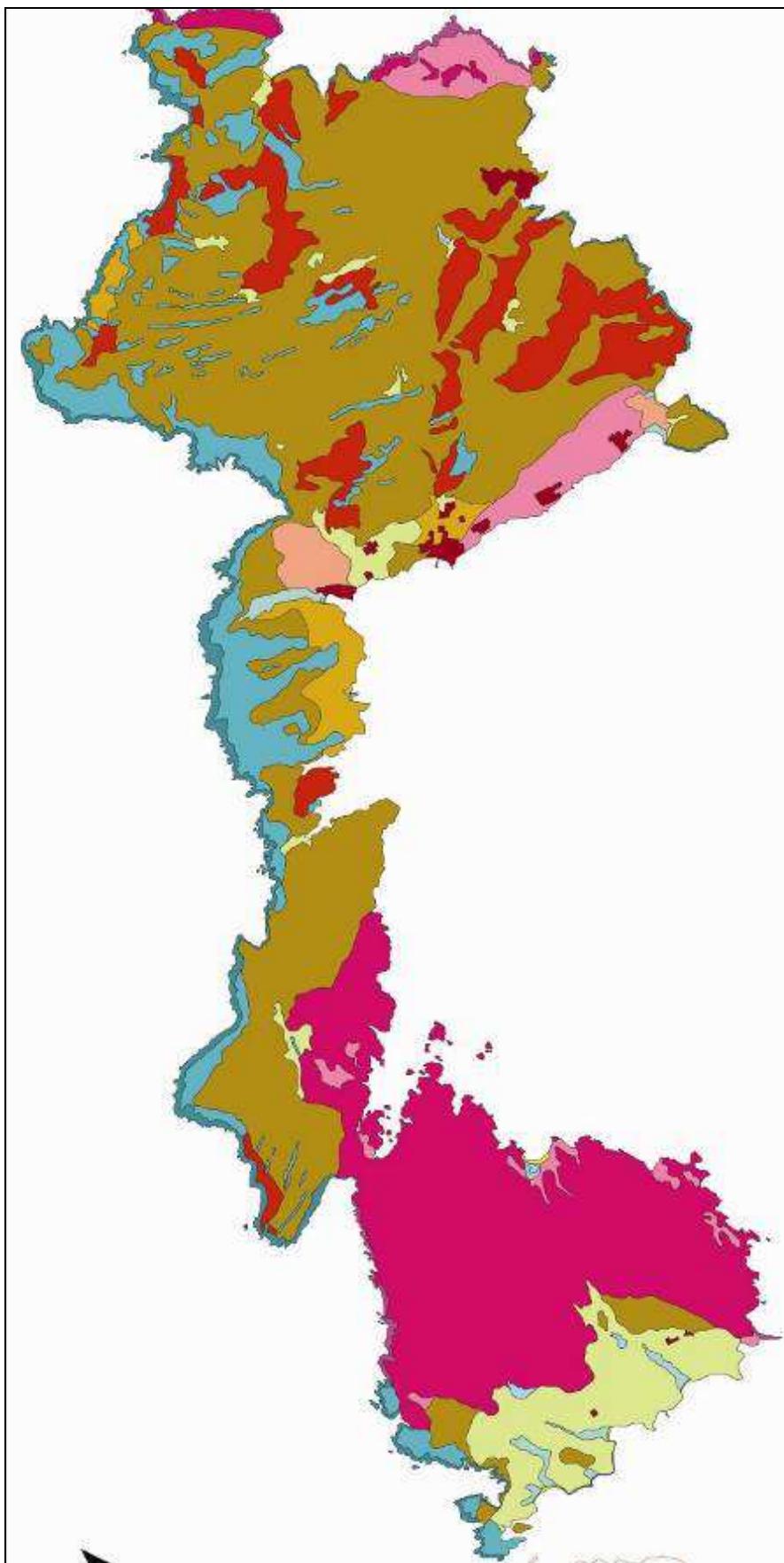
Il fondo di alcune piccole Rias (Cala Sombro di dentro, Cala Arena e Cala

Marcutza) del settore orientale i sedimenti variano in senso fine in relazione ad apporti terrigeni dai versanti e dai piccoli corsi d'acqua; portando alla deposizione di sabbie limose e limi sabbiosi bruni.

Singolare la tipologia e la distribuzione dei sedimenti in corrispondenza dei due canali meridionali, lo Stretto della Pelosa e lo Stretto di Fornelli; le forti correnti a prevalente andamento Ovest-Est selezionano granulometrie grossolane, comprese tra le ghiaiette monogeniche esclusivamente quarzose di La Pelosa alle ghiae poligeniche di Punta Salippi.

Nell'ambito degli studi del Piano del Parco, nell'Isola dell'Asinara sono state identificate **5 unità di paesaggio**.

1. paesaggi delle formazioni metamorfiche del Paleozoico (filladi, filladi sericitiche, quarzitoscisti, quarziti, ecc.), e relativi depositi di versante,
2. paesaggi delle formazioni intrusive del Paleozoico (graniti, leucograniti, granodioriti, ecc.), e relativi depositi di versante,
3. paesaggi delle alluvioni recenti ed attuali,
4. paesaggi delle aree urbanizzate.
5. Paesaggi delle formazioni metamorfiche del Paleozoico (filladi, filladi sericitiche, quarzitoscisti, quarziti, ecc.), e relativi depositi di versante.



**Figura 30.** Stralcio cartografico della Carta delle Unità di Paesaggio del Piano del Parco

#### 4.1.5.2 Componenti geoambientali del territorio di Porto Torres

Alla luce dei caratteri geomorfologici il settore costiero orientale del territorio comunale può essere suddiviso in Unità Fisiografiche distinte per caratteri geomorfologici e per processi evolutivi dominati. Verranno descritte per ciascuna UF, i principali caratteri fisiografici della costa e i settori costieri di rilevanza per quanto attiene la fruibilità balneare del litorale. Accanto ad una breve descrizione dei più importanti caratteri geomorfologici delle spiagge, si forniscono considerazioni circa i processi evolutivi in atto e le criticità a carico del sistema ambientale. La caratterizzazione geomorfologica è osservabile nella cartografia allegata in scala 1:2.000. Da SE verso NW le UF sono state così identificate.



#### **UF 1: PLATAMONA-ABBACURRENT**

Comprende il settore orientale della spiaggia di Platamona e il tratto di costa a falesia attiva fino alla Torre di Abbacurrente. Il tratto di costa a falesia alta circa 15 metri s.l.m. evidenzia una forte instabilità geomorfologica, con attivazione di frane anche con blocchi di rilevanti dimensioni. Si riconoscono depositi sabbiosi che si sviluppano al piede della scarpata, accumulati probabilmente al di sopra di una piattaforma d'abrasione. Queste formazioni sabbiose derivano dal naturale processo di accumulo e distribuzione del materiale detritico derivante dai fenomeni franosi che interessano il tratto costiero in esame.

L'evoluzione di tali depositi sabbiosi prevede, in generale, il progressivo allontanamento da parte delle mareggiate, con ripresa del processo di arretramento della falesia. La fruibilità all'interno dell'UF, è limitata alla spiaggia di Platamona, mentre la costa sotto la falesia appare difficilmente accessibile e fruibile, anche in relazione alle condizioni di pericolosità geologica molto elevata.



**Figura 31.** Tratto di costa a falesia attiva a ovest del Villaggio di Abbacurrente



**Figura 32.** Particolare di un tratto di falesia in rapida evoluzione con movimenti franosi attivi e frangenza diretta del moto ondoso sulla base della scarpata

### Spiaggia di Platamona

La porzione della Spiaggia di Platamona compresa entro i confini comunali di Porto Torres, si estende per circa 480 metri, occupando una superficie di circa 10708 m<sup>2</sup>. La spiaggia attualmente si sviluppa dal Villaggio di Abbacurrente per circa 300 metri a ovest di quest'ultimo, in corrispondenza della Falesia scolpita sulle formazioni terrigene pleistoceniche. Storicamente, come evidenziato dall'analisi delle serie storiche di immagini telerilevate, la spiaggia nel suo estremo settore occidentale appariva più estesa e profonda di quanto non lo sia attualmente. Questo processo erosivo della spiaggia di Platamona, interessa esclusivamente il tratto di Abbacurrente, e sembra essere legato alle dinamiche marino-costiere di questa porzione di litorale. Il processo erosivo ha assunto recentemente entità rilevanti in corrispondenza del Villaggio, dove le mareggiate si infrangono sui muri di contenimento. Qui, infatti, i fenomeni di riflessioni delle onde sui muri di fondazione degli edifici, determinano l'allontanamento dei depositi sabbiosi antistanti le strutture rigide, con progressivo assottigliamento dell'avanspiaggia.



**Figura 33.** Villaggio di Abbacurrente, nella porzione occidentale della spiaggia di Platamona con evidenti i segni dell'erosione della spiaggia

### UF 2: FARRIZZA

Comprende il tratto di costa a Falesia in diversi stadi evolutivi, caratterizzata dalla presenza pressoché continua di una piattaforma d'abrasione al piede della falesia, spesso ricoperta da depositi sabbiosi. È inoltre presente la cala sabbiosa di Farrizza. La costa appare accessibile e fruibile anche se sussistono condizioni di pericolosità e rischio geologico molto elevato. Di seguito si analizzano i principali settori di fruizione di questo tratto costiero.

### Spiaggia Farrizza est

Immediatamente a ovest della Torre di Abbacurrente si estende un tratto di costa dominato da una falesia, alta fino a 15 metri s.l.m., al cui piede si riconosce un deposito sabbioso di circa 1500 m<sup>2</sup>, per una lunghezza della linea di riva di circa 150 metri. Si tratta di un deposito generato dall'erosione e scalzamento al piede della scarpata della falesia attiva sovrastante.

Da un punto di vista morfodinamico la spiaggia in esame è tendenzialmente instabile, in quanto costituisce una forma-processo riferibile ad uno stadio intermedio del processo evolutivo della falesia. L'osservazione delle ortofoto storiche evidenzia infatti un fenomeno ciclico di arretramento e avanzamento del deposito sabbioso, connesso con le dinamiche meteo marine che tendono a mobilitare e ad allontanare progressivamente il materiale che successivamente viene nuovamente prodotto dall'azione di degradazione diretta ed indiretta del mare sulla falesia.

Trattandosi di una falesia attiva, i limiti per la fruizione sono rappresentati dal rischio di eventi franosi che possono interessare tutto il settore in esame. Infatti l'area ricade in area Hg4 di pericolosità molto elevata secondo il PAI.

### Spiaggia di Farrizza ovest

Si tratta di una piccola cala sabbiosa, di circa 877 m<sup>2</sup> di superficie e 68 metri di fronte mare la cui genesi è legata ai processi evolutivi della falesia retrostante. La falesia è stata interessata da interventi di consolidamento che hanno stabilizzato la scarpata retrostante determinando la mitigazione della pericolosità e del rischio, anche se alcune porzioni di scarpata che delimitano a ovest la spiaggia, sono ancora attive. La spiaggia appare sostanzialmente stabile dal punto di vista evolutivo, anche se a seguito degli interventi di stabilizzazione della scarpata retrostante, venendo meno gli apporti diretti derivanti dal processo di arretramento della scarpata stessa, sono possibili in futuro condizioni di deficit sedimentario.

A sud della spiaggia si estende una vasta piattaforma d'abrasione marina di circa 2000 m<sup>2</sup> di superficie e profonda mediamente 7 metri. La piattaforma è in gran parte soggetta a fruizione balneare e, nel quadro delle azioni di pianificazione delle attività di fruizione, appare prioritaria la stabilizzazione e messa in sicurezza del versante retrostante.



**Figura 34.** Spiaggia di Farrizza ovest. Si noti il tratto di promontorio roccioso con falesia attiva e, a sinistra, la scarpata stabilizzata con interventi del tipo "terre rinforzate"



**Figura 35.** Piattaforma d'abrasione a sud-est della spiaggia di Farrizza ovest

### Falesia Farrizza e piattaforma in roccia e sabbia

A circa 250 metri a nord-ovest della cala sabbiosa di Farrizza ovest, si estende un tratto di Falesia lungo oltre 300 metri, al cui piede si sviluppa una piattaforma d'abrasione marina profonda in alcuni punti fino a 20 metri. Al di sopra della piattaforma è presente un deposito sabbioso discontinuo derivante dai processi di accumulo detritico del materiale di degradazione della scarpata retrostante. Anche in questo caso la piattaforma è in gran parte soggetta a fruizione balneare e, nel quadro delle azioni di pianificazione delle attività di fruizione, appare prioritaria la stabilizzazione e messa in sicurezza del versante di falesia retrostante nonché la progettazione di sistemi di accesso.

Da un punto di vista geomorfologico, non si tratta di una spiaggia in senso stretto e non rientra pertanto negli schemi di classificazione summenzionati. Tuttavia, alla stregua di una spiaggia classica, a questo settore sono stati applicati i criteri definiti dalle direttive regionali per il dimensionamento e posizionamento delle concessioni demaniali.



**Figura 36.** Piattaforma in roccia e depositi sabbiosi nel settore a nord di Farrizza

### UF 3: Grutta dell'Inferru

Si tratta di un versante di degradazione costiera scolpito sulle formazioni rocciose calcarenitiche mioceniche interessate da profonde fratture sulle quali l'azione del moto ondoso produce indebolimenti della roccia e graduali distacchi sotto forma di frane. La costa appare difficilmente accessibile e fruibile ed assume prevalentemente una valenza di carattere paesaggistico.

### UF 4: Balai-Scoglio Ricco

Individua un tratto di costa morfologicamente frastagliato scolpito sulle formazioni

rocciose calcarenitiche mioceniche profondamente fratturate ed instabili.

Si riconoscono piattaforme rocciose accessibili e fruibili e due piccole spiagge, quella di Scoglio Ricco, la cui fruibilità appare fortemente limitata dai fenomeni franosi che interessano la falesia retrostante, e quella di Balai, in cui interventi di stabilizzazione hanno reso fruibile e sicura la spiaggia.



**Figura 37.** Sistema di insenature e piattaforme d'abrasione policicliche a nord-ovest della Grotta dell'Inferno

#### Spiaggia di Scoglio Ricco

Si tratta di una piccola cala sabbiosa, di circa 235 m<sup>2</sup> di superficie e 50 metri di fronte mare, la cui genesi è legata ai processi evolutivi della falesia retrostante. La fruibilità della spiaggia appare fortemente limitata dalle condizioni di pericolosità e di rischio di frana. La scarpata retrostante è infatti soggetta a intensi processi di erosione accelerata, aggravati dai fenomeni di ruscellamento delle acque meteoriche provenienti dalla strada posta a monte della falesia. Si riconoscono infatti fenomeni franosi attivi di crollo e di scivolamento detritico. Anche in questo caso l'area appare fruibile per le attività balneari previa stabilizzazione e messa in sicurezza del versante di falesia attiva retrostante.



**Figura 38.** Spiaggia di Scoglio Ricco

#### Spiaggia di Balai

La spiaggia di Balai è una spiaggia di fondo baia, sviluppatasi in corrispondenza di un'ampia insenatura della costa. La spiaggia è geneticamente legata a fenomeni deposizionali ad opera del mare di materiale derivante dai processi di degradazione e arretramento della falesia. Non si rilevano infatti corsi d'acqua che possano contribuire ad alimentare la spiaggia con materiale detritico di origine fluviale. La spiaggia si sviluppa su una superficie di circa 1791 m<sup>2</sup>, e ha un fronte mare di circa 66 metri. Piccoli depositi eolici di ostacolo sono presenti nella porzione interna della spiaggia. Internamente la spiaggia è delimitata da muri di contenimento del versante che degrada rapidamente verso il mare. Da un punto di vista evolutivo la spiaggia mostra una sostanziale stabilità e non presenta particolari condizioni di criticità ambientale. Il PGRA evidenzia come il tratto costiero in esame sia interessato da pericolosità di inondazione costiera già con tempi di ritorno di 2 anni per altezze di circa 1.00 m s.l.m.



**Figura 39.** La spiaggia di Balai

#### **UF 5: San Gavino a Mare**

Si tratta di un versante di degradazione costiera scolpito sulle formazioni rocciose calcarenitiche mioceniche interessate da profonde fratture sulle quali l'azione del moto ondoso produce indebolimenti della roccia e graduali distacchi sotto forma di frane. La costa appare difficilmente accessibile e fruibile ed in avanzato e rapido processi di arretramento ed assume prevalentemente una valenza di carattere paesaggistico.

#### **UF 6: Acque Dolci**

In ambito urbano particolarmente significativo in termini di fruibilità è il settore costiero di Scoglio Lungo e di Acque Dolci, in cui, anche a seguito di ripascimenti e opere di protezione per la difesa costiera dall'erosione, attualmente è presente un'ampia superficie sabbioso-rocciosa oggetto di intensa fruizione balneare. L'area comprende due settori principali che non rientrano comunque nelle competenze del PUL in quanto ricadenti nell'area di competenza del Porto: Acque Dolci e Scoglio Lungo.

#### **Spiaggia di Acque Dolci**

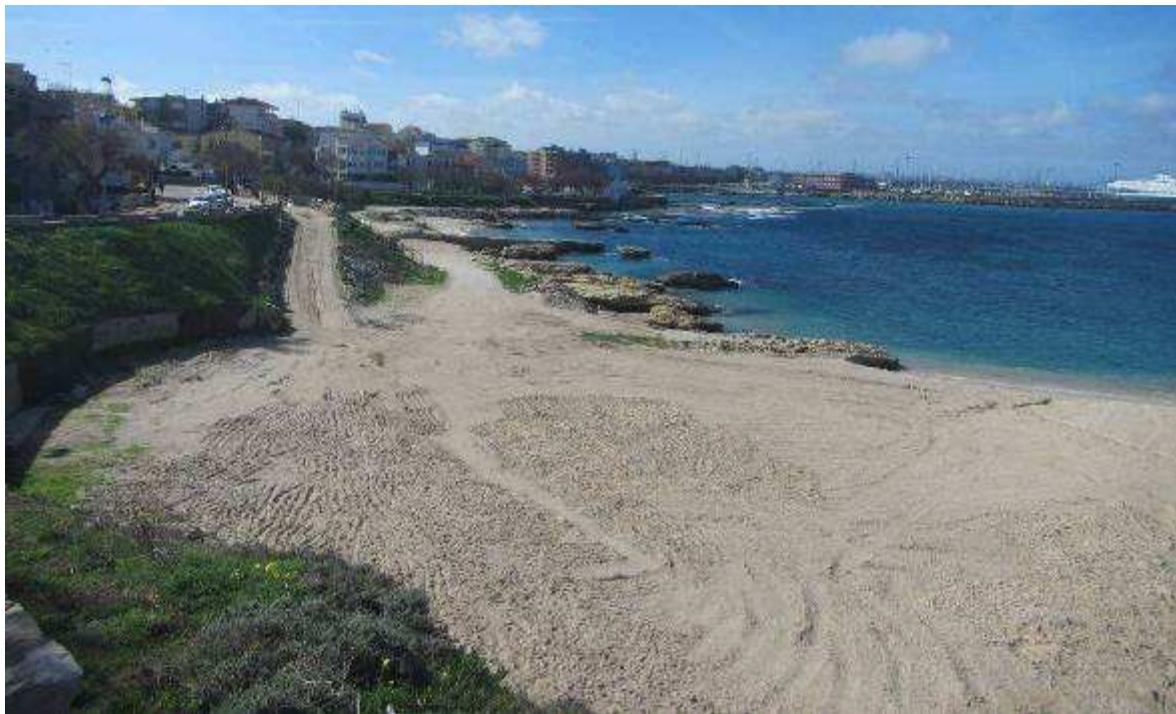
Il settore costiero di Acque Dolci è costituito dalla presenza di un'ampia piattaforma d'abrasione, in parte ricoperta da depositi sabbiosi discontinui, intercalata a piccole falcate sabbiose, che ha manifestato negli ultimi anni intensi processi erosivi con scomparsa delle cale sabbiose e danni alle infrastrutture presenti nell'immediato settore retrocostiero. Attualmente, a seguito

dell'ampliamento del pennello e degli interventi di ripascimento che hanno interessato il settore ad ovest della struttura, complessivamente si individua una superficie di circa 2000 m<sup>2</sup> di spiaggia con una lunghezza del fronte mare di circa 138 metri su cui si registra un'importante attività di fruizione balneare. Essendo una morfologia costiera legata in parte ad interventi artificiali, la stabilità e persistenza del deposito sabbioso è un fattore fortemente variabile che necessita di monitoraggi continui e non è da escludere in futuro, la necessità di ricorrere ad ulteriori interventi di ripascimento artificiale.

Il PGRA evidenzia come il tratto costiero in esame sia interessato da pericolosità di inondazione costiera già con tempi di ritorno di 2 anni per altezze di circa 1.00 m s.l.m.



**Figura 40.** Il pennello artificiale e il deposito sabbioso derivante dal ripascimento con inerti da cava



**Figura 41.** Il settore costiero di Acque Dolci caratterizzato dalla presenza di piattaforme rocciose e da piccole falcate sabbiose in parte alimentate artificialmente per mitigare i fenomeni erosivi

#### Spiaggia di Scoglio Lungo

Come il tratto costiero adiacente di Acque Dolci, il settore di Scoglio Lungo ha manifestato negli ultimi anni intensi processi erosivi con scomparsa delle cale sabbiose e danni alle infrastrutture presenti nell'immediato settore retro-costiero. Si tratta infatti di un settore costiero che in occasione di eventi meteomarini significativi, è soggetto a fenomeni di intensa erosione con scalzamento della scarpata che delimita internamente la spiaggia stessa, specie nel suo settore occidentale, dove la spiaggia appare particolarmente esigua. Per mitigare questo fenomeno e garantire la fruibilità del litorale è stato recentemente realizzato un ripascimento con materiale di cava. Essendo una morfologia legata in parte ad interventi artificiali, la stabilità e persistenza del deposito sabbioso è un fattore fortemente variabile che necessita di monitoraggi continui e non è da escludere in futuro, la necessità di ricorrere ad ulteriori interventi di ripascimento artificiale.

La spiaggia attualmente ha una superficie complessiva di circa 2068 m<sup>2</sup> e una lunghezza del fronte mare di circa 142 metri, anche se le misure della spiaggia potranno subire importanti scostamenti legati a fenomeni erosivi ed a eventuali interventi di ripascimento che si renderanno necessari.

La spiaggia non presenta particolari problematiche di carattere ambientale legate alla fruizione balneare, ad eccezione della verifica di stabilità del muro di contenimento che delimita internamente il deposito sabbioso.

Il PGRA evidenzia come il tratto costiero in esame sia interessato da pericolosità di inondazione costiera già con tempi di ritorno di 2 anni per altezze di circa 1.00 m s.l.m.



**Figura 42.** Spiaggia di Scoglio Lungo, nei pressi del porto

#### Spiaggia del Porto

Si tratta di un piccolo deposito sabbioso formatosi a seguito della costruzione del molo portuale. Ha una superficie di 417 m<sup>2</sup> ed una lunghezza del fronte mare di 43 metri ed appare tendenziale stabile da un punto di vista evolutivo.

Il PGRA evidenzia come il tratto costiero in esame sia interessato da pericolosità di inondazione costiera già con tempi di ritorno di 2 anni per altezze di circa 1.00 m s.l.m.

#### Spiaggia della Foce Rio Mannu

La Spiaggia della Foce Riu Mannu è costituita da una falcata sabbiosa compresa tra il molo portuale a est e la zona industriale ad ovest; l'area costituisce l'ambito di foce e della piana alluvionale del Rio Mannu, in un settore fortemente trasformato dall'urbanizzazione della periferia ovest di Porto Torres. La spiaggia ha una lunghezza di circa 240 metri di fronte mare e una superficie complessiva di 786 m<sup>2</sup>, con una profondità media della spiaggia emerse di circa 4 metri. Si riconosce invece uno sviluppo significativo di dune primarie, il cui limite interno è rappresentato dalla rete stradale. L'area è soggetta alle dinamiche fluviali del Rio Mannu, e tutto il settore interno può essere soggetto a fenomeni di alluvionamento, come indicato anche dagli studi idraulici di assetto idrogeologico.

#### Sistema litorale di Fiume Santo

Il settore costiero di Fiume Santo è caratterizzato dalla presenza di due falcate sabbiose comprese tra la Foce del Rio omonimo e a ovest e l'area industriale a est; la più occidentale è la più estesa e presenta una lunghezza di circa 1426 metri di fronte mare e una superficie di 19856 m<sup>2</sup>, mentre quella più orientale ha un fronte mare di circa 547 metri e una superficie di 5140 m<sup>2</sup>.

Il carattere geomorfologico dominante, oltre la presenza della foce del Fiume Santo, è la presenza di un cordone dunare che delimita il litorale ovest. L'ambito dunare si presenta fortemente degradato e alterato dalla frequentazione diffusa pedonale e

anche dal traffico veicolare.

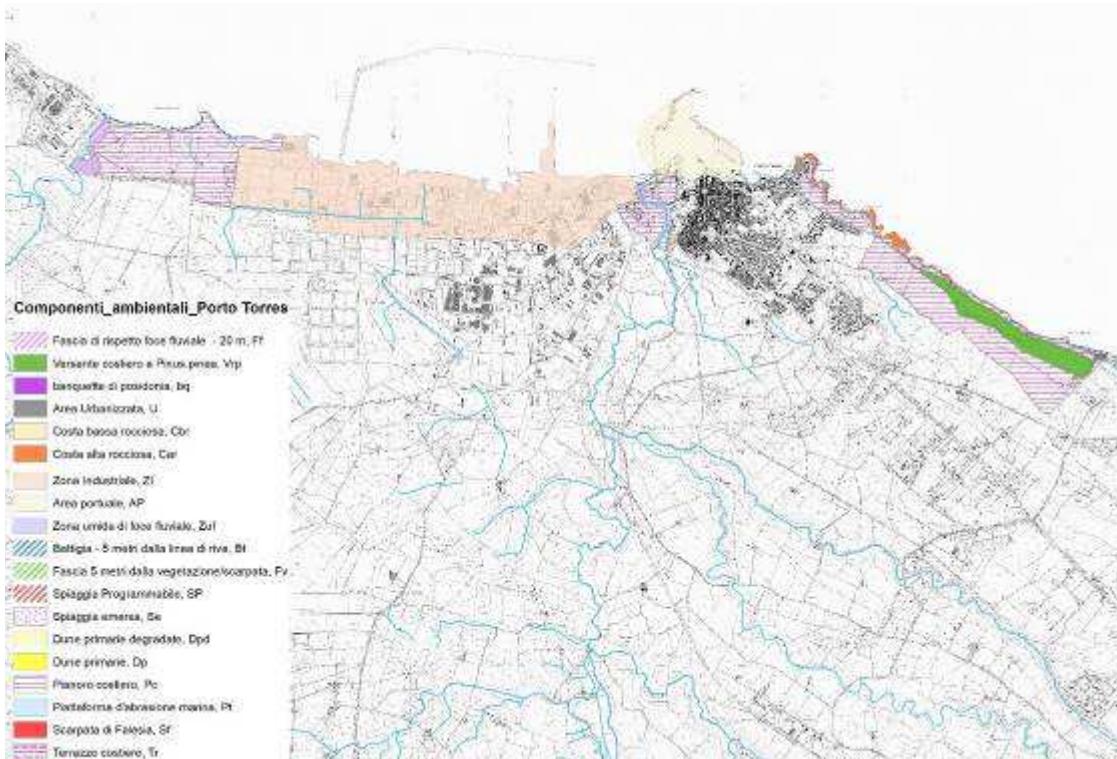
L'immediato settore retrolitorale è dominato dalla presenza di un esteso pianoro costiero con formazioni colluvio-detritiche ad uso prevalentemente pascolativo. La vicinanza con la zona industriale e la presenza di manufatti ormai in disuso, determinano un generale stato di degrado non solo della componente paesaggistica ma anche dell'assetto geomorfologico e ambientale. Anche l'assenza di un sistema di accessi e di aree sosta regolamentate, contribuisce ulteriormente al degrado del sistema costiero.



**Figura 43.** Litorale di Fiume Santo verso ovest



**Figura 44.** Litorale di Fiume Santo verso est



**Figura 45.** Componenti geoambientali identificate nel territorio di Porto Torres

#### 4.1.5.3 Componenti geoambientali dell'isola dell'Asinara e dell'isola Piana

L'analisi geoambientale del territorio dell'Isola dell'Asinara e della vicina isola Piana è stata finalizzata all'individuazione delle principali componenti costitutive del territorio.

L'Isola dell'Asinara nel suo complesso mostra caratteri morfologico costieri frastagliati e a sviluppo prevalentemente roccioso. Le spiagge di una certa dimensione, superiore ai 150 metri di fronte mare in cui si riconoscono articolazioni morfologiche e vegetazionali tipiche dei litorali sabbiosi, sono limitate a Cala Arena, Cala S. Andrea, Spalmadori, Porto Vecchio dei Fornelli, Porto Pagliaccia, Cala Punta Galetta, P.To del Bianco, mentre le altre spiagge sono riconducibili a piccole falcate sabbioso-ghiaiose con fondali prevalentemente rocciosi.

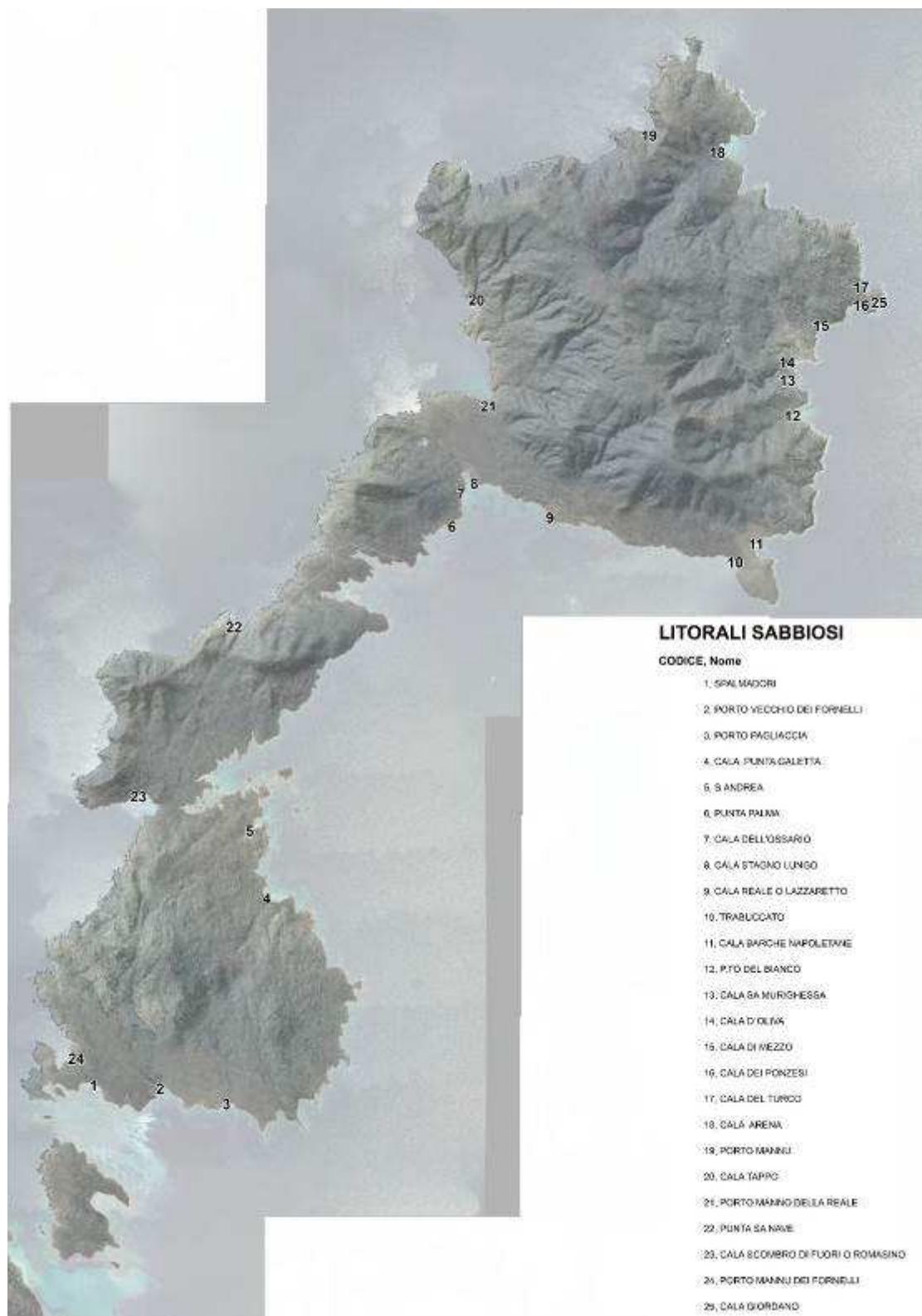
Il settore occidentale dell'Isola è dominato da falesie rocciose spesso impervie e di difficile accessibilità lungo la quale di tanto in tanto, si aprono piccole insenature con depositi ciottolosi. Il margine orientale, pur presentando una rocciosità affiorante diffusa, è caratterizzato da coste prevalentemente basse e rocciose, con presenza però delle più importanti ed estese spiagge fruibili.

Infine il settore meridionale dell'isola, è caratterizzato morfologie sub-pianeggianti con tratti di costa bassa a prevalente sviluppo roccioso e ciottoloso. In questo settore si rinvengono nell'area di Spalmadori, almeno 3 principali falcate sabbioso-ciottolose caratterizzate dalla presenza di zone umide retralitorali.

I fondali sono quasi sempre rocciosi, eccezion fatta per le spiagge di Cala Arena, S. Andrea, Cala dei Ponzesi, P.to del Bianco, Cala sa Murighessa, Cala Punta Galetta, e altre minori, in cui è presente una spiaggia sommersa.

Nel complesso sono state individuate 25 cale sabbiose principali, anche se

numerosi altri limitati accumuli sabbioso-detritici sono presenti nelle coste basse orientali e meridionali.



**Figura 46.** Identificazione dei principali litorali sabbiosi nell'Isola dell'Asinara

### Spalmadori

Il settore di Spalmadori è caratterizzato da un pianoro costiero colluvio-detritico che declina dolcemente verso il mare attraverso una superficie sub-orizzontale a prevalente utilizzo agricolo-pascolativo. Il margine costiero è dominato dalla presenza di una ripa d'erosione marina che da origine a depositi ciottolosi al piede della stessa. In corrispondenza delle principali linee di deflusso, si aprono piccole zone umide retrolitorali delimitate verso mare da falcate sabbiose e corpi dunari primari di scarso sviluppo ed estensione. I fondali sono prevalentemente rocciosi, e le spiagge sommerse sono esigue in estensione e spessore.

Si tratta di un settore in cui l'uso agricolo del suolo ha determinato una profonda alterazione del naturale assetto pedo-forestale. Il sistema costiero mostra nel complesso una difficile balneabilità legato alla dominanza di coste basse roccioso-ciottolose, eccezion fatta per le principali cale di Spalmadori e dello Stagno di Spalmadori.



**Figura 47.** Il pianoro di Tanca Cavallo che degrada verso il litorale di Spalmadori

### Porto vecchio dei Fornelli

La spiaggia che si apre nel settore meridionale dell'Isola, presenta una lunghezza di fronte mare di circa 170 metri e profondità media di 10 metri. Si rimarca lo sviluppo nel settore interno di un corpo dunare primario. Nel settore retrolitorale si estende un'ampia zona umida di foce fluviale. I fondali sono prevalentemente rocciosi, e la spiaggia sommersa è esigua in estensione e spessore. La spiaggia è soggetta a importanti accumuli di posidonia spiaggiata.

### Porto Pagliaccia

La spiaggia si apre anch'essa nel settore meridionale dell'Isola, e presenta una lunghezza di fronte mare di circa 238 metri e profondità media di 8 metri. Si rimarca lo sviluppo nel settore interno di un corpo dunare primario. Nel settore retrolitorale si estende una zona umida di foce fluviale. I fondali sono prevalentemente rocciosi, e la spiaggia sommersa è esigua in estensione e

spessore. La spiaggia è soggetta a importanti accumuli di posidonia spiaggiata.

#### Cala Punta Galetta

La spiaggia di Punta Galetta si apre nel settore sud-orientale dell'Asinara e rappresenta un sistema sabbioso tra i meglio strutturati dell'Isola. La spiaggia ha una lunghezza di fronte mare di circa 375 metri e profondità media di 25 metri. Si sottolinea inoltre la presenza un sistema dunare articolato in dune primarie e dune secondarie stabilizzate e di una zona umida retrodunale di foce fluviale. I fondali sono prevalentemente sabbiosi, e la spiaggia sommersa appare ben sviluppata ed estesa. All'interno del Parco Nazionale l'area ricade in Zona 1 di eccezionale interesse naturalistico e pertanto oggetto di tutela integrale nel quale è vietato anche l'accesso.



**Figura 48.** Veduta panoramica verso Cala Punta Galetta – Punta S. Andrea

#### Porto del Bianco

La spiaggia si apre nel settore nord-orientale dell'Isola, e presenta una lunghezza de fronte mare di circa 150 metri e una profondità media di 8 metri. Internamente la spiaggia è delimitata da una ripa d'erosione e mancano coperture eoliche significative. Nel settore retrodunale si estende un pianoro costiero. I fondali sono prevalentemente rocciosi, e la spiaggia sommersa è esigua in estensione e spessore. La spiaggia è soggetta a importanti accumuli di posidonia spiaggiata.



**Figura 49.** Spiaggia di Porto del Bianco

### Cala Arena

Il sistema sabbioso di Cala Arena si sviluppa nell'estremo nord-orientale dell'Asinara ed è sicuramente il settore litorale di maggior interesse paesaggistico-ambientale dell'Isola. La spiaggia ha una lunghezza di fronte mare di circa 192 metri e profondità media di 35 metri. Si sottolinea inoltre la presenza un sistema dunare articolato in dune primarie e dune secondarie stabilizzate e di una zona umida retrolitorale di foce fluviale. I fondali sono prevalentemente sabbiosi, e la spiaggia sommersa appare ben sviluppata ed estesa. All'interno del Parco Nazionale l'area ricade in Zona 1 di eccezionale interesse naturalistico e pertanto oggetto di tutela integrale nel quale è vietato anche l'accesso.

### Isola Piana

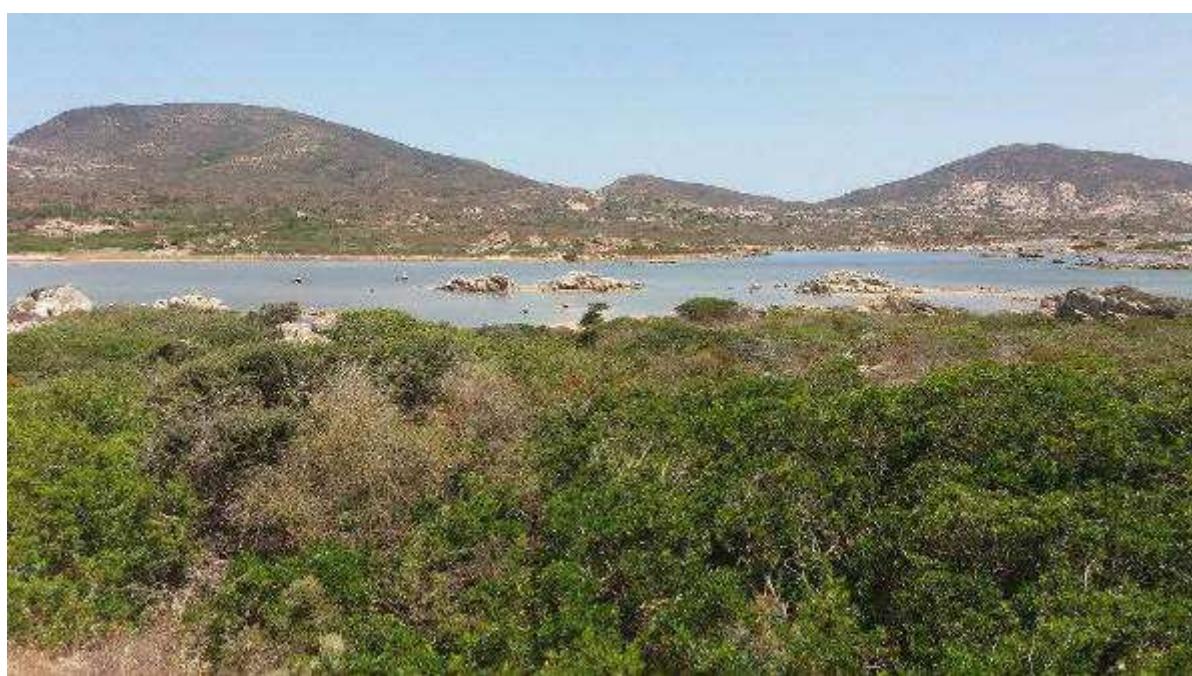
Con una estensione di poco superiore a 1 km<sup>2</sup> l'isola rappresenta un affioramento roccioso metamorfico posto tra l'Isola dell'Asinara e la costa di Stintino. L'isola presenta una morfologica subpianeggiante con quota massima di 23 metri s.l.m..

Lo sviluppo costiere vede il tratto occidentale e orientale a sviluppo prevalentemente roccioso, mentre il settore meridionale è caratterizzato da piccole falcati sabbiose, intorno ai 100 metri di lunghezza e 5 metri di profondità, in cui si riconosce nel settore retrolitorale la presenza di piccole zone umide.

Le condizioni di tipo resistasico che dominano l'ambiente dell'Isola, determinano uno scarso sviluppo della vegetazione e la presenza di coltri di alterazione del substrato roccioso che ricoprono la superficie dell'Isola.



**Figura 50.** Piano gli Stretti



**Figura 51.** Cala Sgombro di Dentro



**Figura 52.** Costa a falesia presso Isolotti Cancellieri



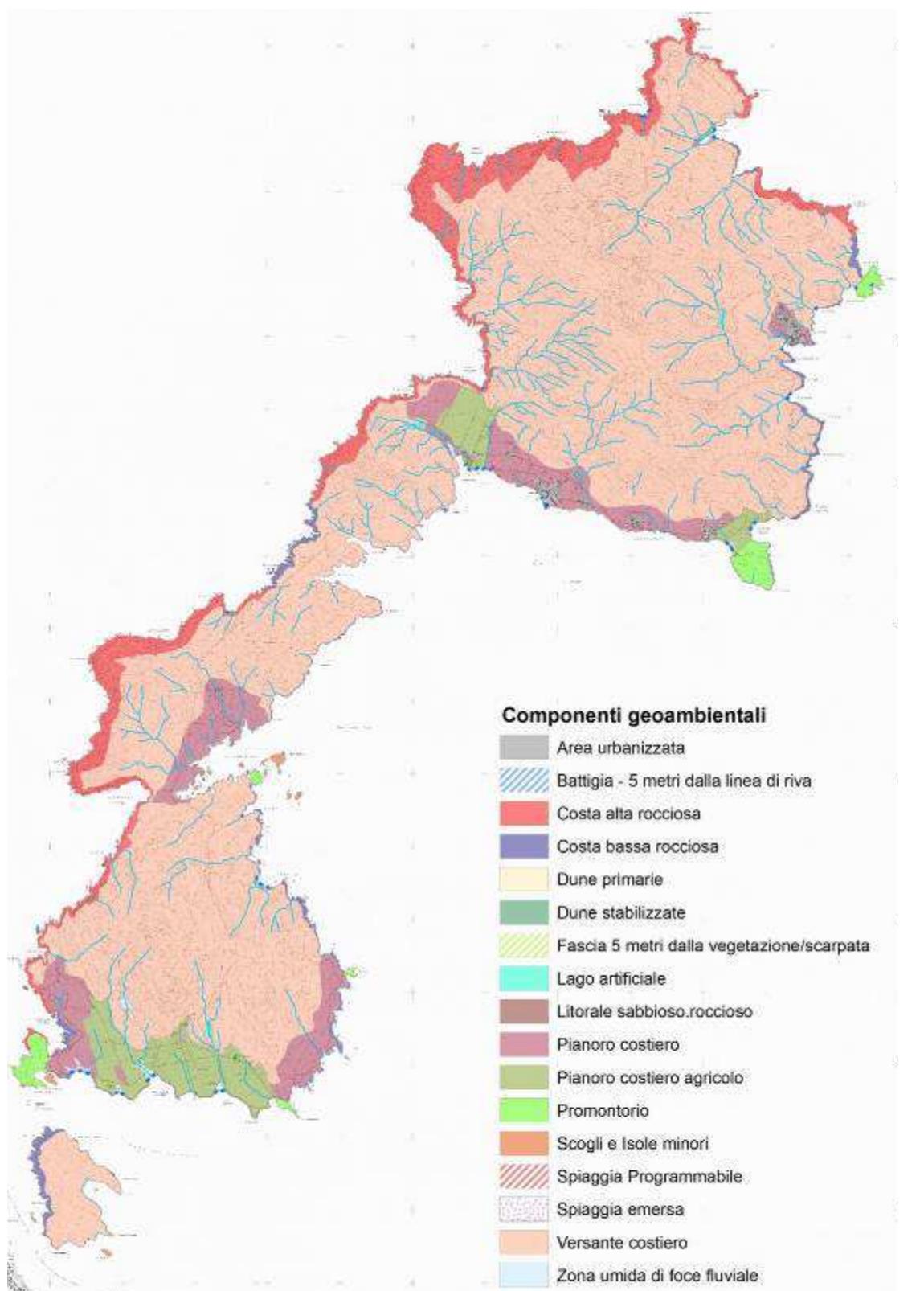
**Figura 53.** Punta sa Nave



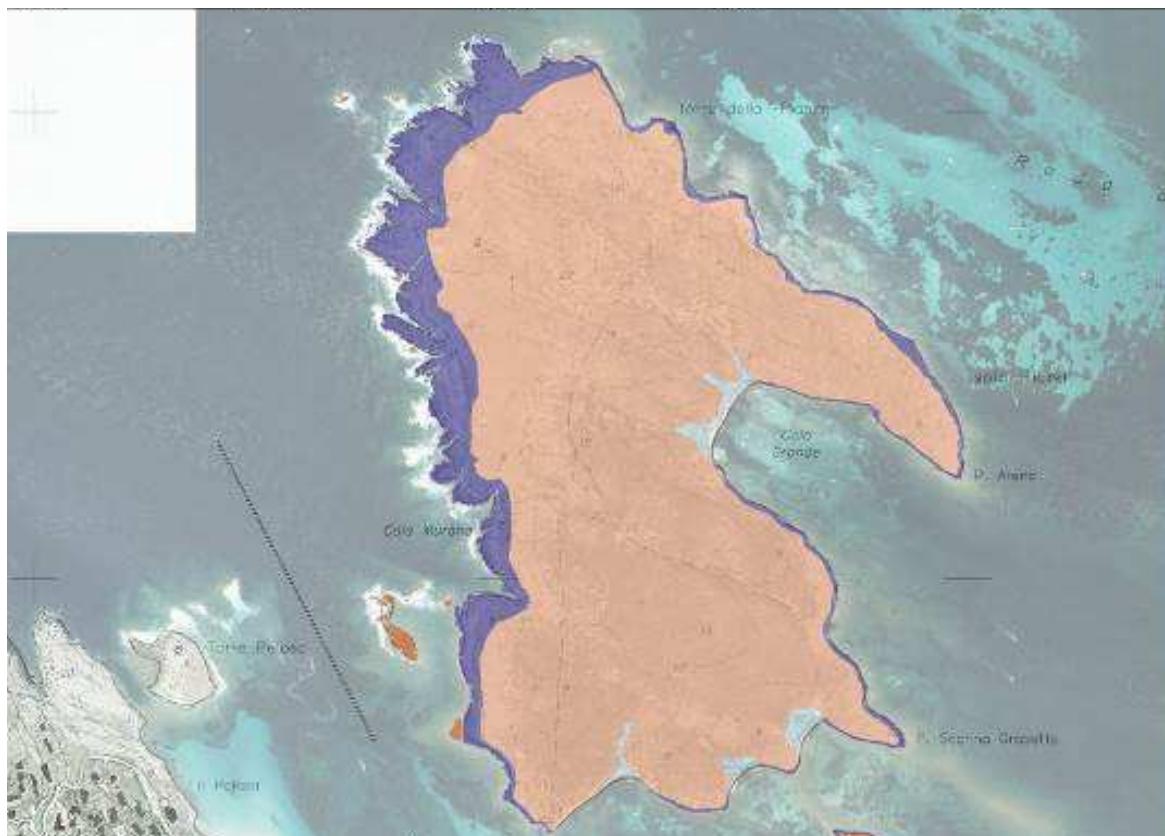
**Figura 54.** Cala d'Oliva



**Figura 55.** Porto Manno dei Fornelli – Promontorio



**Figura 56.** Componenti geoambientali identificate nell'Isola dell'Asinara



**Figura 57.** Componenti geoambientali identificate nell'Isola Piana

## Quadro delle criticità e aree di recupero e riqualificazione

Il territorio costiero di Porto Torres, nelle sue differenti articolazioni fisiografiche, urbanistico-insediativa ed industriali, evidenzia una serie di criticità ambientali e di configurazione geomorfologica, che determinano fattori fortemente limitanti la fruizione turistica del litorale costiero.

Queste criticità possono essere di seguito identificate.

**Tratto costiero di Fiume Santo:** La vicinanza con la zona industriale e la presenza di manufatti ormai in disuso, determinano un generale stato di degrado non solo della componente paesaggistica ma anche dell'assetto geomorfologico e ambientale generale dell'area. L'assenza di un sistema di accessi e di aree sosta regolamentate, contribuisce ulteriormente al degrado del sistema costiero, che si manifesta nella frammentazione del cordone dunare retolitorale.

**Tratto costiero della Foce del Rio Mannu (spiaggia di Marinella):** l'ambito di foce e la spiaggia rappresentano un ambito di forte degrado ambientale e di caotico sviluppo insediativo ed infrastrutturale, anche in relazione al fatto che l'area sorge tra il centro urbano di Porto Torres e la Zona Industriale di Fiume Santo. L'area ricade inoltre interamente in ambito di pericolosità idraulica, aspetto che condiziona l'attuale assetto insediativo e la programmazione dell'area.

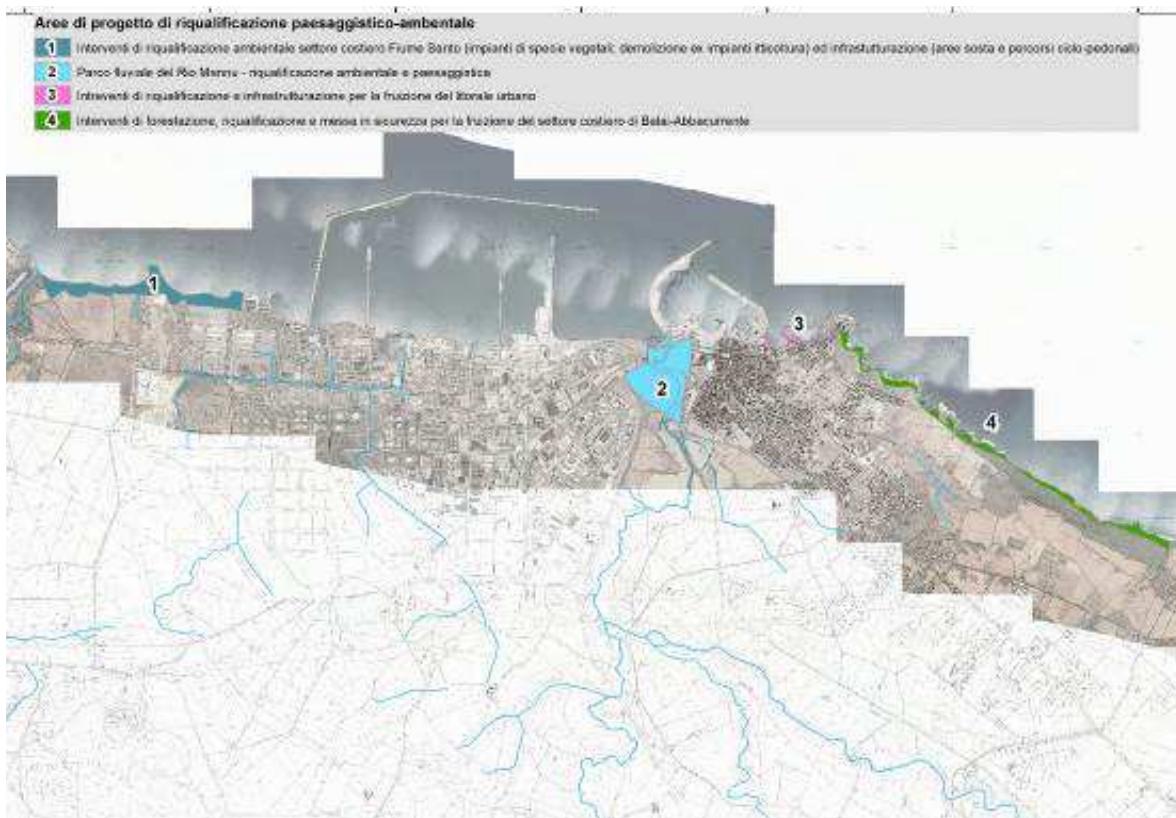
**Tratto di costa in ambito urbano di Acque dolci:** Il litorale che si sviluppa in ambito cittadino, caratterizzato da piccole falcate sabbiose e piattaforme rocciose, costituisce un settore fortemente degradato da un punto di vista ambientale e

paesaggistico, in relazione alla perdità di elementi di naturalità dell'immediato settore retrolitorale e dall'assenza di un organizzato sistema di accessi pedonali e di fruizione del margine tra sistema ambientale residuale e area urbanizzata.

**Tratto di Costa di Balai – Abbacurrente:** La Falesia di Balai – Abbacurrente costituisce un ambito geomorfologicamente dinamico che si esprime in situazioni di pericolosità geologica elevata e molto elevata connesse con i fenomeni di arretramento della falesia. Questo assetto del margine costiero limita fortemente la fruizione del litorale, in riferimento alla condizione di rischio connessa con la frequentazione delle spiagge e delle piattaforme rocciose sottostanti.

Alla luce di queste criticità rilevate si identificano altrettanti areali di progettazione finalizzati alla mitigazione delle criticità rilevate e al miglioramento delle situazioni di degrado rilevate nel litorale di Porto Torres.

- 1) **Interventi di riqualificazione ambientale settore costiero Fiume Santo** - impianti di specie vegetali; demolizione ex impianti itticolatura; aree sosta e percorsi ciclo-pedonali.
- 2) **Parco fluviale del Rio Mannu** - riqualificazione ambientale e paesaggistica dell'ambito di Foce del Rio Mannu e della spiaggia antistante.
- 3) **Interventi di riqualificazione e infrastrutturazione per la fruizione del litorale urbano** - recupero della naturalità residuale; ricucitura tra sistema insediativo e sistema ambientale.
- 4) **Interventi di forestazione, riqualificazione e messa in sicurezza della falesia per la fruizione del settore costiero di Balai-Abbacurrente** - riqualificazione del pianoro costero superiore; interventi di stabilizzazione della scarpata rocciosa; percorsi di fruizione turistica via mare.



#### 4.1.6 Flora, fauna e biodiversità

Nel territorio del comune di Porto Torres ricadono aree di notevole interesse naturalistico.

L'Isola dell'Asinara è interessata nella sua totalità da due scale di tutela differenti, una comunitaria e una nazionale e per ciascuna scala sono due le corrispondenti entità sul territorio: per quanto riguarda il livello europeo l'area è individuata sia come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ora Zona Speciale di Conservazione (ZSC), che come Zona di Protezione Speciale (ZPS), mentre a livello nazionale l'isola in senso stretto è stata designata come Parco Nazionale. La fascia di mare che circonda l'Isola è iscritta tra le Aree Marine Protette italiane.

Con la Legge Regionale 31/89 l'Asinara fu designata come Riserva Naturale e oggi è inserita totalmente nella lista delle Oasi Permanenti di Protezione Faunistica.

Il Parco Nazionale "Asinara" è dotato di Piano del Parco approvato con Deliberazione n. 13/10 del 30.3.2010, attualmente in fase di aggiornamento. Interessa una superficie a terra di circa 5.090 ettari ed è stato istituito con Legge 344 8/10/1997 – Decreto Ministeriale 28/11/97, Decreto del Presidente della Repubblica 3/10/02, mentre l'Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara" ha, una estensione a mare di 10.732 ettari ed interessa 79,64 metri di costa. Il Decreto Istitutivo è del 13 agosto 2002.

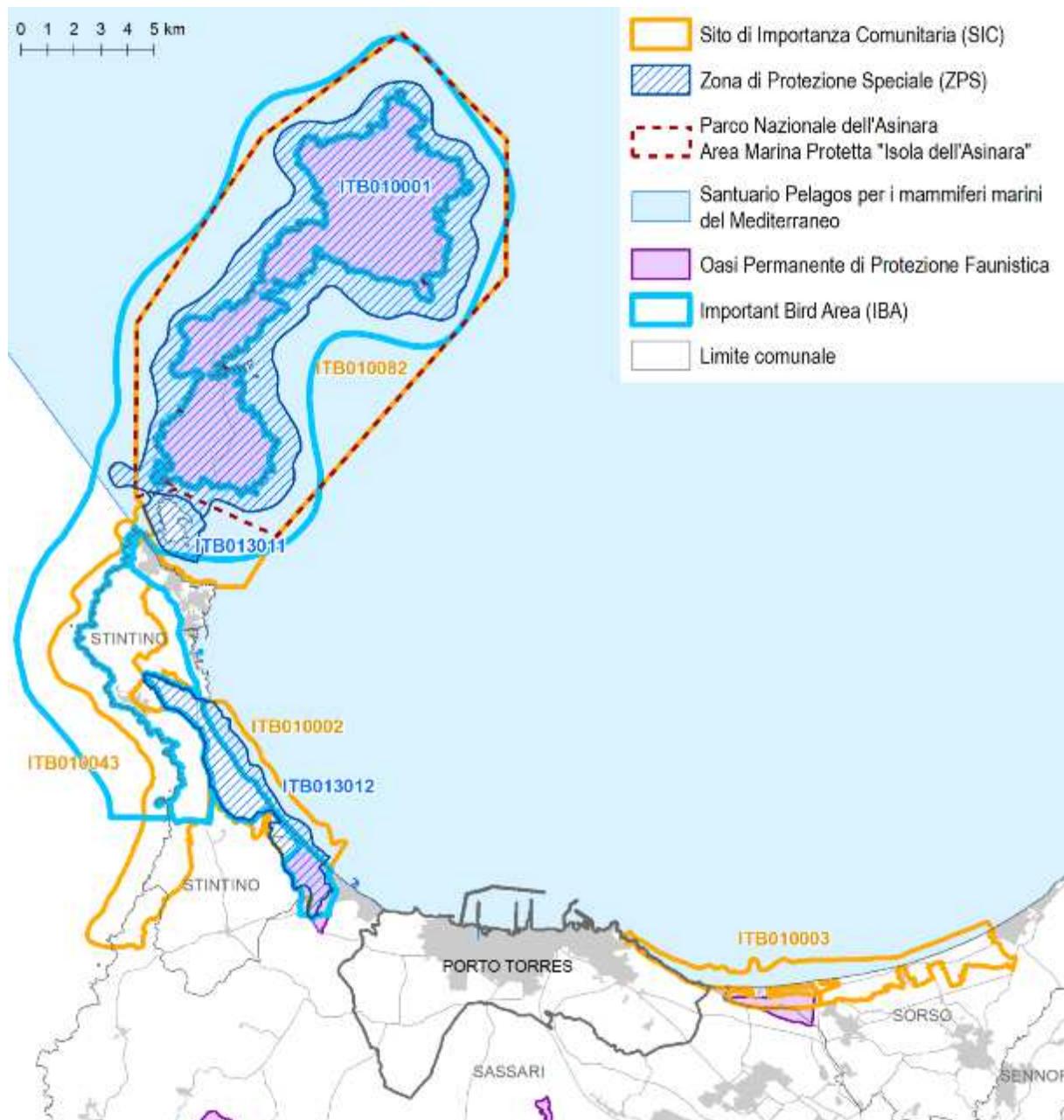
La ZSC "Isola dell'Asinara" (ITB010082) occupa una superficie di 17.192 ettari. I confini del Sito comprendono l'isola dell'Asinara, l'isola Piana e un'ampia porzione di mare di larghezza variabile dalla costa, compresa tra circa 1,5 e 5 km. I confini coincidono in parte con quelli dell'Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara" (circa 45 km) e in parte con quelli del "Santuario per i Mammiferi Marini" (circa 3,5 km).

La ZPS "Isola Asinara" (ITB010001) comprende esclusivamente l'Asinara e ha una superficie di 9669 ettari.

La ZPS "Isola Piana di Porto Torres" (ITB013011) comprende esclusivamente l'isola omonima e si estende per 399 ettari di cui il 70% a mare.

La superficie marina che circonda tutto il territorio di Porto Torres è parte integrante del Santuario dei Cetacei, istituito in Italia dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con il nome di "Santuario per i mammiferi marini" e noto in Francia come "Santuario Pelagos", speciale area marina protetta che si estende per circa 90.000 km<sup>2</sup> nel Mediterraneo nord-occidentale tra Italia, Francia e Sardegna comprendendo la Corsica e l'Arcipelago Toscano. Tale area protetta è stata istituita con la Legge 11 ottobre 2001, n. 391 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo relativo alla creazione nel Mediterraneo di un santuario per i mammiferi marini", fatto a Roma il 25 novembre 1999 tra Italia, Francia e Principato di Monaco.

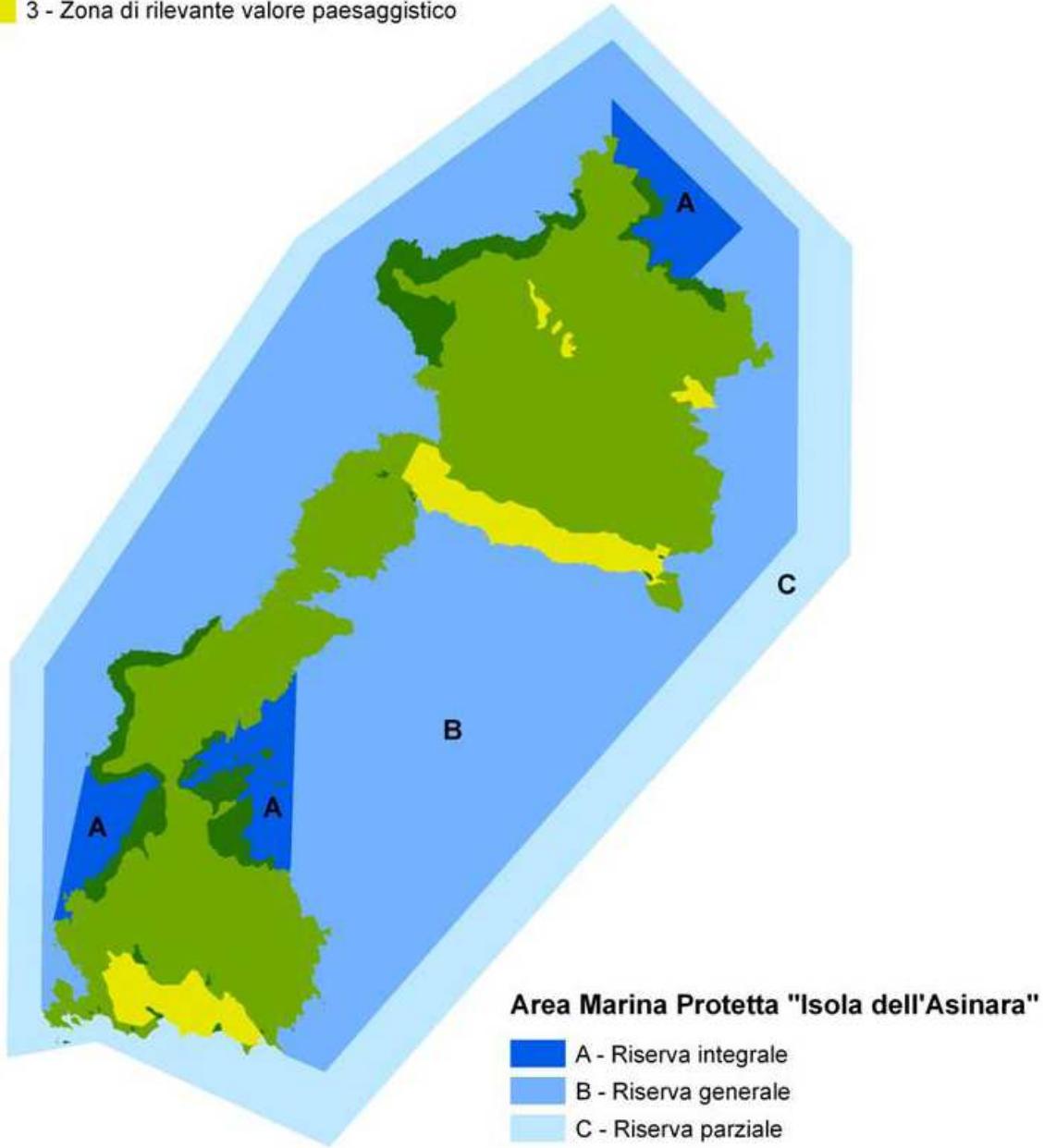
Una porzione di territorio del comune di Porto Torres dell'isola madre (0,27% escluse le isole) interessa la ZSC "Stagno e ginepreto di Platamona" (ITB010003). Si tratta di 28,41 ettari pari all'1,76% dell'intero Sito.



**Figura 58.** Aree tutelate

### Parco Nazionale dell'Asinara

- 1 - Zona di eccezionale interesse naturalistico e ambientale
- 2 - Zona di rilevante interesse
- 3 - Zona di rilevante valore paesaggistico



**Figura 59.** Zonizzazione del Parco Nazionale dell'Asinara e dell'Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara" estratta dai Piani di Gestione del SIC e della ZPS

Tutte le isole del Parco Nazionale dell'Asinara (compresa una fascia di mare larga 2 km) e l'Isola Piana compresa la fascia di mare fino alla costa sarda, inclusi tutti gli isolotti e gli scogli nelle vicinanze, ricadono all'interno dell'area IBA (Important Bird Areas) denominata "Isola dell'Asinara e Falesie della Penisola di Stintino" a "Isola dell'Asinara, Isola Piana e Penisola di Stintino" 171, definita per il ruolo fondamentale che ricopre per gli uccelli selvatici che in tali luoghi trovano ecosistemi idonei per la propria etologia.

### Componente floro-vegetazionale

Sotto il profilo bioclimatico l'area del comune di Porto Torres viene riferita al bioclima Mediterraneo pluvistagionale oceanico e al piano fitoclimatico Termomediterraneo superiore, secco superiore, euoceano.

Per quanto concerne il territorio costiero del comune di Porto Torres che ricade nell'isola madre nonostante la forte influenza antropica specialmente industriale vi si trovano specificità floro-vegetazionali di interesse.

Le pareti rocciose esposte al mare (falesie), ospitano specie e comunità floristiche condizionate sia dalle caratteristiche litologiche e geomorfologiche sia dall'incidenza dell'aerosol marino. La successione spaziale delle comunità vegetali che si susseguono sulla falesia di Balai è così costituita:

1. comunità casmofitica alo-rupicola endemica della costa nord-occidentale sarda (da Porto Ferro a Balai, inclusa Asinara), dell'associazione *Critchmo-Limonietum acutifolii* Molinier & Molinier 1955 em. Biondi, Filigheddu & Farris 2001 in associazione con *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott., combinazione unica nella Sardegna settentrionale.
2. praterie perenni di geofite ed emicriptofite che si stabiliscono sulle marne, dell'associazione *Agrostio stoloniferae-Agropyretum repens* (Biondi & Allegrezza 1996), qui nell'unico sito sardo fino ad oggi conosciuto.
3. comunità di chenopodiacee succulente, alofile su argille costiere ad elevata salinità, dell'associazione *Halimiono portulacoidis-Suaedetum verae* (Br.-Bl. 1952) Molinier & Tallon 1969 (habitat 1420), qui nell'unico sito su falesia conosciuto in Sardegna.
4. garighe su calcare nella sommità delle falesie, dell'associazione *Euphorbio pithyusae- Helichrysetum microphylli* (Biondi 1992) (habitat 5320), qui in associazione con *Cachrys libanti* L., combinazione unica nella Sardegna settentrionale.
5. pratelli annuali di piccola taglia, delle associazioni *Senecioni leucanthemifolii-Mathioletum tricuspidatae* (Paradis & Piazza 1992) (Géhu & Biondi 1994) e *Parapholido incurvae-Catapodietum balearici* (Rivas-Martínez, Lousa, Díaz, Fernández-González & Costa 1990 corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003).

Nel territorio di Porto Torres, l'evoluzione della costa non ha permesso lo sviluppo di ampie aree dunali caratterizzate da specie/comunità floro-vegetazionali che dovrebbero essere distribuite secondo una sequenza propria del paraggio costiero.

Le aree dunali sono limitate agli ambiti delle foci del Rio Mannu e del Fiumesanto. In tali aree sono presenti:

1. comunità annuali alo-nitrofile dell'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* (Costa & Manz. 1981 corr. Rivas-Martínez et al. 1992). Presso la foce del Rio Mannu, questa comunità è ben conservata grazie al divieto di balneazione presente nelle aree di foce;
2. dune mobili embrionali dell'associazione *Sileno corsicae-Elytrigetum junceae* (Malcuit 1926 Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 corr. Géhu 1996);
3. dune bianche presenti solo nella duna presso la foce del Fiume Santo dell'associazione *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae* (Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992) (habitat 2120);
4. pratelli terofitici presenti solo nella duna presso la foce del Fiume Santo

dell'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Mathioletum tricuspidatae* (Paradis & Piazza 1992 Géhu & Biondi 1994) (habitat 2230). A queste comunità partecipano entità di notevole interesse fitogeografico e conservazionistico come *Galium verrucosum* Huds. ssp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon, *Erodium lebelii* Jord. ssp. *marcuccii* (Parl.) Guitt. e *Anchusa crispa* Viv., specie prioritaria presente nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

Per quanto concerne l'isola dell'Asinara la linea di costa, frastagliata nel suo versante occidentale, è alta e impervia, caratterizzata da falesie, mentre è molto più dolce sul lato orientale, dove troviamo una serie di calette a fondo sabbioso.

Una gariga primaria o sub primaria caratterizzata da camefite pulvinanti alotolleranti con alta percentuale di endemismi, dell'associazione *Centaureetum horridae* Molinier et Molinier 1955, funge da cerniera tra le aree rupicole della falesia. La vegetazione dominata da *Centaurea horrida* Badarò forma delle garighe che uniscono le parti sommitali della falesia con la prima porzione dei territori interni ancora raggiunti direttamente dai venti marini, sempre su substrati rocciosi, fino a collegarsi con la macchia della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl.. In presenza di aree dalla pendenza meno accentuata o di piccole radure esposte direttamente all'azione degli spray marini e con una copertura pedologica grossolana è presente mosaico di comunità terofitiche con la *Catapodium-Evacetum Rotundatae* Gehù et al. 1989. In presenza coltri detritiche dalla granulometria più fine in grado di permettere moderate condizioni di ristagno idrico è presente la comunità a fioritura primaverile dominata dalla *Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC., endemismo sardo-corso riferibile alla associazione *Senecioni leucanthemifolii - Nanantheetum perpusillae* Biondi, Filigheddu et Farris 2001. In ultimo sui microterrazzi sono presenti comunità terafitiche della dell'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Mathioletum tricuspidatae* (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994.

Numerose le entità endemiche sarde presenti quali *Limonium acutifolium* (Rchb.) Salmon e *Centaurea horrida* Badarò, quest'ultima specie prioritaria dell'allegato II della direttiva Habitat e sardo-corse quali *Astragalus terraccianoi* Vals., *Erodium corsicum* Lèman, *Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC., *Evax rotundata* Moris, *Leucojum roseum* F. martin.

In base alla Direttiva 43/92/CEE gli habitat riferibili a queste formazioni vegetazionali sono:

- gariga primaria a *Centaurea horrida* Badarò, habitat 1240;
- garighe a *Euphorbia pythyusa* L., *Helichrysum microphyllum* Camb. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso; e *Centaurea horrida* Badarò, habitat 5320.

Il geosigmeto psammofilo costiero è caratterizzato da piante alonitrofile annuali, che si sviluppano nel periodo primavera estate, dotate di una modesta capacità stabilizzatrice costituite dall'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa et Manzanet 1981.

Nella zona delle dune embrionali è presente l'associazione *Sporoboletum arenarii*, paucispecifica, dominata da *Sporobolus pungens* (Schreb.) Kunth, mentre l'associazione *Sileno corsicae-Ammophiletum australis* Br.-Bl., caratterizzata dalla presenza dell'endemica *Silene corsica* DC., si sviluppa nella successiva fascia di dune bianche più evolute.

Sempre nelle dune, nelle radure dalla vegetazione perenne, sono presenti diverse

associazioni:

- *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae* (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994 che caratterizza le sommità delle dune dal substrato più grossolano, esposte all'azione degli areosol marini e talvolta oggetto di pascolo estensivo.
- *Hypoco procumbentis-Silene nummicae* Biondi, Filigheddu et Farris 2001 caratterizzata da terofite prostrate e dominata da *Hypocoum procumbens* L. e da *Silene nummica Vals.*, è presente su superfici sabbiose piatte, compattate dal calpestio animale. Si tratta di una comunità subnitrofila, a sviluppo tardo invernale, particolarmente frequente nei luoghi adibiti a transito da e verso le spiagge.

In base alla Direttiva 92/43/CEE gli habitat riferibili a queste associazioni sono:

- *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa et Manz. 1981, habitat 1210;
- *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae* (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994, habitat 2230;
- *Hypoco procumbentis - Silene nummicae nummicae* Biondi, Filigheddu et Farris 2001, habitat 2230.

L'associazione *Sileno corsicae-Ammophiletum australis* Br.-Bl., dove è presente anche l'endemismo sardo *Silene beguinotii* Vals è endemica della Sardegna e della Corsica.

La presenza dell'endemica sardo-corsa *Silene corsica* DC., rinvenuta solo sulle dune di Cala d'Arena conferisce alla associazione un notevole significato fitogeografico.

Per quanto concerne l'isola Piana di Porto Torres non esistono spiagge di una certa consistenza e la vegetazione litoranea è limitata a quella alofila (*Critchmo-Limonietea* Br.-Bl.) delle coste alte, mentre nell'interno è caratterizzata dalla gariga, tra cui quella a *Centaurea horrida* Badarò, a *Helichrysum microphyllum* Camb. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso e dalla macchia bassa a olivastro e lentisco (*Oleo-Lentiscetum* Molinier 1954).

#### Componente faunistica

La componente faunistica nel territorio costiero dell'isola madre risente dell'uso attuale del territorio. Infatti l'uso industriale delle aree limita il mantenimento di elevati valori di biodiversità. Tuttavia sono presenti ambiti interessanti sotto il profilo naturalistico, in particolare il Rio Mannu di Porto Torres che rappresenta uno dei pochi siti di svernamento della nitticora (*Nycticorax nycticorax*)<sup>11</sup> in Sardegna.

Nell'ambito costiero i pochi ambienti alorupicoli e psammofili presenti nel territorio evidenziano la possibilità di nicchie ecologiche per alcune specie avifaunistiche indicate nel Formulario Standard della ZSC "Stagno e ginepreto di Platamona" (ITB010003).

L'habitat delle falesie è in grado di ospitare specie come il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), ma anche seppur più raramente la sterna comune (*Sterna hirundo*) e il gabbiano corso (*Larus audouinii*) quest'ultimo prioritario e minacciato di estinzione, tutte specie dell'allegato I della Direttiva 147/2009/CE (Direttiva Uccelli) e la cui presenza è certa nella ZSC "Stagno e ginepreto di Platamona".

<sup>11</sup> Specie presente nell'allegato I della Direttiva 147/2009/CE

Negli areali prossimi alla spiaggia ma direttamente connessi con gli ambiti agricoli ad essi adiacenti l'idoneità faunistica è media per diverse specie avifaunistiche anche di notevole interesse comunitario presenti nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli quali fraticello (*Sternula albifrons*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), sterna comune (*Sterna hirundo*) mentre è alta per calandrella (*Calandrella brachydactyla*), calandro (*Anthus campestris*) e tottavilla (*Lullula arborea*).

L'intera isola presenta un elevato grado di naturalità, ma le presenze faunistiche maggiormente significative sotto il profilo sia in termini di ricchezza di specie che di livello di tutela sono quelle associate agli ambienti costieri che ben si prestano ad ospitare popolamenti faunistici diversificati sia in termini qualitativi che quantitativi.

Nelle coste rocciose e nelle falesie si rileva la presenza di specie dell'allegato I della Direttiva Uccelli; in particolare rapaci quali il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il grifone (*Gyps fulvus*) e il falco della regina (*Falco eleonorae*). In tali ambienti sono presenti anche altre specie dell'allegato I della Direttiva quali la berta minore mediterranea (*Puffinus yelkouan*), la sterna comune (*Sterna hirundo*), l'uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*) e la berta maggiore (*Calonectris diomedea*).

Nell'isola nelle aree costiere rocciose, tra le specie dell'allegato I della Direttiva Uccelli sono presenti anche il marangone dal ciuffo ss. mediterranea (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) e il gabbiano corso (*Larus audouinii*) nidificanti nell'isola.

Alta idoneità presentano per gli ambienti psammofili specie avifaunistiche anch'esse comprese nell'allegato I della sopracitata direttiva quali il fratino (*Charadrius alexandrinus*), la tottavilla (*Lullula arborea*), il calandro (*Anthus campestris*), il beccapesci (*Sterna sandvicensis*), la maggior parte delle quali trova nicchie favorevoli anche per la nidificazione.

Per quanto riguarda le altre classi di Vertebrati di interesse conservazionistico nell'ambiente costiero dell'isola presentano bassa idoneità specie inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat:

- negli ambiti rupicoli tra i mammiferi il muflone sardo (*Ovis gmelini musimon*) e tra i rettili il tarantolino (*Euleptes europaea*) e la tartaruga comune (*Testudo hermanni*);
- negli ambiti psammofili tra gli anfibi il discoglosso sardo (*Discoglossus sardus*) e tra i rettili il tarantolino (*Euleptes europaea*) e la tartaruga comune (*Testudo hermanni*).

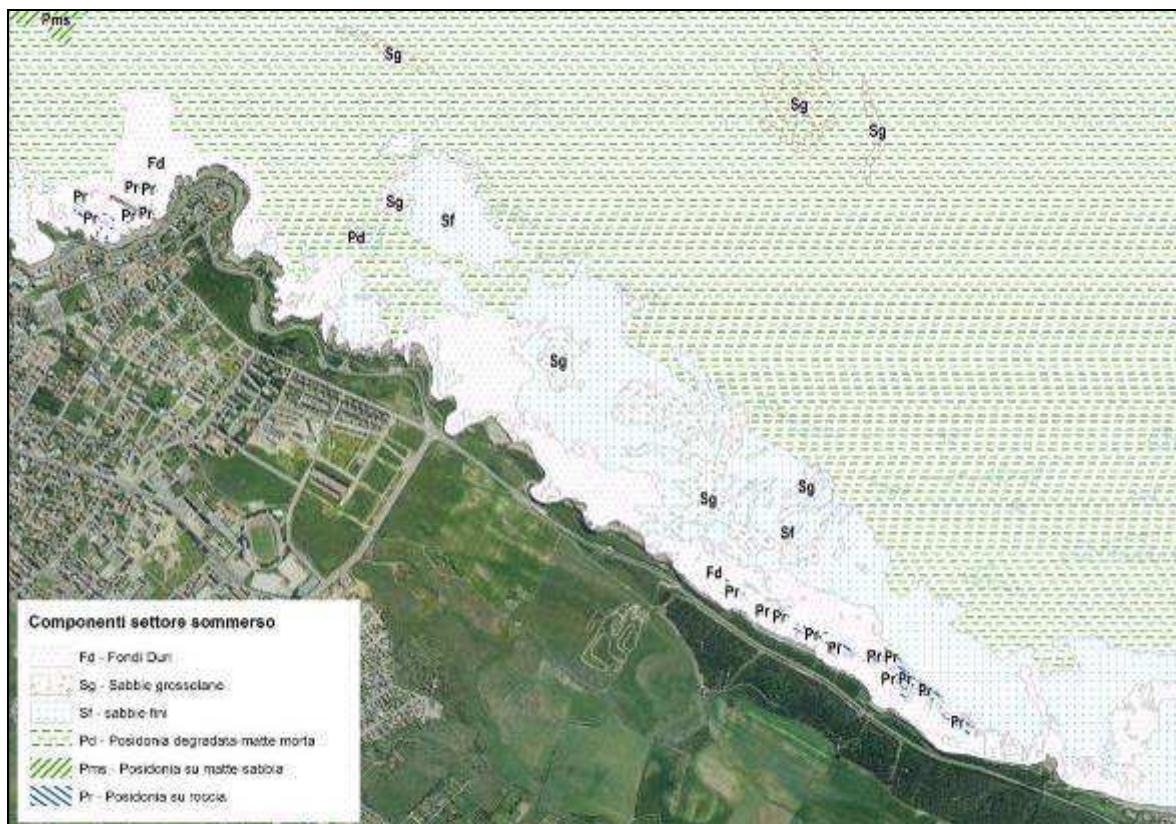
L'Isola Piana ospita anch'essa diverse specie rupicole. Il marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), il gabbiano corso (*Larus audouinii*) e il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) sono tra le specie avifaunistiche che nidificano nell'isola.

L'ambiente marino del golfo dell'Asinara è particolarmente ricco sotto il profilo della biodiversità e in relazione ai diversi livelli trofici che caratterizzano il sistema costiero nella sua zonazione ecologica. La presenza di tursiopi (*Tursiops truncatus*) e altri cetacei, tra i quali stenelle (*Stenella coeruleoalba*), balenottere (*Balaenoptera physalus*) e capodogli (*Physeter macrocephalus*), nelle acque antistanti l'Isola dell'Asinara, è molto importante vista l'appartenenza dell'intera area gravitante intorno al comune di Porto Torres al progetto internazionale di

conservazione della fauna pelagica del Mediterraneo, denominato "Santuario dei Cetacei" e conferma l'elevata naturalità.

Per quanto attiene il settore sommerso, le biocenosi presenti sono legate alla qualità delle acque marine, ma anche delle acque dolci e salmastre che arrivano in mare. Lo stato di conservazione delle biocenosi marine è buono, tuttavia si tratta di ambienti particolarmente fragili e vulnerabili in particolare a causa del diportismo nautico, di fonti di inquinamento organico e inorganico e della presenza di specie alloctone (*Caulerpa racemosa*).

La figura di seguito riportata evidenzia le componenti ambientali del settore sommerso riferite al territorio costiero orientale di Porto Torres. In tale rappresentazione vengono evidenziati gli areali nei quali è presente il poseidonieto e il relativo stato di conservazione.



**Figura 60.** Componenti del settore sommerso e stato di conservazione delle praterie di Posidonia oceanica

Per quanto concerne le misure di conservazione tutte e 4 le aree della rete Natura 2000 presenti nel territorio del Comune sono dotate di Piani di Gestione approvati con i seguenti decreti dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna:

- ZSC ITB010003 "Stagno e ginepreto di Platamona" n. 23 del 2015;
- ZSC ITB010082 "Isola dell'Asinara" n. 5 del 2016;
- ZPS ITB010001 "Isola Asinara" n. 6 del 2016;
- ZPS ITB013011 "Isola Piana di Porto Torres" n.12 del 2017.

Data la particolare rilevanza degli ambienti costieri che interessano le isole che ricadono nel territorio del comune, tra le azioni previste all'interno dei Piani di

Gestione che le interessano (Asinara e Piana), coerentemente con le misure di conservazione approvate con Delibera del 19 marzo 2025, n. 15/20, oltre alle misure atte a preservare gli habitat e le specie di interesse comunitario, sono previste altre azioni specifiche riguardanti:

- l'installazione di gavitelli di ormeggio per grandi natanti da diporto nelle vicinanze dell'Isola Piana e dell'Isola dell'Asinara per la tutela dell'habitat "Praterie di Posidonia";
- l'attivazione di un servizio di sorveglianza e sensibilizzazione per l'Isola Piana;
- la regolamentazione dell'accesso e della fruizione dell'Isola Piana;
- Regolamentazione dell'accesso e della fruizione dell'Isola dell'Asinara.

Ugualmente, il Piano di Gestione del SIC "Stagno e ginepreto di Platamona" al fine di migliorare lo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario presenti nella fascia costiera del SIC, riducendo l'impatto che su di essi provoca la fruizione turistica balneare, evidenziava un'azione specifica riguardante la *Realizzazione di interventi per la razionalizzazione del sistema della viabilità costiera e dei parcheggi per la riduzione del carico antropico sugli habitat dunali e la promozione di una mobilità sostenibile (IA12)*.

#### 4.1.7 Paesaggio ed assetto storico-culturale

##### Paesaggio

Il territorio comunale di Porto Torres, avente un'estensione di oltre 100 kmq, si inserisce nel settore settentrionale della Sardegna in corrispondenza del Golfo dell'Asinara.

Caratterizzato da marcate differenze tra l'insediamento urbano e il paesaggio naturale, il territorio di Porto Torres si sviluppa in un'area pianeggiante piuttosto fertile grazie alla presenza di alcuni importanti corsi d'acqua tra i quali si possono menzionare il Rio d'Ottava, il Rio Mannu e il Fiume Santo. Questi ultimi, sfocianti sul Golfo dell'Asinara, rappresentano i limiti naturali della zona industriale che interessa gran parte del paraggio costiero comunale, e racchiude al suo interno lo stagno di Gennano.

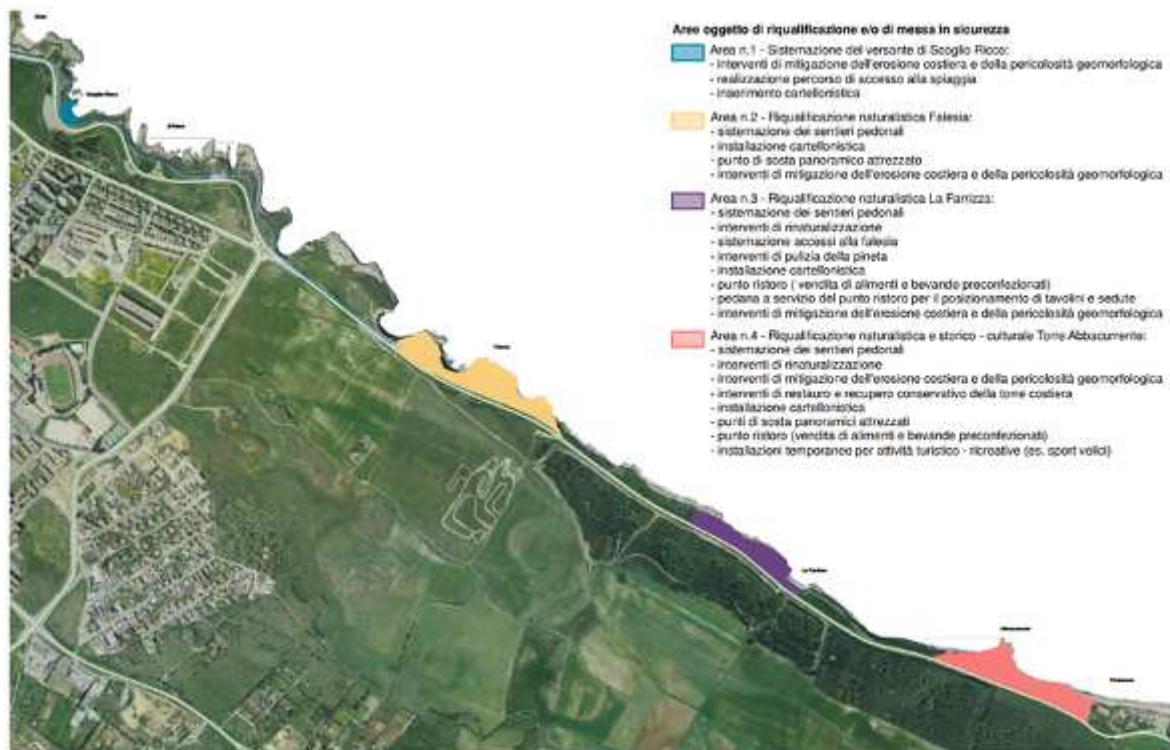
Questo tratto di costa è caratterizzato dalla presenza di ambiti degradati che si inseriscono all'interno del paesaggio delle infrastrutture portuali e industriali, come l'area della foce del Rio Mannu, con la spiaggia di Marinella, e l'area di Fiume Santo, con la spiaggia omonima (tornata balneabile dal 2023).

Ad est dell'abitato si presenta una costa di elevata valenza ambientale costituita da falesie modellate, alternate dalla presenza di terrazzamenti costieri e da pareti rocciose che in alcuni punti raggiungono i 30 metri di altezza.

Questo tratto, in prevalenza roccioso, è interrotto in alcuni punti dando spazio a piccole spiagge tra cui si possono citare Balai, La Farrizza e Scoglio ricco. Da qui si estende, sia a terra che a mare, il sito di importanza comunitaria "Stagno e Ginepreto di Platamona" costituito, per quanto riguarda la fascia ricadente all'interno del Comune di Porto Torres, da: 1. tratto di scogliera rocciosa frastagliata caratterizzata dalla presenza di una retrostante fascia di macchia mediterranea costituita in prevalenza da pini e ginepri; 2. Tratto a mare fino al confine comunale del lido di Platamona.

Il fronte roccioso è interessato da una erosione attiva che ha portato alla creazione di profondi fiordi e fenomeni di sgottamento con una velocità di arretramento, soprattutto in corrispondenza delle rocce più tenere, che sta per interessare la viabilità litoranea e manufatti di rilevante pregio storico – naturale tra cui la chiesa di Balai Lontano e la torre costiera di Abbacurrente.

Proprio in questo settore il PUL vigente individua "Aree di riqualificazione e/o di messa in sicurezza" (vedi figura sottostante).



**Figura 61.** Stralcio Tav. 6 “Aree oggetto di riqualificazione e/o di messa in sicurezza” – STATO DI PROGETTO del PUL vigente

L'estensione territoriale del comune di Porto Torres risulta interessata, per più della metà, dall'Isola Piana e l'Isola dell'Asinara.

L'Isola Piana ha un andamento pressoché pianeggiante, a causa dei forti venti che la attraversano. È caratterizzata dalla presenza di una vegetazione bassa (macchia mediterranea) da piccoli golfi (calette) con spiagge sabbiose alternate a parti di costa rocciosa.

L'Isola dell'Asinara è caratterizzata da una grande complessità dal punto di vista ambientale e gestionale; le peculiarità ecosistemiche e paesaggistiche hanno portato all'istituzione del Parco Nazionale dell'Asinara assieme al SIC e ZPS che comprendono tutta la superficie emersa e parte di quella sommersa.

L'isola dell'Asinara, con uno sviluppo costiero di 110 km, presenta un andamento prevalentemente collinare con punte che arrivano anche a 408 metri s.l.m. come Punta della Scomunica. Sono presenti anche delle piccole aree pianeggianti presso Cala Reale e Fornelli, un tempo utilizzate per le coltivazioni dagli abitanti dell'isola, prima della demanializzazione da parte dello Stato avvenuta nel 1885.



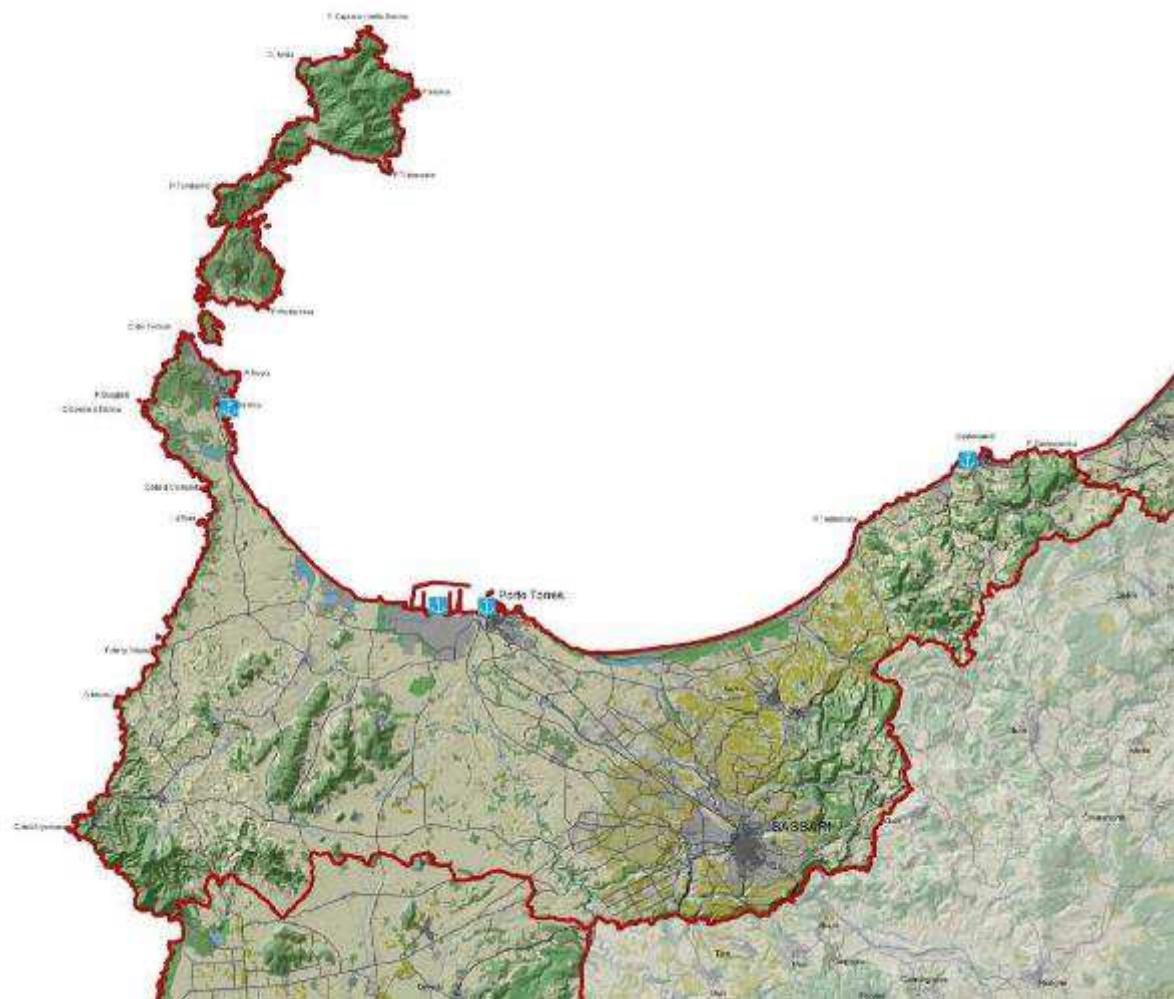
**Figura 62.** Isola Piana e Isola dell'Asinara

Nell'Isola si osserva una notevole diversità dal punto di vista paesaggistico tra il versante occidentale e quello orientale che si affaccia sul Golfo che evidenzia una differente azione erosiva. La costa ovest si presenta in prevalenza alta ed inaccessibile; solo in alcuni tratti sono presenti tracce di antiche spiagge risalenti al periodo Tirreniano; la costa est, più riparata dalle correnti meteo-marine, è rappresentata da coste basse a rias dove trovano spazio piccole spiagge.

Il paesaggio vegetale è stato fortemente condizionato dall'intenso uso delle risorse da parte dell'uomo soprattutto nelle zone interne per usi agricoli, forestali e zootecnici. Nel complesso, fatta eccezione di un impianto boschivo di lecci in località Elighe Mannu, si assiste ad una predominanza di macchia mediterranea bassa sempreverde.

Gli indirizzi previsti all'interno del Piano del Parco sono principalmente orientati a:

- Conservare il patrimonio naturale e storico – culturale mediante l'istituzione di tutela integrale nelle aree di maggior pregio dal punto di vista ambientale;
- Localizzare esclusivamente nello spazio intorno a questo patrimonio le forme e le modalità organizzative della fruizione, da prevedere all'interno dei nuclei insediativi esistenti (Cala Reale, Cala d'Oliva e Trabuccato).



**Figura 63.** Ambito di paesaggio n.14 "Golfo dell'Asinara

Dall'analisi del PPR il territorio di Porto Torres è interamente compreso all'interno dell'Ambito di Paesaggio n.14 "Golfo dell'Asinara" caratterizzato da un sistema insediativo e industriale da un lato e dall'altro dalla presenza di importanti aree istituzionalmente tutelate.

Da una analisi delle componenti ambientali si evince la presenza lungo la costa di Porto Torres di praterie, spiagge e colture erbacee specializzate; in un'area di proprietà privata, vicino alla costa di Platamona, è presente un impianto boschivo artificiale. Per quanto riguarda l'Isola dell'Asinara prevale nella parte meridionale la presenza di vegetazione a macchia, mentre nella parte settentrionale si ha una prevalenza di aree seminaturali (praterie e spiagge).

Il Piano Paesaggistico Regionale prevede per tale ambito i seguenti indirizzi progettuali:

- Riqualificare l'area portuale di Porto Torres attraverso l'identificazione del ruolo

- strategico rappresentato dal polo portuale;
- Conservare le connessioni ecologiche tra le zone costiere e le aree interne attraverso i corridoi fluviali di Fiume Santo e Riu Mannu;
  - Riqualificare il sistema ambientale ed insediativo del litorale di Platamona attraverso l'adozione di un approccio di progettazione integrata intercomunale e di un sistema di gestione unitaria finalizzata alla fruizione delle risorse ambientali e dei servizi ad esse correlati. Il riconoscimento del tema della gestione dei sistemi costieri va considerato come un progetto integrato in cui i temi della portualità e della balneazione vengono assunti come problemi da affrontare attraverso azioni volte a: miglioramento dell'accessibilità al litorale; recupero integrato del sistema delle risorse ambientali; potenziamento della fruizione del litorale.

Tra i beni ambientali localizzati in ambito costiero all'interno del PPR si segnalano i seguenti (riferimento agli allegati Tavola 1A e 1B "Quadro dei livelli di tutela ambientale e paesaggistica" della variante al PUL).

Beni paesaggistici ex art. 136 D.Lgs. n.42/2004 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico"

- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si gode lo spettacolo di quelle bellezze (zona litoranea in prossimità del centro urbano, Isola Piana e Asinara);

Beni paesaggistici ex art. 142 D.Lgs. n.42/2004 "Aree tutelate per legge"

- e) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici.

Beni paesaggistico-ambientali ex art. 143 D.Lgs. n.42/2004

- a) Fascia costiera;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- e) Grotte e caverne;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (Zone umide costiere);
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92, tra cui "Aree di notevole interesse faunistico" e "aree di notevole interesse botanico e fitogeografico".

Altre aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate:

- Zona speciale di conservazione (ZSC);
- Zona di protezione speciale (ZPS);
- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura istituite (L.R. 29.07.1998, n. 23);
- Aree di gestione del patrimonio forestale operata dall'Ente Foreste della R.A.S. (artt. 33, 37 NTA del PPR).

### Assetto storico – culturale

Il territorio di Porto Torres è fortemente caratterizzato dalla presenza di reperti storico – culturali a testimonianza della vita umana risalente all'età preistorica, nuragica, fenicio-punico e romana. Risalenti all'epoca nuragica permangono 11 nuraghi, distribuiti nel territorio secondo schemi funzionali di controllo tra cui quello contiguo alla linea costiera di cui permangono il nuraghe Minciaredda, il nuraghe Nieddu e il nuraghe Ferrali attualmente inseriti all'interno dell'area industriale.

Al periodo romano risale la Colonia Iulia di Turris Libisonis, fondata probabilmente da Giulio Cesare Ottaviano e edificata nella zona nord-ovest della città. La colonia, ora parco archeologico tutelato, venne eretta su un tratto di costa favorevole sia per i collegamenti via mare nel Golfo dell'Asinara che per quelli lungo il corso fluviale del Riu Mannu. *“L'arteria fluviale svolse un ruolo primario per lo sviluppo economico nell'area occidentale contermine, come via privilegiata di collegamento tra la città portuale e il fertile entroterra”*<sup>12</sup>.



**Figura 64.** Colonia Iulia di Turris Libisonis

Il nome della Colonia compare per la prima volta nella Naturalis Historia di Plinio il vecchio, il quale descrive Turris come la prima colonia in tutta l'isola a quell'epoca.

Sempre in epoca romana la città è stata dotata delle principali infrastrutture come l'acquedotto, il primo impianto termale e il Ponte Romano. Quest'ultimo, il

<sup>12</sup> Piano Urbanistico Comunale – Rapporto Ambientale pag. 248

maggiore tra i ponti romani della Sardegna di 135 metri di lunghezza, è caratterizzato da 7 arcate disuguali a sesto ribassato impostate su piloni in calcare con rinforzi in vulcanite. Il ponte, che congiunge le due rive del rio Mannu, consente il collegamento diretto della città con i campi della Nurra. La pavimentazione originale risultava caratterizzata da lastroni in trachite, ricoperta successivamente da manto stradale in asfalto per garantire il traffico anche dei mezzi pesanti fino agli anni 80; il recente restauro ha riportato alla luce l'antico basolato del piano stradale. Fino alla prima metà del II secolo, l'insediamento urbano si sviluppò principalmente nel settore orientale del Riu Mannu; in una fase successiva venne realizzata una cinta muraria come limite occidentale della città.

Attorno al perimetro della città antica sono conservate vaste aree di necropoli di elevato interesse archeologico: la necropoli occidentale sulla riva sinistra del rio Mannu, la necropoli meridionale sotto l'attuale centro cittadino e quella orientale sul lungomare. Quest'ultima comprende l'ipogeo di Tanca Borgona, il complesso funerario di Scogliolungo, le tombe di Balai e il complesso ipogeico di San Gavino a mare.

Nel lungomare di Porto Torres sono presenti rilevanti monumenti di interesse storico – culturale quali le architetture militari e religiose. Come luoghi di culto si ritrovano le due chiese campestri di San Gavino a mare e di Balai Lontano. La prima, eretta intorno al 1850 sul luogo tradizionalmente venerato come la prima sepoltura dei martiri turritani Gavino, Proto e Gianuario, presenta un orientamento verso nord dato dalla posizione della roccia. Caratterizzata da forme semplici, presenta una navata unica con copertura a volta a botte ed un tetto a doppia falda in coppi. Sul lato sinistro della chiesa sono presenti gli ipogei di epoca romana in cui sono ancora visibili i loculi e i segni lasciati nei secoli.

Proseguendo il sentiero pedonale costiero dopo circa 2 km si ritrova la chiesa di Balai Lontano, edificata sulla roccia in cui, secondo la tradizione, perse la vita San Gavino e due giorni dopo i suoi compagni Proto e Gianuario. Come la precedente, anche questa chiesa campestre è stata realizzata con forme semplici e utilizzando come materiale da costruzione la pietra calcarea.



**Figura 65.** Chiese campestri di Balai

Per quanto riguarda le architetture militari sono presenti le torri costiere, che hanno costituito il sistema difensivo, di avvistamento e comunicazione del territorio comunale. La torre di Abbacurrente, risalente al periodo dell'alto medioevo, è ubicata in riva al mare su un bancone di roccia all'estrema sinistra

della spiaggia di Platamona. Edificata utilizzando la pietra calcarea, la torre presenta una forma tronconica di dimensioni contenute; l'interno, formato da un solo vano circolare di diametro di circa 6 metri, era chiuso da una volta a cupola con quattro nervature di rinforzo. A causa delle frequenti mareggiate, nel tempo la torre ha subito importanti fenomeni di erosione della parte muraria; quest'ultima è stata recentemente sottoposta ad interventi di restauro conservativo. In corrispondenza del centro storico di Porto Torres si colloca la torre del Porto, risalente al periodo aragonese e simbolo della città. Alta circa 16 metri e larga 15, presenta una forma ottagonale, diversa rispetto alla maggior parte delle torri dell'Isola, con uno sviluppo su tre livelli: cisterna, alloggio, terrazza. L'alloggio presenta una copertura costituita dalla combinazione di una volta stellare con una crociera costolonata. Col passare dei secoli assunse diverse funzioni: nel XV secolo fu sede doganale con funzioni di controllo fiscale, nel XVI secolo ebbe il compito di baluardo contro gli attacchi barbareschi; nel XVII i guardiani assunsero anche il ruolo di controllo sulle navi per evitare i contagi di peste; nel XX secolo divenne faro<sup>13</sup>.



**Figura 66.** Torre del Porto e Torre di Abbacurrente

Una trattazione a parte merita l'Isola dell'Asinara, frequentata sin dal neolitico e abitata in epoca romana per la sua posizione baricentrica nel Mediterraneo che faceva di questo territorio una base strategica militare e commerciale.

Ricognizioni effettuate nel territorio dell'isola hanno portato alla luce la presenza di tre ipogei; la *domus de janas* meglio conservata è la *domus di Campu Perdu*, ipogeo pluricellulare che presenta planimetria a sviluppo centripeto e consta di cinque celle parzialmente rimaneggiate<sup>14</sup>.

Una recente verifica di scavo archeologico attorno all'edificio della stazione sanitaria di Cala Reale ha documentato un insediamento esteso dalla linea di costa fino alle prime colline, e compreso tra la metà del I a.C. e gli inizi del V d.C. I materiali rivelano un esteso abitato dotato di approdo e di risorse per prodotti di qualità, e attivo senza interruzioni in coerenza speculare con quanto accertato per la città di *Turris Libisonis*<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> <http://www.comune.porto-torres.ss.it/Comunicazione/Argomenti/Porto-Torres-Turismo/Da-visitare/Torre-Aragonese>

<sup>14</sup> PUC - Rel.SC.A Relazione Storico-Culturale – Beni Archeologici pag.17

<sup>15</sup> Boninu A. 2008, pagg. 32-33

A scopo difensivo furono erette diverse torri costiere tra cui la più antica è quella inserita sull'isola Piana, edificata nel 1595. Di forma cilindrica con sviluppo su due livelli, era armata per la difesa ma svolgeva anche la funzione di avvistamento. Successivamente, nel XVII secolo vennero costruite le torri di Trabuccato, Cala d'Oliva e Cala d'Arena per far fronte alle continue minacce da parte delle scorrerie dei barbareschi che minacciavano la pesca del corallo e la navigazione dello stretto. Le tre torri, di forma troncoconica con diametro di base di circa 11 metri ed un'altezza di quasi 12, presentavano l'ingresso a circa 5 metri dal suolo.

In località Punta Scorno, la parte più settentrionale dell'isola, sono presenti due manufatti legati alla segnalazione marittima: il faro e la stazione semaforica.

Il faro, la cui costruzione venne autorizzata da parte del Re di Sardegna nel 1854, presenta una torre circolare alta circa 35 metri realizzata al centro di un fabbricato di servizio a tre piani, utilizzato dai custodi e dalle rispettive famiglie come dimora fino al 1977, anno in cui il faro è stato automatizzato.

Poco distante nel 1890 è stata edificata la stazione semaforica affianco al quale sono stati realizzati un manufatto presumibilmente utilizzato in periodo bellico come deposito munizioni e un alloggio destinato al Capoposto. L'edificio principale di segnalamento è composto principalmente dal corpo centrale di pianta longitudinale con sviluppo su due livelli e dalla torretta disposta sul fronte principale a nord. Il fabbricato pluripiano in muratura portante presentava originariamente una copertura a doppia falda ormai completamente crollata in seguito al deterioramento dei materiali lignei e alla progressiva erosione degli strati di protezione. L'impianto murario è realizzato con conci di pietrame della zona allestito con malta di calce idraulica, mentre gli angoli dei setti murari sono realizzati mattoni pieni, che si ammorsano con il riempimento in pietrame sbozzato. L'intonaco della struttura è costituito da malta di calce idraulica e come inerte sabbia marina. Le spalle delle aperture (finestre e ingressi) sono costituite da mattoni pieni su cui si impostano le architravi. L'interno è diviso da un lungo corridoio che separa in due parti l'edificio; ai due lati del corridoio si legge ancora la suddivisione in stanze, tre al lato destro e quattro sulla sinistra. Il corridoio centrale conduce al piano rialzato a cui è possibile accedere tramite una scala posta sulla sinistra, e che costituisce l'ingresso alla sala operativa, il cui solaio è costituito da una volta a botte. La scala poi prosegue fino al piano superiore e da cui era possibile accedere al vano di avvistamento sulla terrazza, di forma eptagonale (irregolare) e affaccio su sei lati.<sup>16</sup>

Data la mancata attuazione di interventi di manutenzione e recupero negli anni successivi alla dismissione della stazione semaforica, avvenuta nel 1965, l'edificio versa in un pessimo stato di conservazione.

Ad organizzare il territorio dell'Asinara verso la fine dell'ottocento, fu il Governo facendo realizzare da un lato la stazione internazionale di quarantena marittima a Cala Reale, dall'altra la colonia penale agricola.

Il "Lazzaretto", era inizialmente costituito dai locali delle docce, dalla stazione sanitaria marittima, dall'ospedale e dagli alloggi per il personale; successivamente il sito venne ampliato con la realizzazione del Palazzo Reale e i locali di servizio ad esso connessi. Dopo il primo conflitto mondiale l'isola divenne luogo importante per la deportazione di migliaia di prigionieri i quali realizzarono

<sup>16</sup> <http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=189770&v=2&c=9449&idsito=23>

la Cappella di Cala Reale. Poco distante dalla cappella è presente l'ossario, realizzato per accogliere i resti dei soldati deceduti nei campi di prigione. La diramazione centrale di Cala d'Oliva fu edificata nei primi anni del 900 in qualità di Colonia Agricola nei pressi dell'omonimo borgo, il quale fu scelto come sede direzionale per le guardie e i funzionari impiegati nelle strutture carcerarie, occupando le abitazioni esistenti.

Successivamente nell'isola sorse diverse diramazioni carcerarie per l'alloggiamento di un numero limitato di detenuti e le relative guardie di custodia, mantenendo e integrando le strutture agricole e/o zootecniche preesistenti. Nel 1975 la Colonia agricola di Fornelli venne trasformata in carcere di massima sicurezza.

Tra i beni storico-culturali localizzati in ambito costiero all'interno del PPR si segnalano:

**Beni paesaggistici ex art. 142 D.Lgs. n.42/2004**

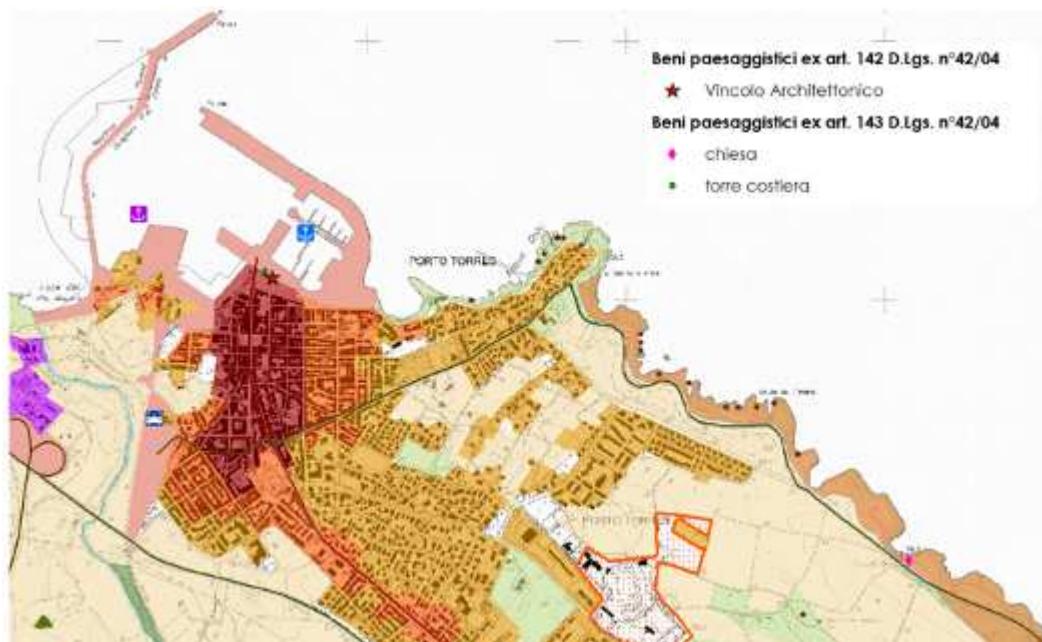
- Torre aragonese in piazza cristoforo colombo (vincolo architettonico)

**Beni paesaggistici ex art.143 D.Lgs. n.42/2004**

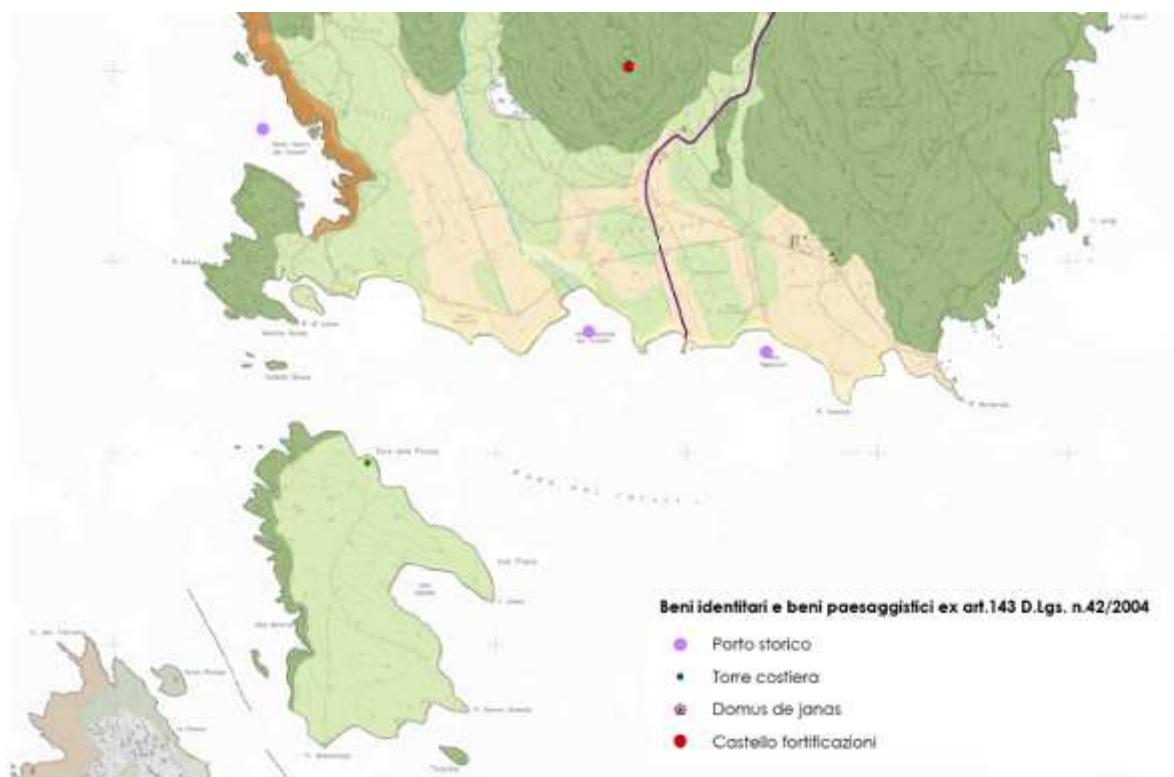
- Chiesa
- Torri costiere
- Castello fortificazioni
- Domus de janas

**Beni identitari ex art.143 D.Lgs. n.42/2004**

- Porti storici (sull'isola dell'Asinara)



**Figura 67.** Stralcio Tavola 2A “Piano Paesaggistico Regionale” degli elaborati della variante al PUL



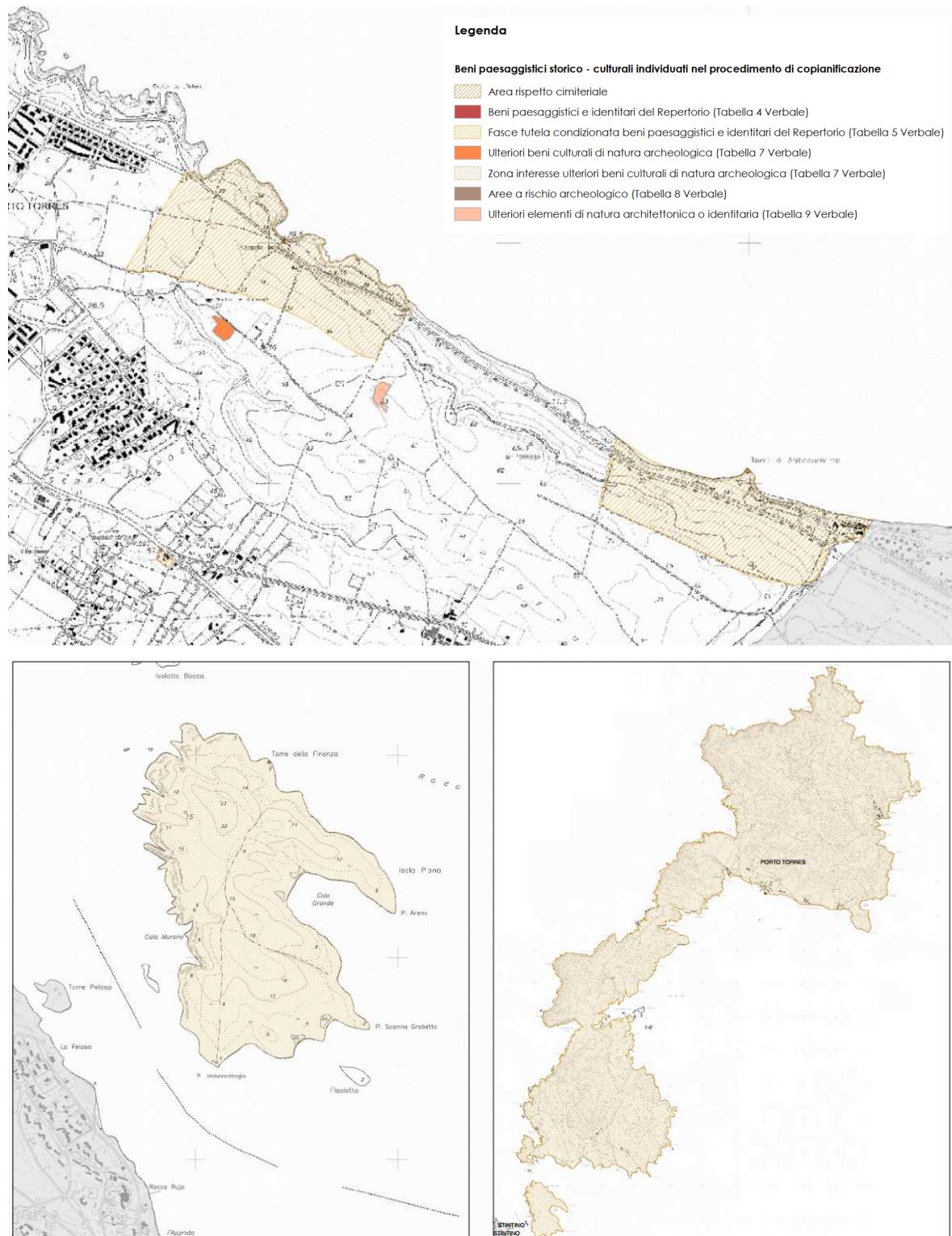
**Figura 68.** Stralcio Tavola 2B "Piano Paesaggistico Regionale" degli elaborati della variante al PUL

Nell'ambito del processo di adeguamento del PUC allo stesso (adottato nel 2014, ora in verifica di coerenza) sono stati individuati altri beni che saranno sottoposti a tutela, oltre ad esser stati esaminati i beni sopraccitati individuati dal PPR. In relazione agli stessi sono state individuate le aree di tutela assoluta e condizionata (per il dettaglio si rimanda al Verbale di chiusura del procedimento di copianificazione).

In particolare, nel settore costiero, si evidenziano la Cappella di Balai e la Torre di Abbacurrente interessate da un'ampia area di tutela condizionata, per le quali si dovrà tenere conto delle norme specifiche nelle scelte di piano. Inoltre, l'Isola dell'Asinara e l'Isola Piana sono individuate interamente come aree a tutela condizionata (vedi Figura 69. Stralci della TAV. 1C **"Beni paesaggistici storico - culturali" del quadro conoscitivo della variante al PUL in fase di redazione.**

A marzo 2025,<sup>17</sup> durante i lavori di costruzione di un impianto fotovoltaico in zona di Fiume Santo sono state rinvenute numerose ossa umane. Sono in corso gli accertamenti per stabilire la tipologia e la cronologia della necropoli, un cimitero inedito poco distante dall'antica colonia romana di Turris Libissonis, in prossimità la villa romana venuta alla luce nell'estate del 1983, a cui potrebbe essere collegato.

<sup>17</sup> <https://www.unionesarda.it/cultura/porto-torres-scoperta-una-necropoli-nella-zona-di-fiume-santo-qzyfytya>



**Figura 69.** Stralci della TAV. 1C “Beni paesaggistici storico – culturali” del quadro conoscitivo della variante al PUL in fase di redazione

#### 4.1.8 Assetto insediativo e demografico

##### Piano Regolatore Generale

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Porto Torres è il Piano Regolatore Generale adottato definitivamente con deliberazione del Consiglio Comunale n.163 del 13 luglio 1981, con pubblicazione sul BURAS n. 30 del 1 giugno 1983. Con il trascorrere degli anni lo strumento urbanistico ha subito diverse modifiche attraverso l'approvazione di varianti urbanistiche.

##### Piano Urbanistico Comunale in fase di redazione

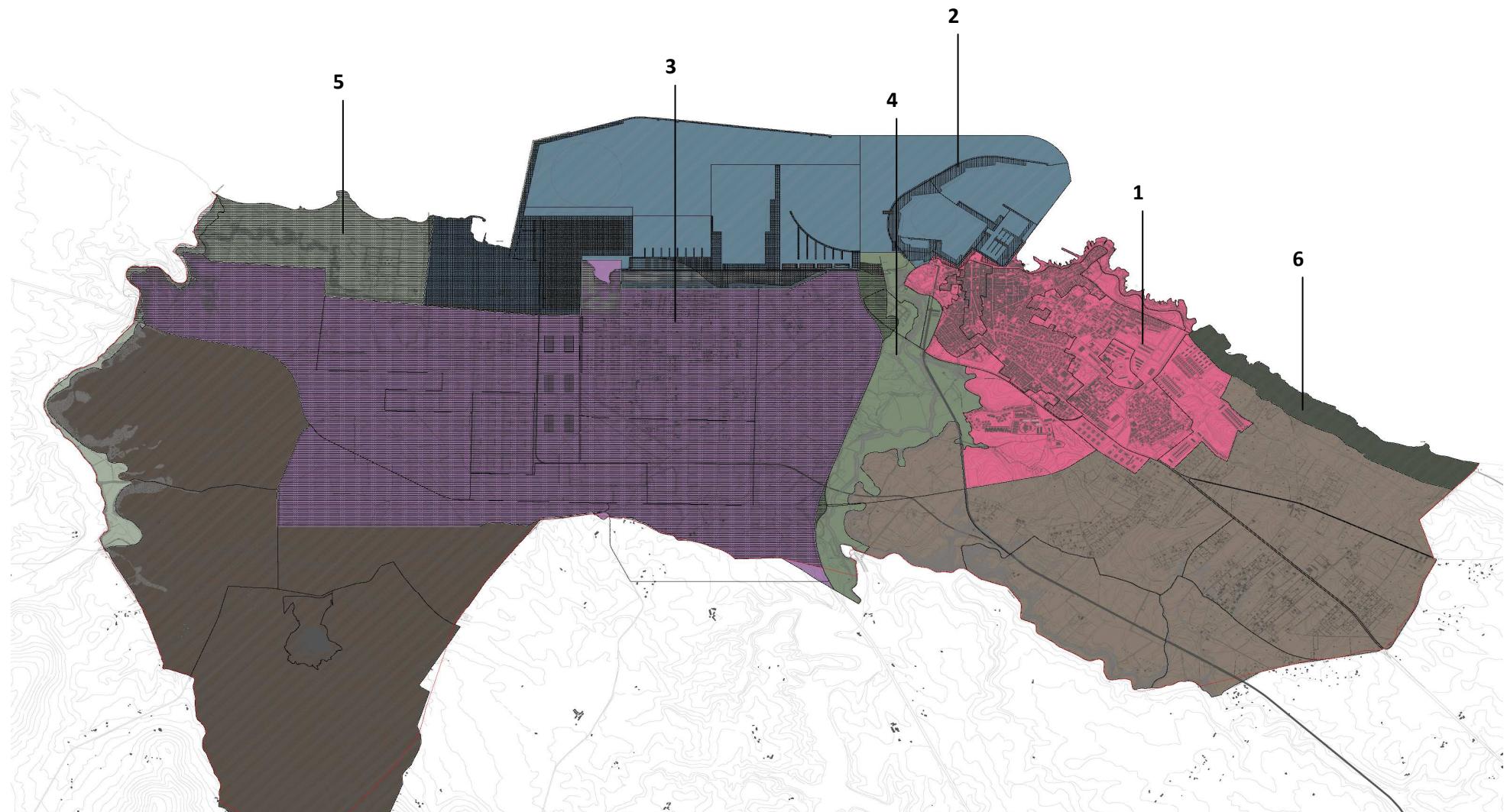
Il Piano Urbanistico Comunale (adottato mediante Delibera del C.C. n.60 del 19/12/2014), a seguito delle analisi condotte nel territorio riguardo le risorse naturali, artificiali, socio – culturali ed economiche, è stato impostato suddividendo il territorio in **Unità Paesaggistico Ambientali** ovvero *ambiti territoriali definiti ed aventi una propria identità non solo per le loro componenti naturali e artificiali, ma come ambito di specifiche interazioni antropoculturali*<sup>18</sup>. Le specificità delle UPA vengono valorizzate attraverso il riconoscimento di *Ambiti del progetto ambientale*, articolati secondo un dispositivo di aree attuative. Nello specifico il progetto si attua sia attraverso un dispositivo di regolazione urbana costituito dalle sottozone urbanistiche, sia attraverso progetti dotati di programmi di intervento (ARP: aree di ristrutturazione programmata).

Le Unità di Paesaggio definiscono quindi la geografia delle caratteristiche attuali e delle potenzialità del territorio di Porto Torres. Quelle individuate lungo la fascia costiera dell'isola madre sono rispettivamente:

1. UPA- Paesaggio urbano della città moderna e della città storica;
2. UPA – Paesaggio portuale delle banchine e delle navi;
3. UPA – Paesaggio industriale degli impianti e delle reti;
4. UPA – Paesaggio fluviale del Rio Mannu;
5. UPA – Paesaggio fluviale di Fiume Santo;
6. UPA – Paesaggio costiero di Platamona.

---

<sup>18</sup> 01\_Rel.Os.A Relazione Generale PUC pag.16



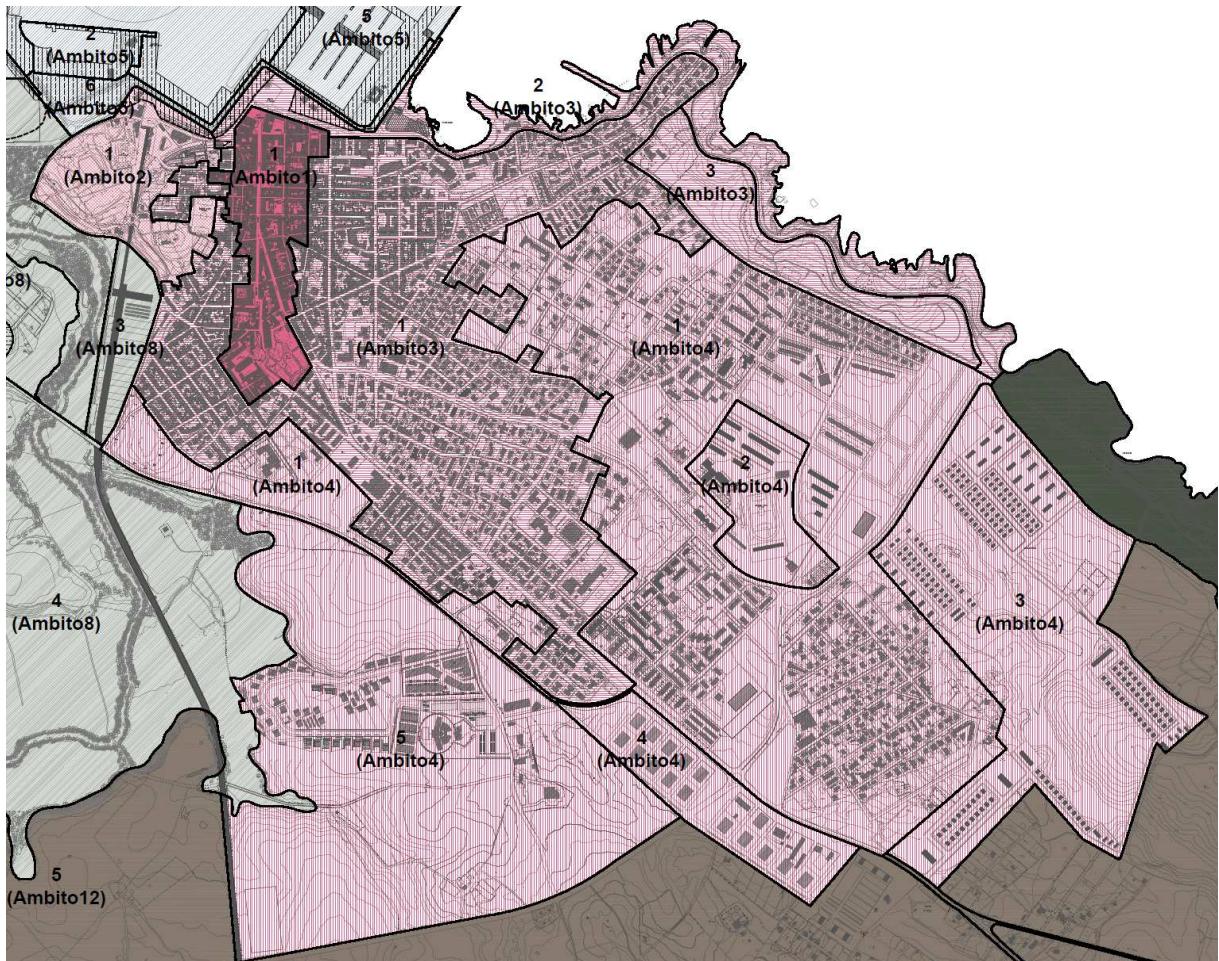
**Figura 70.** Stralcio Tavola Os.A.02a Piano Urbanistico Comunale (Suddivisione territorio comunale in UPA)

## 1. UPA – Paesaggio urbano della città moderna e della città storica

L'unità di paesaggio comprende il tessuto urbano nella sua unitarietà e risulta caratterizzato dalla continuità tra il tessuto storico, in particolare risalente all'età romana, e l'espansione avutasi fino agli anni recenti.

L'UPA si articola a sua volta in ambiti di progetto:

- Ambito 1: Centro di antica e prima formazione
- Ambito 2: Città romana
- Ambito 3: Città moderna compatta
- Ambito 4: Città moderna estensiva



**Figura 71.** Ambiti dell'UPA – Paesaggio urbano della città moderna e della città storica

Gli ambiti di interesse per la redazione del PUL sono l'Ambito 3 “Città moderna e compatta” e l'Ambito 4 “Città moderna estensiva”.

L'Ambito 3 rappresenta la parte consolidata della città, non suscettibile di rilevanti trasformazioni e racchiudente il tratto di costa interessato dal parco urbano costiero che si sviluppa dalla spiaggia “Renaredda” fino all'intersezione tra la strada litoranea SP81 e Via Libero Grassi. Tale ambito è stato a sua volta suddiviso in aree tra cui si evidenziano quelli di maggiore interesse come l'Area del “Parco urbano costiero” e l'Area di ristrutturazione programmata “Parco urbano costiero di Balai”.

Il Parco urbano costiero, rappresentante l'interfaccia tra la costa e l'ambito urbano, è stato interessato da interventi volti alla valorizzazione del litorale

attraverso la realizzazione di un percorso ciclopedonale.

Per quanto riguarda l'ARP "Parco Urbano costiero di Balai", che interessa la fascia costiera retrostante la strada litoranea, il Piano prevede la dotazione di servizi leggeri orientati alla fruizione naturalistica. L'area è stata già in parte oggetto di interventi che hanno condotto all'inserimento di percorsi pedonali, spazi di relazione e verde urbano (come il Parco Chico Mendes e il Parco Robert Baden Powell).

L'Ambito 4 "Città moderna estensiva" comprende le parti del territorio comunale destinate all'espansione residenziale in cui il PUC individua una nuova organizzazione spaziale e il recupero delle aree già edificate attraverso interventi di riqualificazione degli spazi pubblici.

## **2. UPA – Paesaggio portuale delle banchine e delle navi**

L'unità di paesaggio comprende le aree portuali connesse alla città, ovvero il porto civico e il porto industriale per i quali la competenza pianificatoria è dell'Autorità Portuale di Olbia e Golfo Aranci e del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.

L'UPA si articola a sua volta in ambiti di progetto che sono:

- Ambito 5: Città del porto civico
- Ambito 6: Città del porto industriale

## **3. UPA – Paesaggio industriale degli impianti e delle reti**

L'Unità di paesaggio comprende tutte le aree del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Sassari, Porto Torres e Alghero. L'area industriale ricadente nel territorio comunale rappresenta l'agglomerato spaziale più importante dell'ASI e risulta inserita tra i siti inquinati di interesse nazionale (legge 426/1998).

L'ambito di progetto (Ambito 7: Città industriale) racchiude al suo interno il tessuto produttivo delle aree industriali attrezzate, per il quale il piano prevede una riorganizzazione spaziale delle attività produttive e una riqualificazione delle aree dismesse o in fase di dismissione; si tratta soprattutto delle aree prossime alla riva del Rio Mannu in cui insistono edifici di pregio storico-architettonico.

## **4. UPA – Paesaggio fluviale del Rio Mannu**

L'UPA racchiude i terreni interessati dal corso del fiume Rio Mannu, elemento di connessione urbana tra il polo industriale, il porto e la città storica. L'ambito (Ambito 8: Città fluviale del Rio Mannu), prevede la valorizzazione delle aree urbane degradate e del corridoio fluviale.

## **5. UPA – Paesaggio fluviale di Fiume Santo**

L'unità di paesaggio comprende la fascia di costa disposta al confine nord-occidentale di Porto Torres. Tali superfici, di competenza del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari, interessano una delle spiagge più rilevanti dal punto di vista dimensionale del paraggio costiero comunale. Il Piano per questa UPA prevede una riqualificazione ambientale degli ambiti prossimi alla foce e al lido sabbioso in cui poter creare le condizioni favorevoli per una fruizione dell'ambito con l'inserimento di attività connesse al turismo e lo svago.

## **6. UPA – Paesaggio costiero di Platamona**

L'unità di paesaggio, interessante la parte di costa orientale di Porto Torres, comprende la fascia costiera orientale che si sviluppa dalla chiesa di Balai lontano fino al confine comunale ricadente nel lido sabbioso di Platamona, che ricade all'interno del sito di importanza comunitaria "Stagno e Ginepreto di Platamona".

Per quanto riguarda l'isola Piana e l'isola dell'Asinara, le Unità di paesaggio interessanti la fascia costiera sono:

- 1. UPA – Paesaggio costiero dell'Isola Piana;**
- 2. UPA – Paesaggio rupicolo costiero dell'Asinara;**
- 3. UPA – Paesaggio sabbioso costiero dell'Asinara;**
- 4. UPA – Paesaggio delle zone umide, salate e salmastre dell'Asinara;**
- 5. UPA – Paesaggio urbano di Cala d'Oliva;**
- 6. UPA – Paesaggio urbano di La Reale;**
- 7. UPA – Paesaggio urbano di Trabuccato.**

### **1. UPA – Paesaggio costiero dell'Isola Piana**

L'unità di paesaggio racchiude al suo interno l'intera estensione dell'isola Piana, la cui elevata qualità ambientale e la presenza di specie faunistiche rilevanti, ha portato all'istituzione della SIC e della ZPS. Per questa unità, costituita da un unico ambito (Ambito 29: Isola Piana), il PUC prevede interventi volti alla conservazione della qualità paesaggistica dell'isola e la valorizzazione di attività naturalistiche mediante l'inserimento di attrezzature per l'osservazione scientifica e/o naturalistica.

Per il territorio dell'Isola dell'Asinara, il PUC riprende le Unità di paesaggio individuate all'interno del Piano del Parco e ne percepisce le regole d'uso.

### **2. UPA – Paesaggio rupicolo costiero dell'Asinara**

L'unità interessa il sistema delle falesie che vanno a costituire quasi la totalità della fascia costiera dell'Isola. Caratterizzata da una frammentarietà degli habitat, da una discontinuità delle comunità vegetali e da una elevata presenza di entità endemiche, l'unità si presenta in condizioni di naturalità. Trattandosi di superfici di elevata valenza paesaggistica, il PUC richiama interventi volti unicamente alla conservazione del bene in cui le uniche attrezzature da poter inserire si riferiscono all'osservazione naturalistica e/o scientifica dell'ambito.

### **3. UPA – Paesaggio sabbioso costiero dell'Asinara**

L'unità racchiude tutte le piccole spiagge emerse presenti nell'isola caratterizzate da una ricchezza fitocenotica, dimensioni ridotte e presenza in alcune di esse di dune da preservare. Per tali ambiti il PUC, percependo le previsioni inserite nel Piano del Parco, prevede unicamente interventi volti al ripristino ambientale e al controllo della fruizione turistica del bene.

### **4. UPA – Paesaggio delle zone umide, salate e salmastre dell'Asinara**

L'unità include suoli costieri interessati per periodi più o meno lunghi dal ristagno di acque salmastre. Si tratta di ambiti estremamente fragili su cui persistono specie faunistiche di importanza comunitaria. Come previsto per i lidi sabbiosi, anche tali tratti di costa sono sottoposti a tutela su cui poter intervenire unicamente attraverso azioni volte al ripristino ambientale e a favorire lo sviluppo degli habitat rilevati e la nidificazione dell'avifauna.

## **5. UPA – Paesaggio urbano di Cala d'Oliva**

L'unità comprende l'abitato di Cala d'Oliva in cui il Piano del Parco localizza le principali funzioni relative ai servizi per la gestione e la fruizione dell'isola. In tale ambito il Piano prevede la conservazione ed il recupero del patrimonio edilizio di valore storico architettonico ed ambientale esistente, la riqualificazione e la riorganizzazione dei tessuti edilizi di più recente formazione, l'insediamento di attività ricettive, caratterizzate da un alto standard di qualità, legate al turismo ambientale, l'incremento della dotazione di servizi logistici ed infrastrutturali per la residenza e per la presenza turistica, destinati alla visita del Parco

## **6. UPA – Paesaggio urbano di La Reale**

Racchiude al suo interno il nucleo urbano inserito a Cala Reale in cui attualmente sono presenti i servizi generali per la gestione e la fruizione del Parco. Il Piano prevede di confermarne e potenziarne tale destinazione.

## **7. UPA – Paesaggio urbano di Trabuccato**

Corrisponde alla diramazione carceraria di Trabuccato; grazie alla sua posizione consente la localizzazione di alcuni specifici servizi per lo svolgimento di attività, anche ricreative e sportive, legate alla fruizione dell'ambiente, e il mantenimento di servizi ricettivi strettamente associati a queste attività.

Nell'isola dell'Asinara non è previsto l'inserimento di servizi di supporto alla balneazione, fatte salve le aree individuate dal Piano del Parco per il posizionamento di impianti e attrezzature per gli sport veloci all'interno dei nuclei urbani.

### **Assetto insediativo**

Il comune di Porto Torres, ubicato sul confine nord-occidentale della Provincia di Sassari, presenta un'estensione superficiale di circa 105 km<sup>2</sup> di cui la metà è interessata dall'Isola dell'Asinara.

Situata su una piana che degrada verso il mare del golfo dell'Asinara, Porto Torres è uno dei centri più importanti del Nord Sardegna. La presenza umana nel territorio del comune risale all'epoca preistorica, come testimoniano alcuni villaggi preistorici e i numerosi nuraghi e necropoli presenti nell'area. Fino al 1842 Porto Torres era costituita principalmente da due nuclei abitativi: il primo cresciuto attorno alla Basilica di San Gavino in prossimità dell'antico insediamento romano (Julia Turris Libisonis); il secondo in prossimità del porto popolato dagli abitanti legati alle attività mercantili.

A seguito della realizzazione della strada di collegamento tra Cagliari e Porto Torres, la Carlo Felice, la città riacquistò importanza segnando l'inizio dell'accrescimento dell'insediamento urbano nelle aree comprese tra monte Angellu e la costa.

Da un'economia basata principalmente sulla pesca e l'agricoltura, nel XX secolo a Porto Torres si svilupparono importanti insediamenti industriali lungo la costa occidentale: il primo legato all'estrazione dei minerali ferrosi nei territori circostanti; il secondo legato al petrolchimico. L'insediamento del polo petrolchimico, portò ad un notevole incremento demografico ed edilizio che attribuì al paese le attuali dimensioni, secondo un'articolazione urbanistica piuttosto ordinata e razionale disposta a maglie regolari a partire dall'asse centrale del Corso. Buona parte

*delle architetture di quel periodo, tra cui i programmi per l'edilizia pubblica, rispecchiano i caratteri tipici del razionalismo costituiti da schemi plani volumetrici locali contenuti.*<sup>19</sup>

L'insediamento industriale ad oggi occupa la fascia costiera racchiusa tra il Riu Mannu e la località di Fiume Santo. La chiusura di alcune attività legate al petrolchimico ha dato luogo a importanti problematiche ecologiche e urbanistiche la cui riqualificazione comporta elevati costi di bonifica.

Il centro di antica e prima formazione (Ambito 1), normato dal Piano Particolareggiato approvato con Delibera del C.C. n.65 del 2004, si sviluppa lungo la direttrice nord-sud del Corso Vittorio Emanuele e collega il porto con il quartiere di San Gavino.

Al suo interno il centro matrice include le aree della città romana disposte in vicinanza al parco archeologico della Colonia Julia Turris (Ambito 2). Lungo la via principale ritroviamo edifici che hanno mantenuto i caratteri architettonici originari (prevalentemente dell'ottocento), caratterizzati da uno sviluppo in altezza su due livelli e copertura a falde. Di fronte la Chiesa della Consolata, lo spazio del vecchio mercato è occupato da tempo dall'edificio del Municipio la cui piazza antistante è stata recentemente rimodernata. Nella parte inferiore del centro matrice, circa 20 anni fa, è stato realizzato il parco pubblico a levante della Basilica dei Martiri, prendendo il posto di vecchie casette fatiscenti.

Intorno al centro di antica e prima formazione si sviluppa la città moderna compatta (Ambito 3), comprendente le espansioni fino agli anni '50 e quelle di più recente realizzazione e cresciuta seguendo le direttive viabili della vecchia strada Carlo Felice. Alle abitazioni ottocentesche e dei primi del Novecento a due piani, si sono affiancate e in parte sostituite palazzine e case a schiera. Questa parte di tessuto urbano presenta una densità edilizia elevata la cui funzione prevalente è quella residenziale con una carente presenza di servizi e spazi pubblici.

Nella parte vicina al porto trovano locazione aree destinate alla sosta, servizi ristoro e fabbricati demaniali tra cui l'ex Circomare e l'ex edificio dell'Agenzia delle Dogane. Proseguendo lungo la strada litoranea il territorio ha preservato i caratteri naturalistici e non risulta interessato da interventi edilizi.

La città moderna estensiva (Ambito 4) rappresenta quella parte di territorio interessato da un edificato urbano sviluppatosi dopo gli anni 50 attraverso piani di lottizzazione convenzionati o di iniziativa pubblica e privata. Fa parte di questo ambito anche il Parco sportivo con strutture in parte realizzate e per il quale utilizzo è presente un ampio parcheggio pubblico in Viale delle Vigne.

<sup>19</sup> PUC - Rel.SC.B Relazione Architettonica pag.3



**Figura 72.** Area del porto di Porto Torres

La spiaggia di Platamona, la più frequentata dai sassaresi, è suddivisa tra i comuni di Porto Torres, Sassari e Sorso. L'estremità occidentale del lido sabbioso ricade all'interno del territorio comunale di Porto Torres, caratterizzato dalla presenza nel retro spiaggia del "Villaggio di Abbacurrente". Il villaggio, realizzato intorno agli anni '50 per ospitare cabine balneari, è costituito da edifici in muratura orientati parallelamente alla linea di costa. I fabbricati, di pianta quadrata e sviluppo su un unico livello, sono separati attraverso una viabilità pedonale interna a maglia regolare data da due percorsi principali e strade secondarie di connessione.

Le strutture più vicine alla spiaggia, protette dalle mareggiate attraverso una barriera in calcestruzzo, presentano delle caratteristiche terrazze con vista sul mare coperte attraverso strutture puntuali in legno. Nonostante questi immobili ricadano all'interno del territorio comunale di Porto Torres, le concessioni degli stessi sono a capo del comune di Sassari. In prossimità del villaggio è presente un'ampia area per la sosta veicolare e un punto ristoro aperto tutto l'anno.

L'isola dell'Asinara è caratterizzata dalla presenza di tre insediamenti concentrati: Cala d'Oliva, La Reale e Trabuccato. A questi si aggiunge il più importante complesso carcerario di Fornelli.

Il nucleo di Cala d'Oliva si presenta come piccolo borgo marinare le cui origini corrispondono ai primi spontanei insediamenti di pescatori; la sua configurazione planimetrica degli immobili asseconda l'andamento orografico del terreno in lieve pendenza verso la cala naturale.

La consistenza dell'agglomerato, a differenza degli altri due insediamenti, ha portato alla realizzazione delle strutture penali a margine del borgo, lungo la viabilità di collegamento delle aree più elevate dell'isola. All'interno dell'ambito di Cala d'Oliva il PUC individua diversi ambiti in base alle diverse funzioni: ambito residenziale, ambito dei servizi e attività per la fruizione del parco, ambito agricolo-urbano, ambito agricolo e ambito della marina e della interfaccia infrastrutturale.

Una caratteristica del piccolo paese è il colore bianco degli edifici, la maggior parte dei quali, di modeste dimensioni, sono separati da viottoli pavimentati in pietra. La parte più alta del borgo è invece interessata dalla presenza di edifici con una volumetria importante come la casa del Direttore, gli ex uffici della direzione del carcere, il caseificio, la ex diramazione centrale.



**Figura 73.** Insediamento di Cala d'Oliva

L'insediamento di Cala Reale, inserito nella fascia centrale dell'isola, si affaccia verso meridione nel golfo dell'Asinara. L'insediamento ha sempre rappresentato un fondamentale punto d'approdo collegato a Porto Torres e Stintino. Lo schema urbanistico nel suo complesso è caratterizzato dal molo in linea con la scalinata che porta agli edifici principali dell'insediamento. Il palazzo Reale attuale sede del Parco e, sulle quinte dei giardini, la mensa e l'edificio della Pubblica Sicurezza. Nelle aree circostanti si ergono i diversi edifici risalenti all'epoca in cui l'Isola divenne centro di quarantena e sede di colonia penale.

Ad est del Palazzo Reale è presente il complesso costituito da un grande edificio sanitario, i magazzini della Sanità, i cui locali erano utilizzati per la disinfezione delle persone sospettate di malattie infettive. Quest'ultima struttura è comunemente definita le Docce.

Ad ovest del Palazzo Reale gli edifici diventano meno numerosi, le cubature diminuiscono e le tipologie a pianta rettangolare allungata vengono sostituite da altre più complesse. Meritano una citazione la chiesa e la cappelletta austro-ungarica, recentemente ristrutturate, e l'edificio del ex Ospedale, costruito nel 1889, con un caratteristico porticato con pilastri in ghisa, destinato a diventare la Casa del Parco. Lungo la costa sono presenti due piccoli alloggi di colore rosato, utilizzato dal Generale Nino Giglio per la stesura del suo compendio storico sull'Asinara<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> <http://www.parcoasinara.org/?modulo=contenuti&id=240>



**Figura 74.** Insediamento di Cala Reale

Ad est di cala Reale si trovano i resti dell'insediamento carcerario di *Trabuccato* il cui edificio principale è caratterizzato da un impianto su tre lati con corte interna; a nord del carcere sono localizzati gli edifici di supporto e le case un tempo utilizzate dai pescatori della zona.



**Figura 75.** Insediamento di Trabuccato

L'area di Fornelli è inserita nella parte meridionale dell'isola, raggiungibile tramite via mare sbarcando presso il molo omonimo o percorrendo la strada principale di connessione tra i tre centri urbani. Superato il Centro Visita in prossimità del molo stesso, si raggiunge l'ex carcere di massima sicurezza, costruzione bianca, di impianto quadrangolare con copertura a doppia falda.

La struttura, risalente alla fine dell'800 e modificata da numerosi interventi nei periodi successivi, è caratterizzata da un impianto a doppia corte con celle disposte a corridoio. Sulla corte di sinistra sono ancora riconoscibili gli spazi all'aperto per "l'ora d'aria", protetti attraverso reti in metallo e sottoposti a

sorveglianza continua. In corrispondenza dell'ingresso principale della struttura sono presenti i giardini realizzati dai detenuti intorno agli anni '80.

A nord del carcere sono presenti alcuni edifici minori, prevalentemente destinati ad alloggi per agenti ed una fontana con abbeveratoi laterali risalente al 1896, caratterizzata da un piccolo manufatto centrale con volte a botte.

Ad est del carcere, seguendo una larga strada sterrata, si raggiunge in breve tempo l'insediamento di Santa Maria, una ex diramazione carceraria a prevalente destinazione agricola sorta intorno al 1950.



**Figura 76.** Insediamento di Fornelli

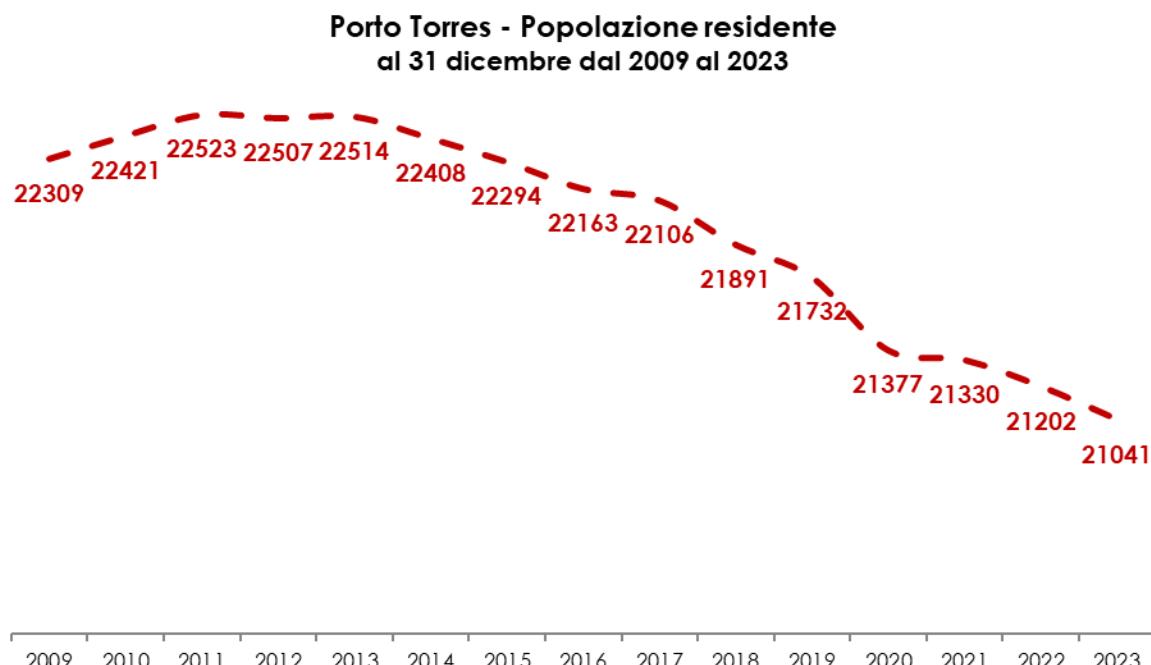
Di seguito si riportano le aree interessate da usi civici presenti nel settore del litorale di Porto Torres.



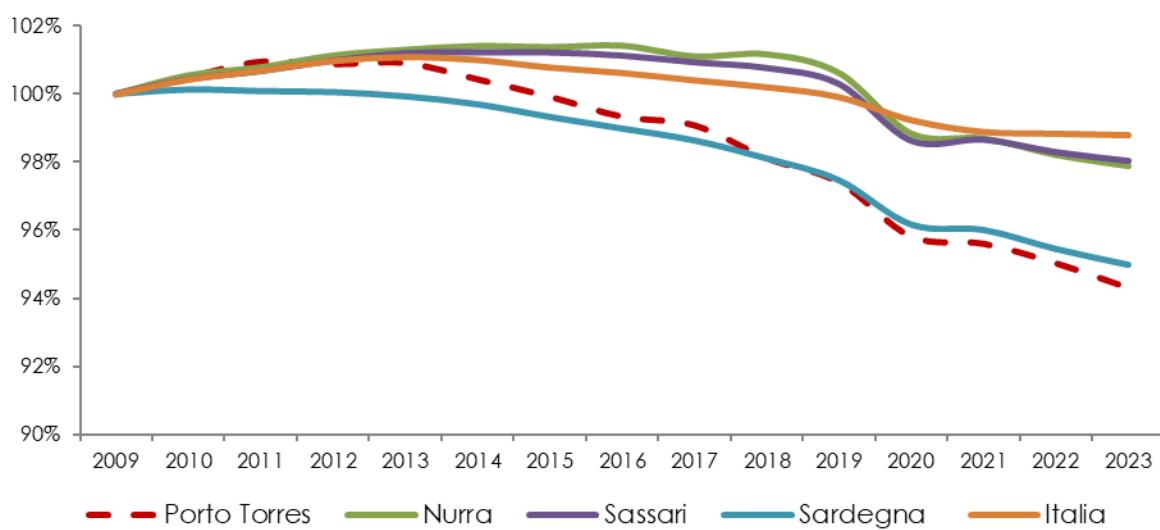
#### 4.1.9 Dinamiche demografiche

Il comune di Porto Torres si estende su una superficie di circa 104 kmq con una popolazione residente al 31 dicembre 2023 pari a poco più di 21.041 unità. Per quanto riguarda la densità abitativa, registra un valore pari a circa 202 ab/kmq, superiore al dato provinciale (62 ab/kmq) e regionale (65 ab/kmq).

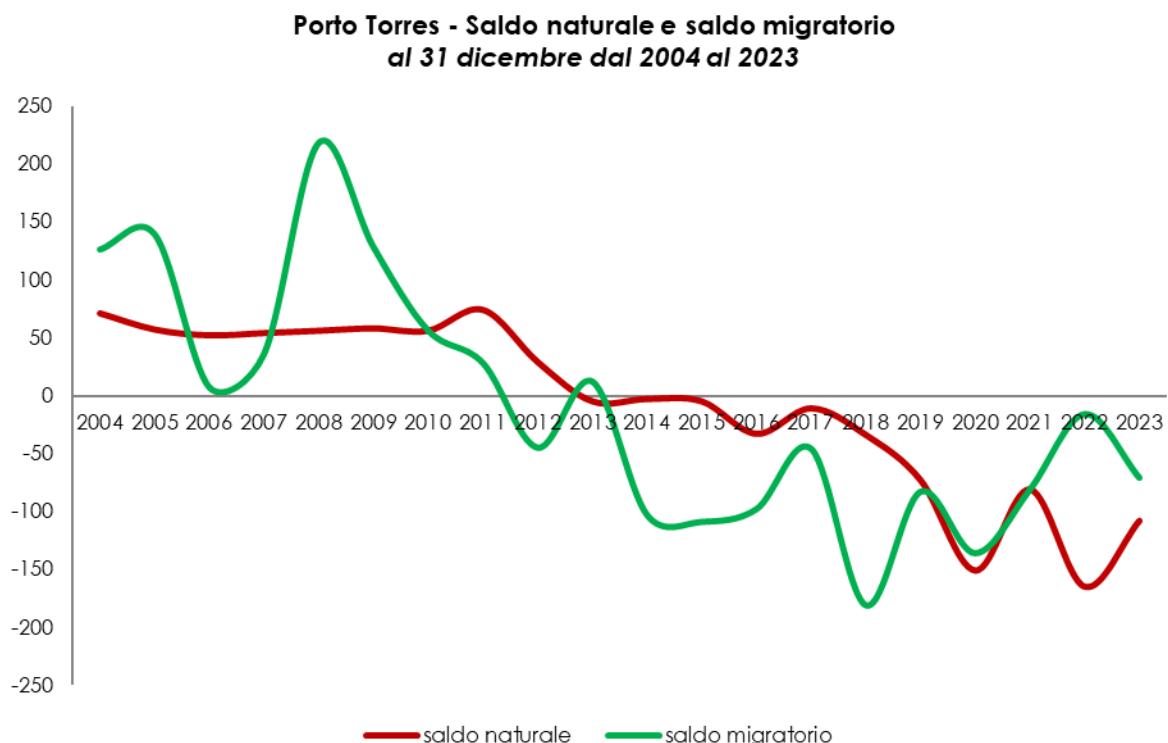
Nell'ultimo quindicennio di osservazione, tra il 2009 e il 2023, l'andamento demografico del comune in esame mostra valori complessivamente decrescenti (-6%); raggiunge il picco massimo nel 2011 per poi decrescere fino al 2023 (-7% dal 2011 al 2023).



**Variazione della popolazione residente per gli ambiti territoriali di riferimento  
2009 posto pari a 100%**



Nell'arco degli ultimi vent'anni in esame, sia il saldo migratorio che il saldo naturale presentano un andamento altalenante, decrescente e complessivamente negativo (valore medio saldo naturale= -8,1; valore medio saldo migratorio=-10,9). Si specifica che, nell'ultimo anno di osservazione, entrambi i dati presentano valori di segno negativo, ma il saldo naturale registra una lieve flessione positiva, con un incremento di 57 unità rispetto al 2022.



Nell'ultimo quindicennio in esame, si evidenzia un progressivo invecchiamento della popolazione residente, con valori dell'indice di vecchiaia che passano dal 158% al 1° gennaio 2010, fino a raggiungere il 234% al 1° gennaio 2024, dato inferiore al valore regionale (267%) e superiore al dato nazionale (200%). Si specifica che nell'ultimo anno di osservazione l'indice di vecchiaia cresce di 14 punti percentuali (220% al 1° gennaio 2023).

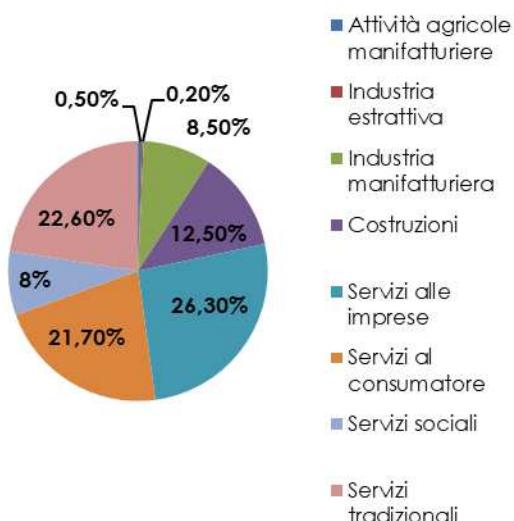
#### 4.1.10 Sistema economico produttivo

##### Il contesto comunale

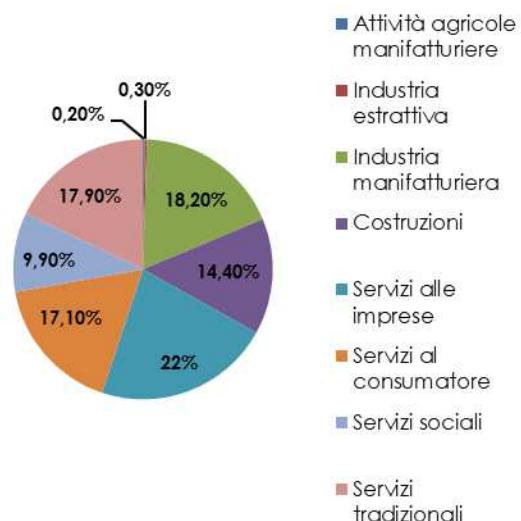
Grazie ai dati aggiornati del progetto A misura di comune<sup>21</sup>, è possibile consultare i dati in serie storia dal 2014 al 2021 relativi all'economia insediata dei comuni italiani. In merito all'analisi in oggetto, appare di particolare interesse osservare la struttura dell'economia locale del comune di Porto Torres e la sua evoluzione negli ultimi sette anni di osservazione, con particolare riferimento al numero di unità locali e addetti.

Dall'osservazione dei settori economici considerati, emerge che il settore dei servizi alle imprese, da solo, incide per il 22% degli addetti e oltre il 26% delle unità locali, seguito dai servizi tradizionali con il 22,6% per numero di unità locali, e circa il 18% per numero di addetti, e dall'industria manifatturiera con il 18,2% di addetti e oltre l'8% di unità locali. Anche il settore delle costruzioni rappresenta una buona quota dell'economia locale, con il 12,5% delle unità locali e il 14,4% degli addetti.

**UL per attività economica - 2021**



**Addetti per attività economica - 2021**



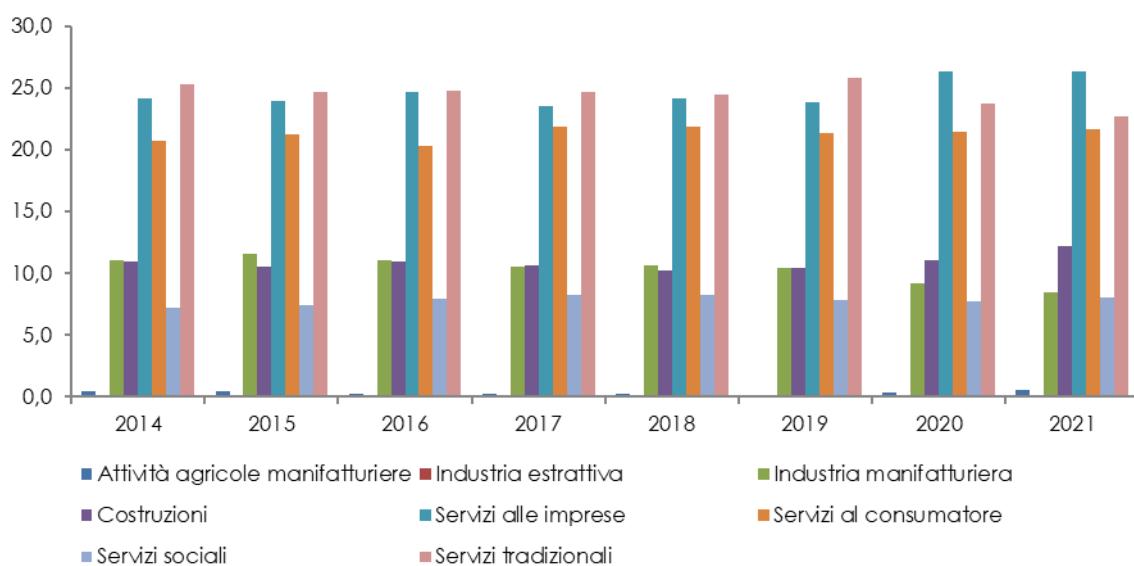
Dall'osservazione della serie storica 2014-2021 emerge come negli ultimi sette anni considerati, il settore dei servizi alle imprese, il quale è sempre stato il più incisivo

<sup>21</sup> Nel 2023 è stato pubblicato nel sito web dell'ISTAT l'aggiornamento di un'ampia selezione di indicatori comunali, provinciali e regionali, del sistema informativo A misura di comune, sistema multi-fonte, nel quale vengono valorizzate fonti di carattere sperimentale accanto ad altre più consolidate. L'obiettivo del sistema è di fornire un quadro informativo integrato sempre più articolato di indicatori disponibili a livello comunale, utili per i compiti di pianificazione, programmazione e gestione degli Enti Locali. Un contributo significativo riguarda l'utilizzo degli Open Data resi disponibili da altri enti del Sistan, come il Ministero dell'Interno, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). Gli indicatori sono stati presentati in serie storica a partire dal 2014; la base dati verrà aggiornata periodicamente. La configurazione territoriale e amministrativa utilizzata, relativa ai comuni e alle unità territoriali sovracomunali, fa riferimento alla data del 31 dicembre 2021.

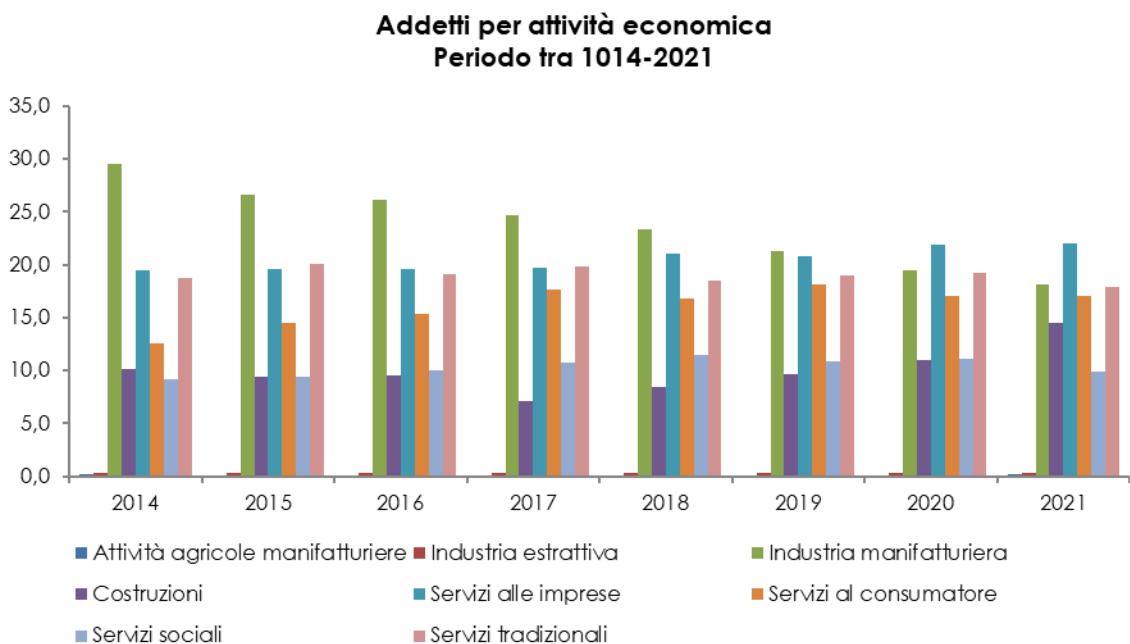
nell'economia locale, tocca la quota più significativa del numero di addetti nel penultimo anno di osservazione; il contributo dei servizi tradizionali e dei servizi al consumatore appare stabile nel periodo considerato e oscilla rispettivamente tra il 22,6% e il 25,8% nel primo caso, e il 20,4% e il 21,9% nel secondo. Per quanto riguarda il numero di unità locali, il settore dell'industria manifatturiera, appare il più incisivo dal 2014 al 2019, con un picco del 429,5% nel primo anno di osservazione, per poi decrescere progressivamente fino al 2021, in cui con la percentuale del 18,2, registra il valore più basso nel periodo considerato. Nell'ultimo biennio di osservazione è il settore dei servizi alle imprese a rappresentare la quota maggiore di addetti nell'economia locale del comune in esame.

Nel comune di Porto Torres ha sede il Consorzio Industriale Provinciale di Sassari, il quale è costituito dalla Provincia di Sassari e dai Comuni di Sassari, Alghero e Porto Torres. Anche la Camera di Commercio di Sassari è presente con un proprio rappresentante, designato dalla Provincia di Sassari, in seno all'Assemblea Generale e al Consiglio di Amministrazione. Il Consorzio Industriale Provinciale opera nella gestione dei siti industriali, con l'obiettivo di valorizzare le imprese industriali e artigianali e favorire lo sviluppo economico del territorio<sup>22</sup>.

**UL per attività economica**  
Periodo tra 1014-2021



<sup>22</sup> <https://www.cipsassari.it/>



### 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 in 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 turistiche<sup>23</sup> 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.

### I flussi turistici

È stato stimato<sup>24</sup> 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

<sup>23</sup> 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.

<sup>24</sup> Economie Regionali. L'economia della Sardegna. Numero 20 - giugno 2019. Banca d'Italia.

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 2020<sup>25</sup> dal si rileva un'inversione di tendenza a livello regionale, i turisti stranieri, infatti, diminuiscono a favore della componente italiana, che rappresenta il 51% degli arrivi totali e nel 2023, a differenza della provincia di Sassari, dove su 735.899 arrivi, quelli provenienti dall'Italia rappresentano il 44%. Il comune di Porto Torres, conferma il trend provinciale, infatti nel 2023, su un totale di circa 18.390 arrivi, i turisti italiani rappresentano il 48% del totale.

I dati, disponibili per gli anni compresi tra il 2013 e il 2023, mettono in evidenza che nell'anno più recente di osservazione presso gli esercizi ricettivi ubicati nel Comune di Porto Torres si sono registrate 39.153 presenze, che costituiscono circa l'1% del totale provinciale; si rileva un incremento complessivo del numero di presenze nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023 (+32%), con un picco importante nel 2018, anno in cui si contano quasi 74.000 presenze turistiche; nell'ultimo anno di osservazione il numero di presenze subisce un decremento incremento rispetto al 2022 (-23%), nonostante i valori siano comunque superiori rispetto al periodo precedente la pandemia da Covid 19. Nel 2023, infatti, si registra il 20% in più delle presenze rispetto al 2019.

Si specifica che nel 2023, dall'analisi delle provenienze dei clienti nelle strutture ricettive, si registra, tra gli stranieri, una significativa presenza di turisti francesi (22%), spagnoli (16%) e tedeschi (3%), mentre tra gli italiani, i clienti sardi rappresentano il 17% del totale degli arrivi a Porto Torres nel 2023, e i lombardi il 6%. Nel corso dello stesso anno, la distribuzione mensile delle presenze negli esercizi ricettivi mostra una concentrazione particolarmente accentuata nei mesi da maggio a settembre; ciononostante, anche nel mese di aprile e ottobre le presenze raggiungono rispettivamente il 6% e il 7% del totale annuale. Sebbene quindi, la maggior parte dei flussi turistici siano concentrati nei mesi estivi, ed emerga una vocazione turistica prettamente balneare, si registra una tendenza alla destagionalizzazione delle attività turistiche.

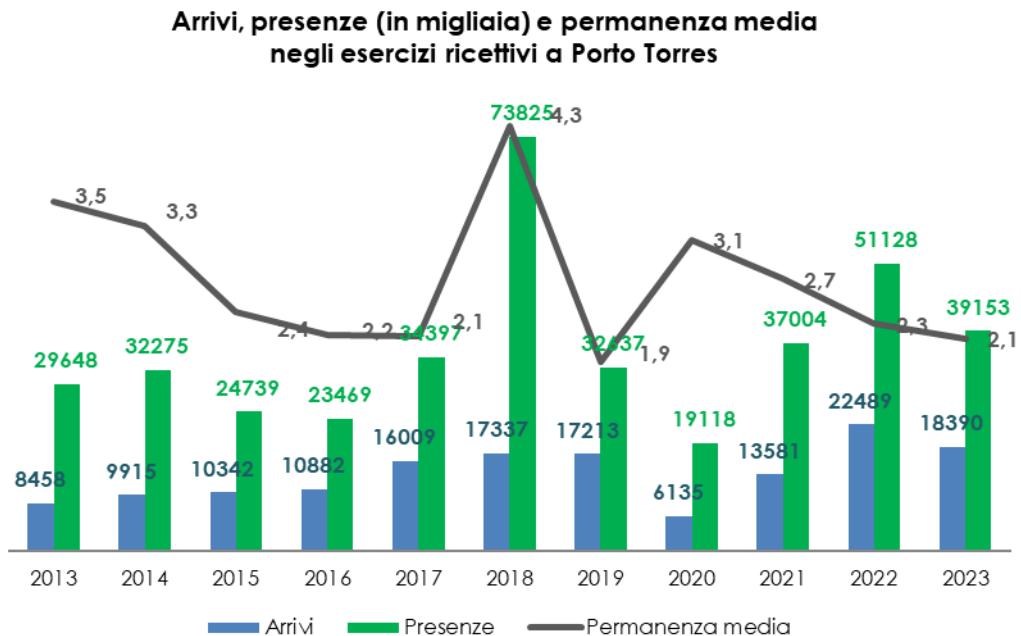
Si specifica inoltre che, a Porto Torres è presente la sede del Parco Nazionale dell'Asinara - Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara". Si tratta di un importante attrattore turistico e di promozione dell'economia locale. In particolare l'Ente è finalizzato alla tutela e la conservazione della biodiversità, del paesaggio e dei valori culturali e storici, nonché alla promozione di azioni di educazione alla sostenibilità, di divulgazione scientifica e di uso sostenibile delle risorse ambientali<sup>26</sup>.

La permanenza media dei clienti nelle strutture ricettive subisce un leggero decremento nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023, passando da un valore medio di 3,5 notti nel primo anno di osservazione a 2,1 nel 2023.

---

<sup>25</sup> 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).

<sup>26</sup> <https://www.parcoasinara.org/>



### La capacità ricettiva

Al 2023, l'offerta turistica nel comune in esame, registra una crescita del 22% rispetto al 2022, e conta su 1.213 posti letto, distribuiti in 196 strutture ricettive, di cui quelle extra-alberghiere, rappresentano il 98% delle strutture e l'80% del totale dei posti letto. In particolare gli Alloggi privati rappresentano il 53% dei posti letto e il 78% delle strutture ricettive, seguono gli affittacamere con il 14% dei posti letto. Le strutture alberghiere contribuiscono all'offerta ricettiva comunale con il 20% dei posti letto (248 posti letto) e il 2% del totale delle strutture ricettive (4 unità). Si specifica che, tra questi, è presente un solo albergo di fascia alta (4 stelle).

La Provincia di Sassari, nel 2023, con 174.078 posti letto, contribuisce da sola al 54% del totale dei posti letto regionali (324.181), seguita dalle provincie di Nuoro e del Sud Sardegna (entrambe con il 15%). La città Metropolitana di Cagliari e la provincia di Oristano contribuiscono rispettivamente con il 10% e il 6%.

In questo contesto, il Comune di Porto Torres è il diciannovesimo comune della Provincia di Sassari per numero di posti letto (1%), preceduto dal comune capoluogo (2%), e seguito da Tempio Pausania (1%). I primi tre comuni sono, in ordine decrescente, Alghero (13%), Arzachena (12%) e Olbia (11%).

### I servizi

#### *Stato attuale*

Si riporta di seguito l'elenco dei servizi di supporto alla fruizione turistico – balneare presenti nell'isola dell'Asinara e nel territorio di Porto Torres.

### **Isola Asinara**

#### *Fornelli:*

- chiosco bar

#### *Cala Reale:*

- punto ristoro in muratura

**Cala d'Oliva:**

- punto ristoro in muratura

**Porto Torres***Ambito portuale:*

- punti ristoro in muratura

*Spiaggia Scoglio lungo:*

- punto ristoro in muratura
- noleggio piccoli natanti da spiaggia

*Spiaggia Acque dolci:*

- concessione demaniale stabilimento balneare privato

*Spiaggia Balai:*

- chiosco bar nel settore di retro spiaggia

*Spiaggia Platamona:*

- punto ristoro in muratura



**Figura 77.** Stralcio Tav. 4a "Insediamenti turistici, infrastrutture e servizi a supporto della balneazione"  
– STATO ATTUALE del PUL vigente

Nell'area del Parco Parco Baden Powell è in corso un progetto di riqualificazione (PFTE) mirato a migliorarne la fruibilità e l'integrazione con il contesto. Tra i vari interventi, il progetto prevede anche l'inserimento di spazi per la sosta e il relax.



**Figura 78.** Area di intervento e render estratti dalla Relazione generale e tecnica-illustrativa del PFTE

#### Stato di progetto PUL vigente<sup>27</sup>

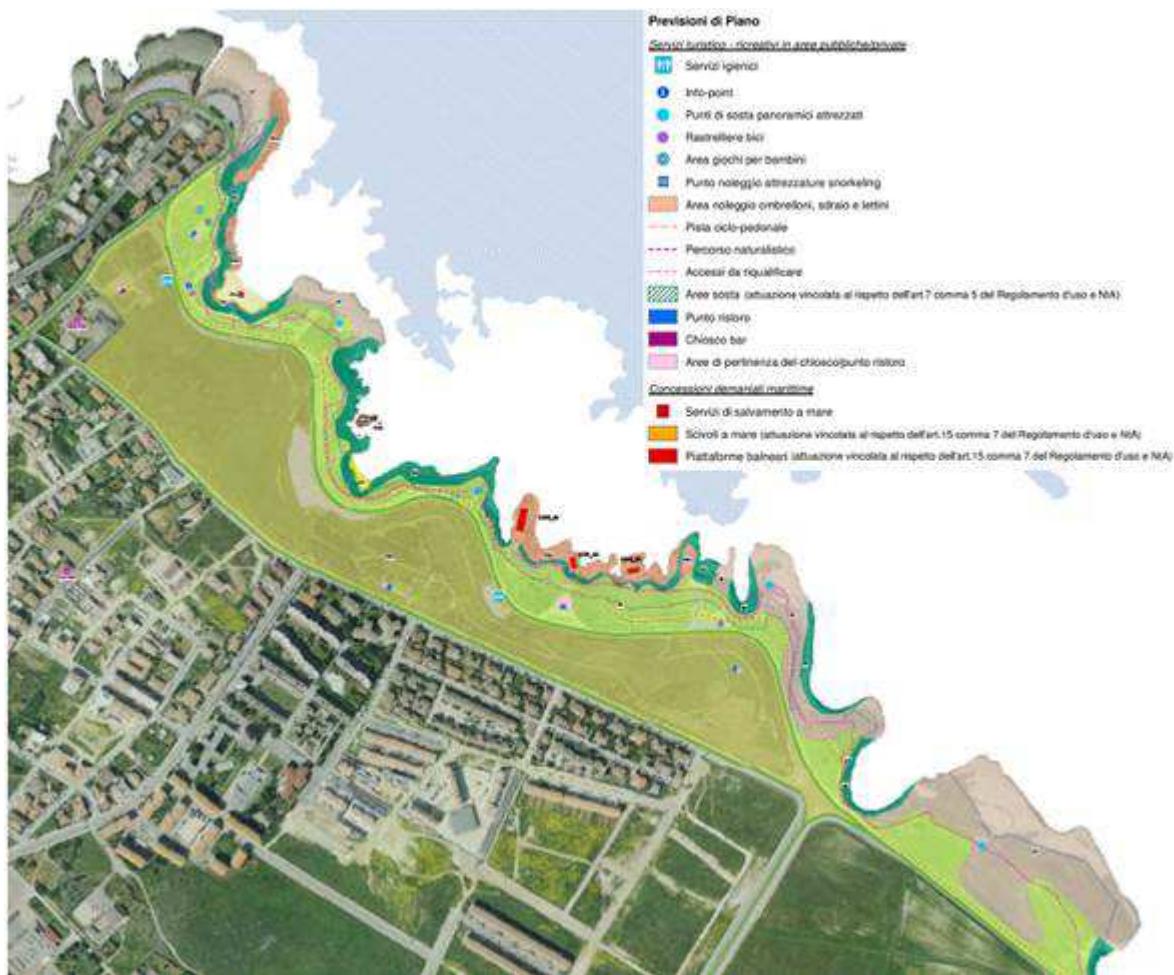
Nelle zone esterne al demanio marittimo il Piano prevede la dotazione di servizi di supporto alla balneazione e per il miglioramento della fruizione del litorale di Porto Torres. Si tratta principalmente di: chioschi bar, aree sosta, servizi igienici, servizi di informazione turistica, noleggio di ombrelloni e lettini, noleggio attrezzature per snorkeling e punti di sosta panoramici attrezzati. Tuttavia, tali previsioni risultano

<sup>27</sup> Per le informazioni di dettaglio per singola spiaggia si rimanda al paragrafo 3.3.3 "Servizi turistico - ricreativi in ambiti esterni al demanio marittimo" del presente documento.

ancora non attuate.

Inoltre, le concessioni su costa rocciosa con posizionamento di piattaforme balneari previste nelle località *Il Ponte* e *Farrizza* e gli scivoli a mare previsti in località *Il Ponte* e a nord-ovest della spiaggia di *Farrizza* ad oggi non sono state autorizzate dall'Ufficio Tutela del Paesaggio. Il servizio ha rimandato la loro possibile attuazione ad ulteriori valutazioni che dimostrino "la loro conformità rispetto alla normativa vigente, nonché adeguata e dettagliata descrizione delle modalità di messa in opera sullo strato roccioso esistente e dei relativi sistemi di ancoraggio".

Si rileva, in generale, una carenza di servizi turistico-ricreativi a supporto alla balneazione e fruizione del litorale.



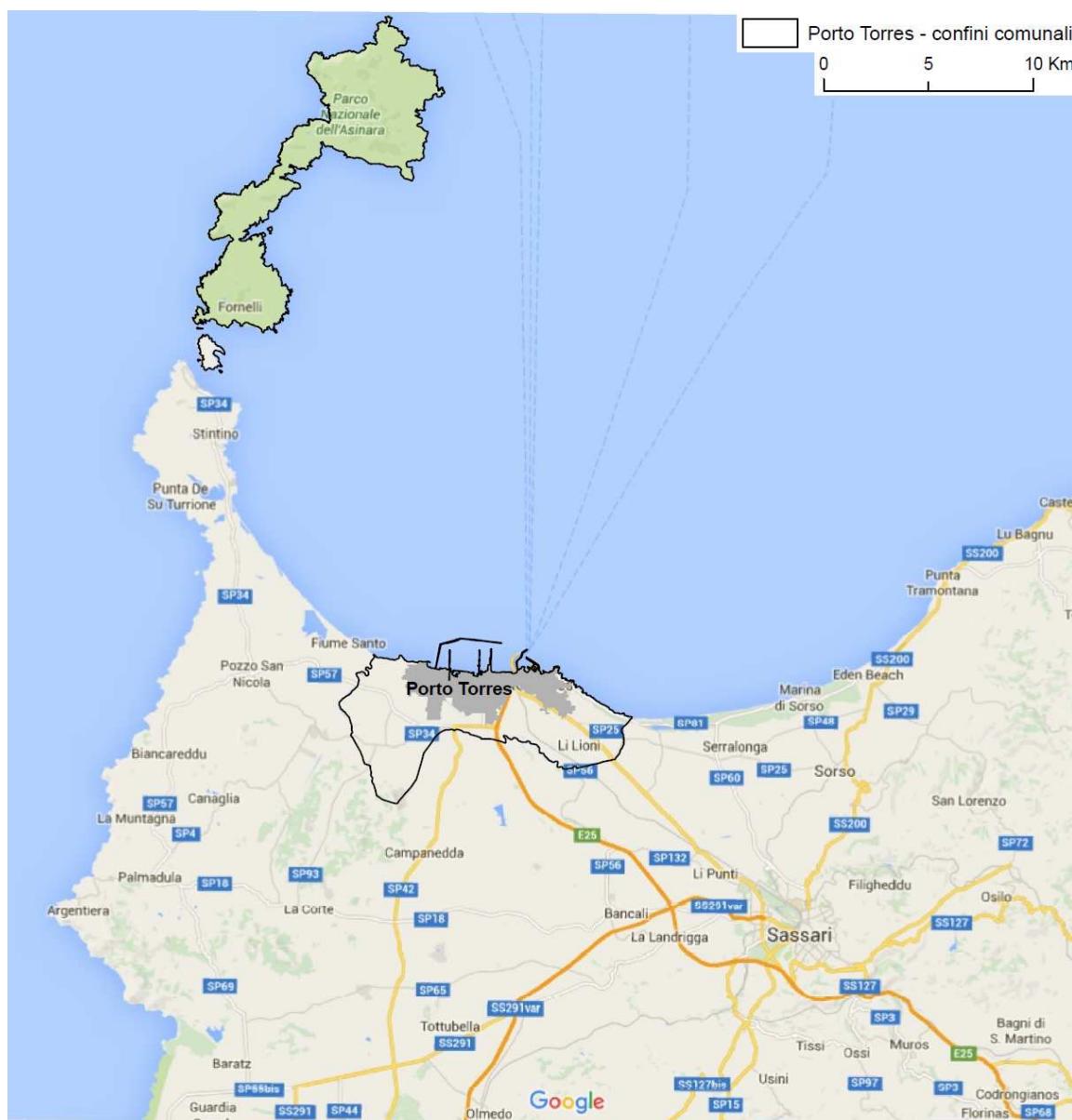
**Figura 79.** Stralcio Tav. 7a “Zonizzazione e Attività turistico – ricreative e servizi di supporto alla balneazione” – STATO DI PROGETTO del PUL vigente

#### 4.1.11 Mobilità e trasporti

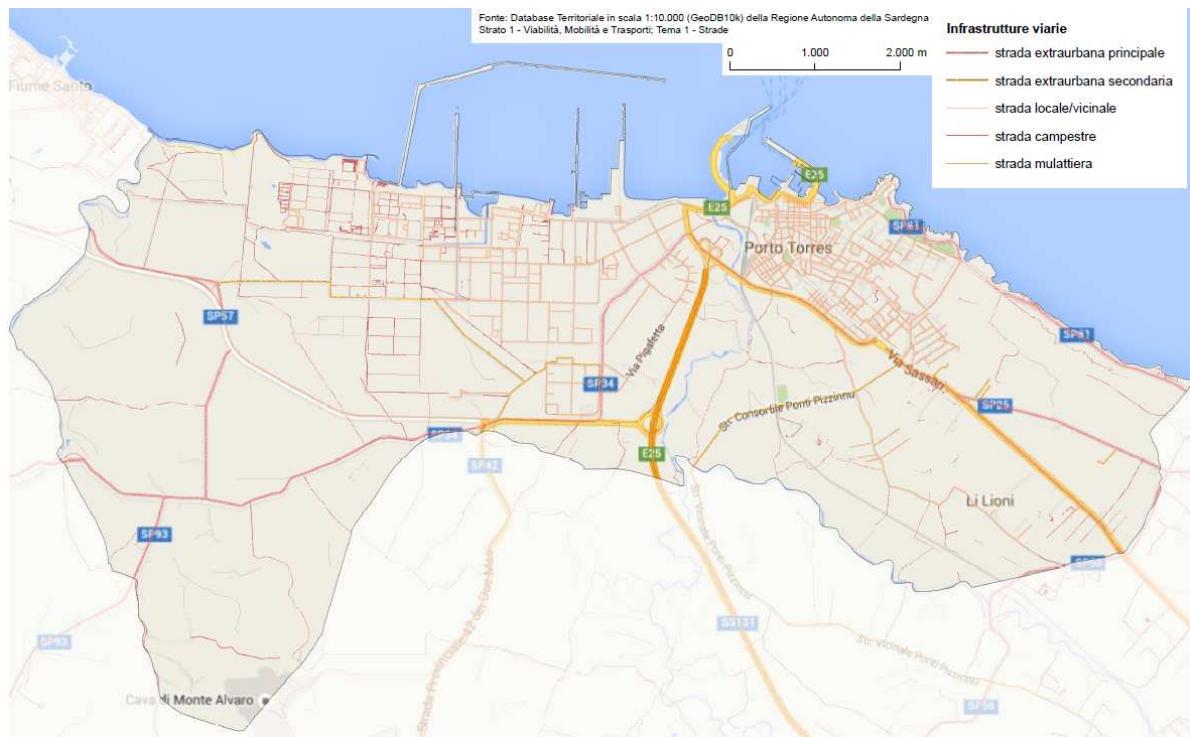
La principale via d'accesso alla città per chi arriva a Porto Torres in auto è la Strada Statale 131, che collega il centro in esame con Sassari; per chi si sposta dai centri dell'isola, sono a disposizione i collegamenti pubblici effettuati con i treni e con gli autobus.

Il Comune di Porto Torres, attraverso diverse linee marittime, è collegato con la Penisola (Genova e Civitavecchia), con la Francia (Corsica, Tolone, Marsiglia e Nizza) e anche con la Spagna (Barcellona) operati da diverse compagnie di navigazione (Tirrenia, Grandi Navi Veloci, Grimaldi Lines, Corsica Ferries, La Méridionale).

Il porto è raggiungibile mediante il treno o gli autobus extraurbani (linee ARST), questi ultimi in connessione anche con l'aeroporto di Alghero-Fertilia.



**Figura 80.** Inquadramento di area vasta delle infrastrutture viarie di accesso al Comune di Porto Torres



**Figura 81.** Inquadramento di dettaglio delle infrastrutture viarie interne al centro abitato del Comune di Porto Torres

Il Comune di Porto Torres è dotato del Piano Urbano della Mobilità (PUM) approvato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 67 del 18/12/2018.

#### La mobilità nell'ambito costiero urbano

L'ambito costiero urbano è servito dalla Strada Provinciale SP81 che dall'area portuale raggiunge la spiaggia di Platamona.

Il settore della spiaggia di Fiume Santo allo stato attuale presenta elevate problematiche di accessibilità legate al fatto che i terreni prospicienti la spiaggia risultano di proprietà privata e/o utilizzati a fini produttivi (industria, energia, ...).

Inoltre, l'area è dotata di una pista ciclabile che percorre buona parte del lungomare a partire dalla Chiesa di Balai sino al porto commerciale (circa 7 km).

Per questo tracciato il Comune sta elaborando un progetto (PFTE) che prevede interventi per il suo adeguamento e la sua rifunzionalizzazione. Il progetto ha come obiettivo quello di dotare il ciclista di un tracciato ad uso esclusivo per l'utilizzo della bicicletta, eliminando una corsia carrabile della ex strada provinciale in favore della mobilità sostenibile. La pista su sede propria permetterà, inoltre, di ridefinire il ruolo dell'attuale pista ciclopedonale su sede promiscua, che dopo l'intervento, diventerà ad uso esclusivamente pedonale.

Nell'ambito dei nodi di interscambio saranno realizzate le dotazioni accessorie di spazi per parcheggi, sia per i veicoli, sia per le biciclette previste per norma.

Questo intervento è rafforzato dal fatto che il tratto di pista ciclabile già esistente è parte dal progetto del Piano Regionale della Ciclovia della Sardegna che include il tracciato tra Porto Torres-Platamona e la costa nord-est dell'Isola (vedi figura sottostante).



**Figura 82.** Ciclovia Regionale della Sardegna

Inoltre, tra le azioni previste all'interno del Piano di Gestione della ZSC "Stagno e ginepreto di Platamona" (ITB010003) oltre alle misure atte a preservare gli habitat e le specie di interesse comunitario, è presente l'intervento attivo IA08 – Realizzazione di una pista ciclabile e pedonale che dallo stagno di Platamona si ricongiunga col percorso esistente lungo la costa di Porto Torres in modo da incentivare la fruibilità il sito attraverso forme di mobilità sostenibile.

#### I parcheggi e gli accessi al mare

##### Stato attuale

Il tratto costiero urbano è servito da aree parcheggio nella parte ovest, risulta invece carente in corrispondenza della Pineta di Platamona, dove la sosta avviene lungo strada senza che vi siano spazi dedicati. Inoltre, non sono presenti punti di sosta per le biciclette.

L'accessibilità al litorale, a partire dai percorsi principali, avviene mediante l'apertura spontanea di percorsi pedonali.



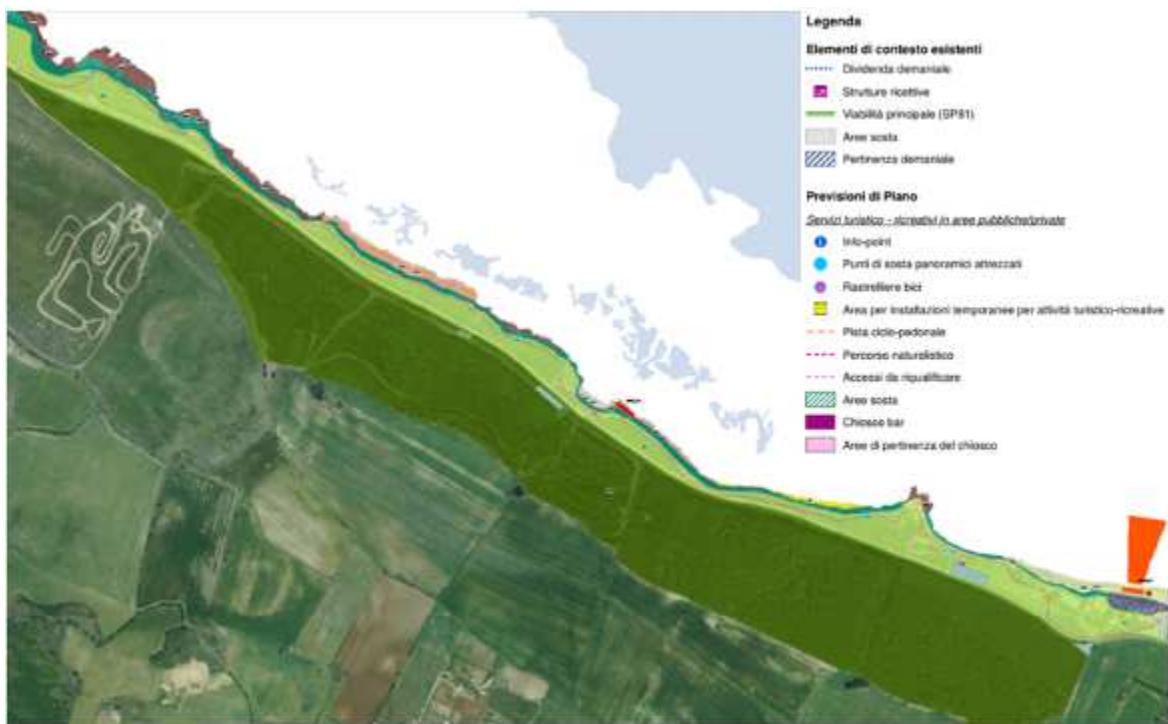
**Figura 83.** Stralcio TAV. 4b "Insediamenti turistici, infrastrutture e servizi a supporto della balneazione" del PUL vigente – STATO ATTUALE

#### Stato di progetto PUL vigente

Nel PUL adottato, oltre alla conferma delle aree parcheggio esistenti, sono previste quattro nuove aree sosta nel settore della Pineta di Platamona, in prossimità della SP 81, in corrispondenza della Torre di Abbacurrente e della spiaggia di Farrizza. Queste ultime non sono state attuate né autorizzate dall'Ufficio Tutela del Paesaggio, in quanto ubicate all'interno della fascia di 150 metri dal mare.

Inoltre, il PUL individua i punti in cui prevedere il posizionamento di rastrelliere per le biciclette (spiaggia di Balai, Località chiesa di Balai Lontano, spiaggia di Platamona).

Per quanto riguarda gli accessi al mare il PUL vigente individua accessi da riqualificare, con la previsione di passerelle lignee. Queste risultano ancora non attuate.



**Figura 84.** Stralcio TAV. 7b “Zonizzazione e Attività turistico – ricreative e servizi di supporto alla balneazione” del PUL vigente – STATO DI PROGETTO

#### La mobilità nelle isole

L'isola dell'Asinara è raggiungibile via mare e, in quanto area protetta, il suo accesso è controllato. Dispone di diversi punti di approdo che ne permettono la visita a terra. La mobilità interna si innesta su un asse principale che attraversa l'isola da nord a sud intercettando i nuclei principali (Fornelli, Cala Reale e Cala d'Oliva).



**Figura 85.** Inquadramento di dettaglio delle infrastrutture viarie interne all'Isola dell'Asinara

Sull'Isola Piana non sono presenti attracchi, né infrastrutture viarie o sentieri pedonali. I pochi sentieri presenti sono ciò che resta di antichi tratturi utilizzati in passato per il passaggio di capi bovini e ovini. La fruibilità dell'area è legata alla frequentazione via mare (diporto, sup, canoe, ...).

I Piani di Gestione del SIC "Isola dell'Asinara" (ITB010082) e della ZPS "Isola Piana di Porto Torres" (ITB013011) prevedono l'Installazione di gavitelli di ormeggio per grandi natanti da diporto nelle vicinanze dell'Isola Piana e dell'Isola dell'Asinara per la tutela dell'habitat "Praterie di Posidonia".



**Figura 86.** Costa est di Porto Torres e perimetro del SIC ITB 010003 "Stagno e Ginepreto di Platamona"

#### Fruizione dell'Isola dell'Asinara

Sull'isola dell'Asinara è possibile la visita a terra lungo i sentieri tematici tracciati dal Parco, da percorrere a piedi, in bicicletta (anche a noleggio) e noleggiando auto elettriche (a Fornelli e Cala Reale).

Negli anni, con il progetto "Mobilità sostenibile all'Asinara", è stato realizzato un parcheggio e delle aree self - energy negli spazi esterni della ex falegnameria sita a Cala Reale.

A Fornelli e a Cala Reale sono presenti due servizi di rent e-bike gestiti da Herculis Asinara Rent e-Bike. Oltre al noleggio sull'Isola delle bici a Fornelli e Cala Reale, sia normali che elettriche a pedalata assistita, è possibile imbarcare sul traghetto il proprio mezzo a due ruote.

I sentieri tematici sono 11:

Fornelli:

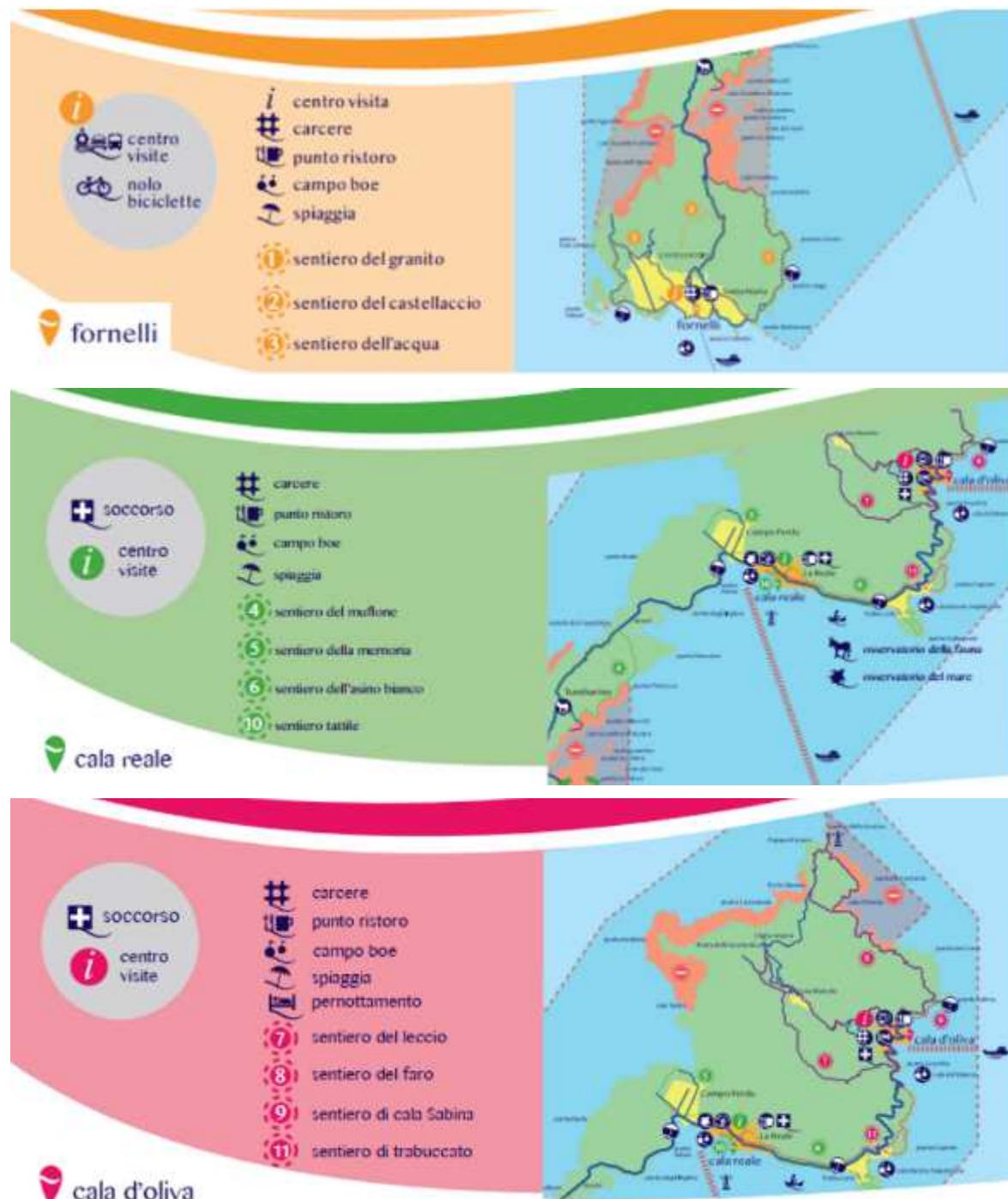
1. Sentiero del Granito
2. Sentiero dei Funghi
3. Sentiero delle Acque

## Cala Reale:

4. Sentiero della Biodiversità
5. Sentiero delle Neviere
6. Sentiero dei Pastori
10. Sentiero delle Piante Officinali

## Cala d'Oliva:

7. Sentiero del Castagno
8. Sentiero delle Orchidee
9. Sentiero delle Murecine
11. Sentiero del Falco Pellegrino



### Il comparto della nautica da diporto<sup>28</sup>

Il comparto della nautica da diporto raggruppa due filiere principali, tra loro strettamente interrelate: la filiera manifatturiera, finalizzata alla produzione di imbarcazioni, e la filiera del turismo nautico, finalizzata all'offerta di servizi al diportista.

#### *Cantieristica*

Per quanto riguarda la cantieristica, si segnala che esiste un'importante proposta della società milanese Ponamed (11/2023), che insieme ai Cantieri Nautici del Golfo di Porto Torres, intende ampliare il cantiere navale per realizzare un Centro ricovero per la grande nautica da diporto, grazie alla disponibilità di aree di espansione per attività cantieristiche di refitting, officina, manutenzione e riparazione di cui tutti i maggiori cantieri italiani sono affamati e non ne possono disporre. L'azienda conta a Porto Torres oltre 37 mila metri quadri di aree bordo mare, in gran parte di proprietà e quasi 14 mila delle quali coperte, ma con una potenzialità di espansione su terreni di proprietà pressoché illimitata e già in atto su oltre 80 mila metri quadri. L'Obiettivo è diventare punto di riferimento nella Sardegna Nord Ovest per la cantieristica navale dei super yacht. Il primo passo in atto nel piano per il raggiungimento di livelli di eccellenza transita attraverso un investimento nel tombamento e riempimento di uno specchio acqueo collegato direttamente con il mare e quindi in un collegamento efficiente fra capannoni industriali e banchina. Forte di un crescente numero di grandi imbarcazioni da diporto che ormai utilizzano lo stabilimento per manutenzione, officina, lavori di falegnameria e riparazioni, Ponamed, con i Cantieri Navali del Golfo, intende "agredire" il mercato dei super yacht, realizzando una base operativa proprio in una collocazione geografica strategica distante 40 miglia dalla Costa Smeralda, 42 miglia da Porto Vecchio, in Corsica, e baricentrica rispetto ai grandi centri di costruzione di yacht (La Spezia e Livorno) o di refitting e riparazione degli stessi (Genova), nonché rispetto a Montecarlo (160 miglia), alla Costa Azzurra e alle Baleari. L'intervento di ampliamento sarà possibile grazie ad un finanziamento Invitalia da quasi 2 milioni di euro utili, insieme a fondi propri, per iniziare le ristrutturazioni. Quindi due risultano i punti di forza dell'iniziativa, da un lato una collocazione geografica strategica al centro del Mediterraneo e delle rotte dei super-yacht; dall'altro quella della disponibilità di aree di espansione per attività cantieristiche di refitting, officina, manutenzione e riparazione. L'azienda conta già oggi nel cantiere di Porto Torres, 37.000 metri quadri di aree a bordo mare, in gran parte di proprietà (le altre demaniali in concessione) e quasi 14.000 delle quali coperte, ma con una potenzialità di espansione su terreni di proprietà pressoché illimitata e già in atto su oltre 80.000 metri quadri. In questa ottica i Cantieri Navali del Golfo possono beneficiare dei benefici anche dai lavori di riconversione industriale delle ex aree Eni di Porto Torres che renderebbero liberi e fruibili grandi spazi anche per altri cantieri, in collaborazione con quelli del Golfo. Il tutto puntando su una posizione geografica e su servizi (inclusi quelli aeroportuali del vicino scalo di Alghero) che rendono l'area facilmente raggiungibile anche da equipaggi, staff e tecnici.

Per quanto riguarda il comparto dei superyacht, sono previsti investimenti nell'area portuale di Porto Torres, con un rilancio del porto turistico, adatto allo svernamento delle imbarcazioni di grandi dimensioni: il piano degli ormeggi presentato dalla società Nautica Service all'Autorità di Sistema Portuale del Mare

<sup>28</sup> Fonte: Piano Regionale della Rete della Portualità turistica (adottato con Delib.G.R. n. 2/36 del 18.01.2024).

di Sardegna prevede 130 posti barca di diverse tipologie, dei quali 15 saranno dedicati ad imbarcazioni oltre i 24 metri, con l'obiettivo di trasformare il volto del porto turistico e l'economia che sviluppa tutto lo scalo.

#### *Le strutture portuali nel Comune di Porto Torres*

Le strutture dedicate alla nautica da diporto sono classificabili, in base alla normativa italiana<sup>29</sup>, in tre diverse tipologie:

- il **porto turistico**, quale complesso di strutture movibili e inamovibili realizzate con opere a terra e a mare allo scopo di servire unicamente o precipuamente la nautica da diporto ed il diportista nautico, anche mediante l'apprestamento di servizi complementari;
- l'**approdo turistico**, ovvero la sezione dei porti polifunzionali, destinata a servire la nautica da diporto ed il diportista nautico, anche mediante l'apprestamento di servizi complementari;
- i **punti di ormeggio**, ovvero le aree demaniali marittime e gli specchi acquei dotati di strutture che non importino impianti di difficile rimozione, destinati all'ormeggio, alaggio, varo e rimessaggio di piccole imbarcazioni e natanti da diporto.

Tra i più importanti servizi presenti nei porti, negli approdi o nei punti di ormeggio, quelli oggetto di rilevazione statistica da parte del Ministero sono: attracco, acqua, luce, carburante, vigilanza, informazioni turistiche, servizi igienici, parcheggio, alaggio e rifiuti.

Altre strutture, quali gli scivoli pubblici ed i "porti a secco" svolgono importanti funzioni per i diportisti. Lo **scivolo pubblico** è costituito dall'insieme delle attrezzature leggere, degli impianti e dei servizi essenziali atti a garantire l'accesso al mare delle piccole imbarcazioni da diporto (ovvero le operazioni necessarie al varo e alaggio dei natanti). I "porti a secco" costituiscono delle soluzioni che consentono, grazie alla presenza di appositi scivoli di alaggio attrezzati, lo stoccaggio delle barche, soprattutto di piccole dimensioni, a terra, invece del tradizionale ormeggio all'interno delle strutture portuali a mare.

Nel tratto costiero di Porto Torres sono presenti:

- un approdo turistico: darsena turistica del porto commerciale di Porto Torres;
- tre punti di ormeggio all'Asinara: Porto Fornelli, Cala d'Oliva, Cala Reale.



**Figura 87.** Strutture per la nautica da diporto esistenti

<sup>29</sup> Art. 2 del D.P.R. 2 dicembre 1997, n. 509.

**Tabella 11.** Tabella elenco strutture per la nautica da diporto e dei posti barca

N.	Denominazione	Strutture	Gestione	Posti barca totali
78	Porto commerciale Porto Torres	Approdo Turistico	Pubblica - AdSP del Mare di Sardegna e RAS	795
78a	Asinara Porto Fornelli	Altro	n.d.	0
78c	Asinara Pontile di Cala Reale	Altro	n.d.	0
78b	Asinara Molo di Cala D'Oliva	Altro	n.d.	0
78d	Porto Industriale	Altro	n.d.	0
78d1	Darsena Cantieri Naval Del Golfo	Altro	n.d.	0

### 78. Approdo turistico Porto commerciale Porto Torres

Il porto commerciale di Porto Torres, nella giurisdizione dell'AdSP della Sardegna, è protetto dal molo di levante e dal molo di ponente.

All'interno troviamo un avampunto e tre darsene: la darsena del porto interno, la darsena interna e la darsena nuova.

Le aree dedicate alla nautica da diporto sono situate nel Pontile della Funtanedda lungo m 90, nel molo Renaredda lungo m 107, nella darsena interna e darsena nuova. Questa è dotata di pontili galleggianti e ormeggio in banchina per un totale di circa 260 posti barca gestiti dalla Cormorano Marina (imbarcazioni da 6 a 35 m di lunghezza). Il molo centrale dell'approdo denominato Nino Pala è stato recentemente riqualificato (2022) da parte del nuovo concessionario Nautica Service srl che può ospitare circa 120/130 imbarcazioni sino a 15/16 metri e 15 posti barca per maxi-yacht da 20 a 35 metri.

1. Fondo marino: fangoso. Fondali: in banchina da 1 a 3,8 m.

2. Posti barca: 795.

3. Lunghezza massima: 35 m.

4. Venti: I quadrante; violenti dal IV quadrante. Traversia: tramontana, grecale e maestro. Ridosso: sud, ovest e sud-est.

5. Servizi: carburante in banchina, assistenza motori, riparazioni, acqua ed energia elettrica in banchina, scivolo, gru, travel lift, servizio meteo, scalo alaggio, servizi igienici, i servizi ai diportisti sono principalmente localizzati nella città di Porto Torres, che si affaccia sul porto.



### 78a. Asinara Porto Fornelli

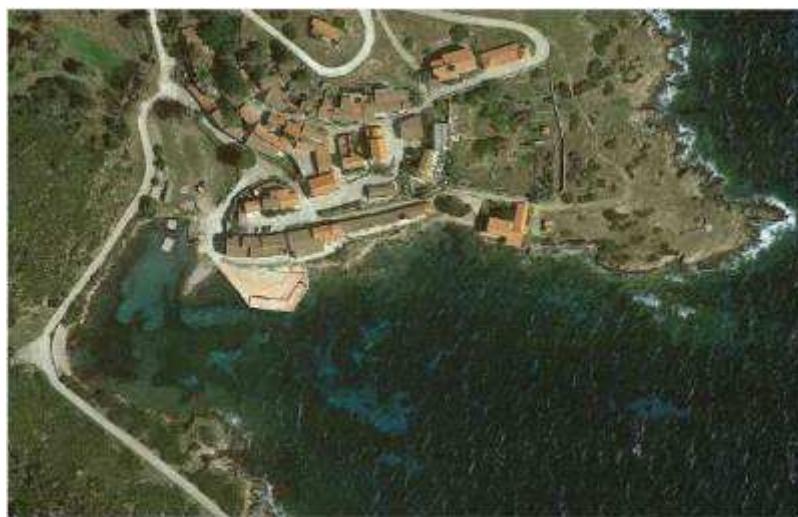
Situato nella costa Sud dell'Isola dell'Asinara, il punto di ormeggio porto Fornelli, è costituito da un molo in muratura di 70 e da un pontile ad L di 30 m, il porticciolo è utilizzato per il collegamento con la Marina di Stintino e la Marina di Porto Torres.

1. Fondo marino: sabbioso.
2. Posti barca: 0, solo per imbarco e sbarco.
3. Traversia: SE-SW.



### 78b. Asinara Molo di Cala d'Oliva

Situato nella parte settentrionale dell'Isola dell'Asinara, in prossimità dell'ex-carcere ora albergo, il punto di ormeggio di Cala d'Oliva è composto da una riva banchinata in muratura, ed un campo boe.



### 78c. Punto di ormeggio Asinara Pontile di Cala Reale

Situato nella parte settentrionale dell'Asinara, a circa 4 km a Sud rispetto Cala d'Oliva, il punto di ormeggio si trova in prossimità degli edifici dell'ex-amministrazione carceraria.

La struttura è costituita da un pontile in calcestruzzo perpendicolare alla linea di

riva.



78d. Porto industriale di Porto Torres

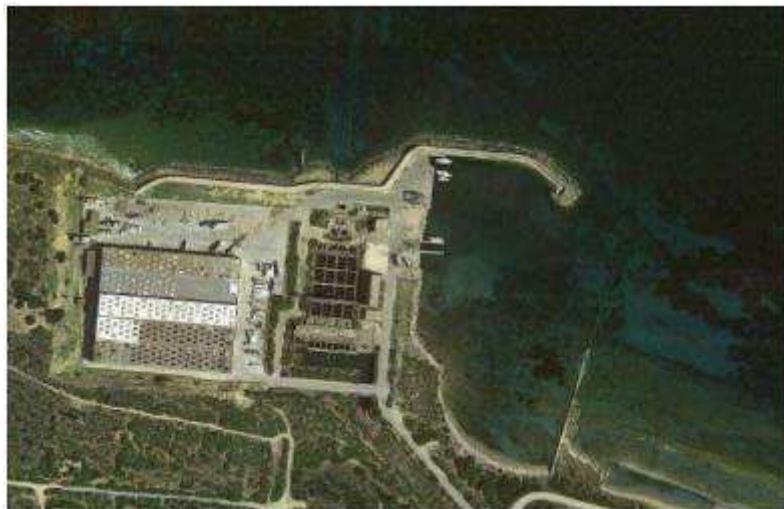
Il porto industriale di Porto Torres, è situato ad ovest del porto commerciale, gode di una posizione strategica e rappresenta la più grande piattaforma logistico industriale del centro-nord dell'Isola: è il principale scalo per i collegamenti Ro-Ro misti nazionali con il porto di Genova, con Civitavecchia, ed è interessato da collegamenti Ro-Ro misti internazionali. Il porto industriale è composto da due banchine utilizzabili per traghetti, crociere, carichi solidi e liquidi, ed un terminale, sulla diga foranea, destinato al traffico di combustibili solidi (principalmente carbone) e sino a qualche anno fa anche liquidi (olio combustibile). Importante polo di servizio delle aree industriali contigue dispone di uno scalo merci attrezzato.



78d1. Darsena Cantieri Navali del Golfo

Nella parte esterna del porto industriale, immediatamente dopo la radice del molo di ponente e prima della spiaggia della punta di Fiume Santo è localizzata una darsena banchinata e riparata a nord da un molo foraneo dove sono localizzati il piazzale i capannoni del cantiere nautico Cantieri Navali del Golfo che si estende, su una superficie di circa 30.000 mq, di cui 14.000mq coperti e 16.000mq di piazzali, bacino, piccola darsena, scivolo, scalo alaggio, bracci,

officine e magazzini.



#### Accessibilità all'isola dell'Asinara

È possibile accedere al Parco Nazionale con un servizio di collegamento marittimo pubblico garantito dalla Compagnia di Navigazione Delcomar che opera nel molo "Dogana-Segni", sulla tratta Porto Torres-Cala Reale, oltre che in barca a vela e barca a motore privata presso i campi boa dell'Area Marina Protetta, gestiti da Asinara Marina.

Sulla base di quanto previsto dal disciplinare integrativo al regolamento dell'Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara" (anno 2025), i campi boa sono 5, dislocati tutti sul versante orientale dell'isola e precisamente da sud verso nord:

- Fornelli – 8 boe;
- Cala Reale – 34 boe;
- Punta Trabuccato – 8 boe;
- Cala del Bianco – 8 boe;
- Cala d'Oliva – 5 boe.

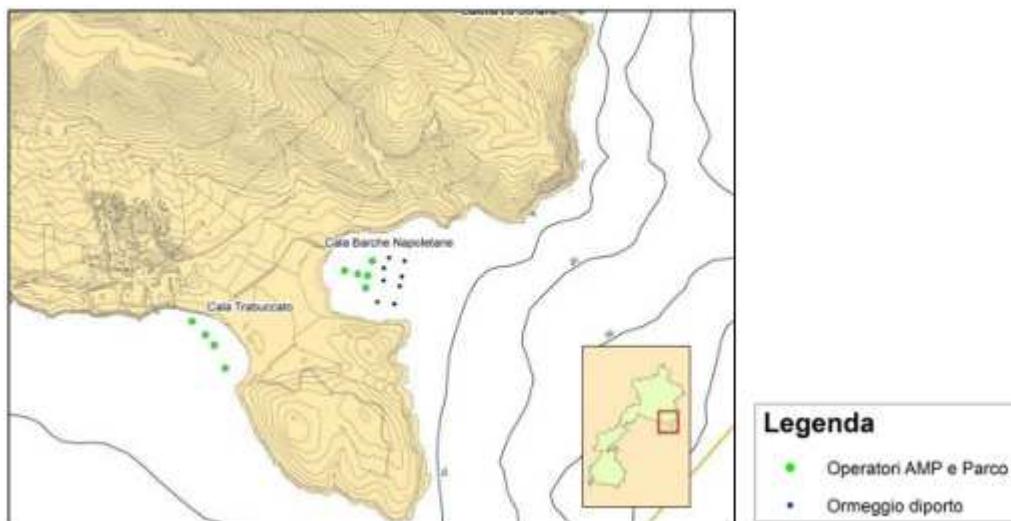
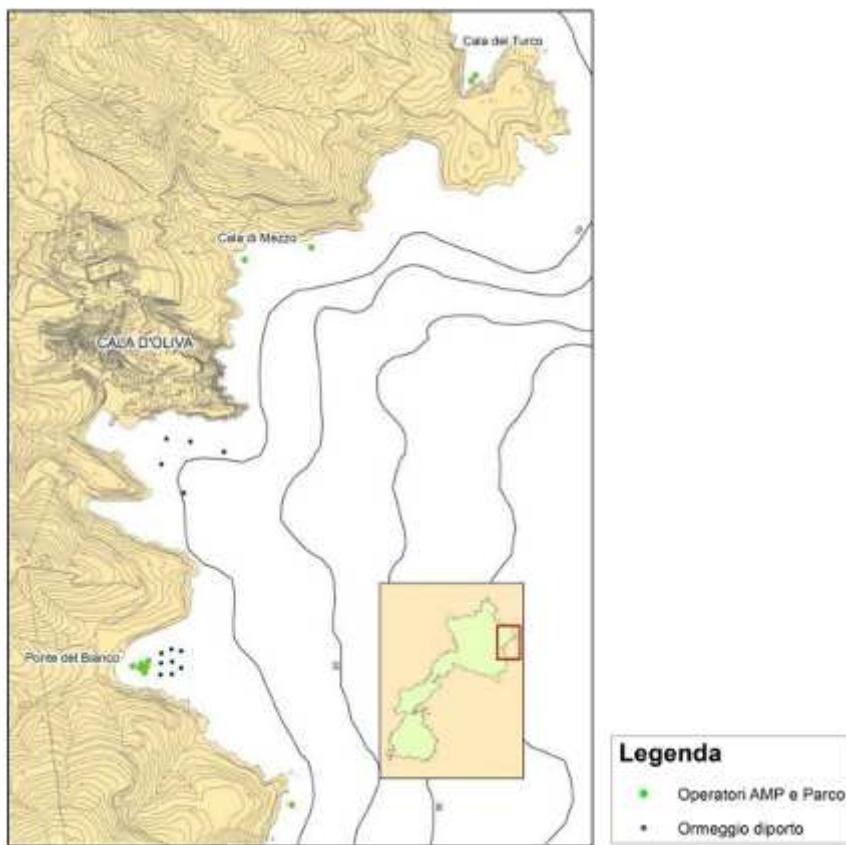
Le barche a motore hanno accesso esclusivamente ai campi Boa di Fornelli, Cala Reale e Cala d'Oliva.

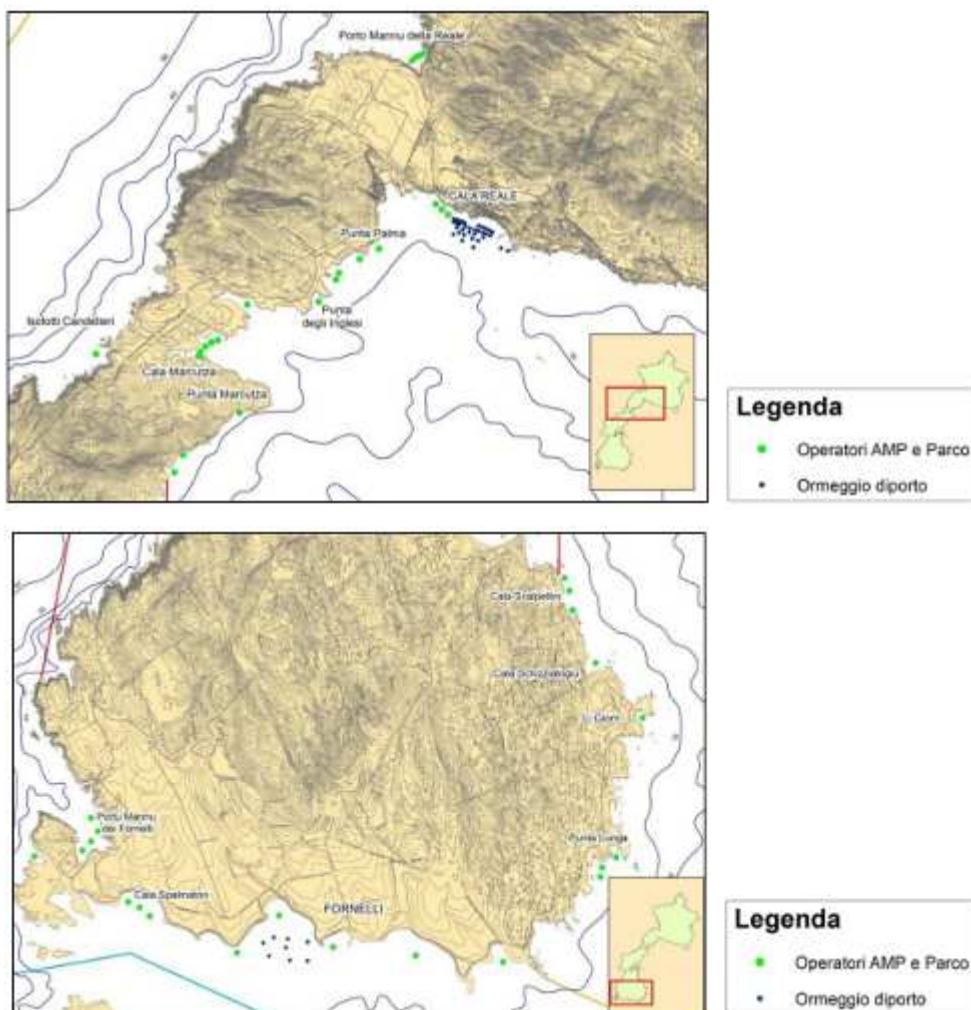
L'articolo 7, comma 1b, del disciplinare integrativo al regolamento dell'Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara" (anno 2025) consente l'uso di piccoli tender a motore per barche all'ormeggio su boa esclusivamente per il breve tratto che collega il campo boe con alcuni punti d'approdo, nel rispetto delle condizioni di sicurezza e a una velocità non superiore ai 3 nodi:

- i. Fornelli - molo galleggiante;
- ii. Cala Reale - lato ovest del molo sulla sottobanchina;
- iii. Cala d'Oliva - darsena interna;
- iv. Cala Barche Napoletane – vietato l'uso del tender a motore a scoppio ed è vietato l'accesso e lo sbarco a terra.

Il campo boe di Cala Barche Napoletane, è riservato alle sole unità da diporto a vela.

Sono individuati ulteriori gavitelli ad utilizzo esclusivo degli operatori commerciali (Pescaturismo; Charter a vela; Trasporto passeggeri in Zona B/Visite guidate).

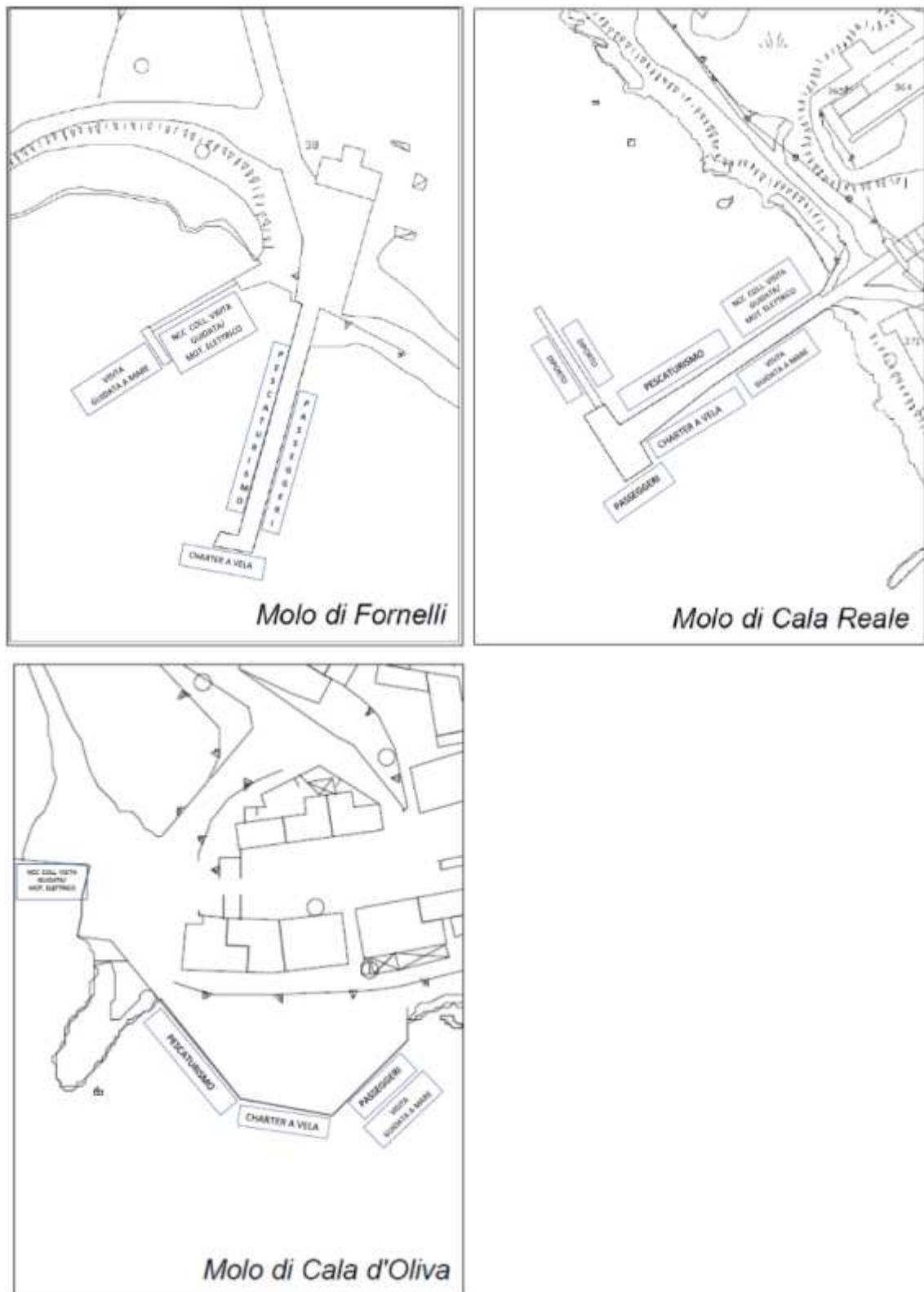




In tutti i punti d'approdo è consentito solo lo sbarco e l'imbarco dei passeggeri da svolgersi entro i 30' ad eccezione del trasporto pubblico limitatamente al molo di La Reale. Inoltre, esclusivamente nei punti d'approdo di Fornelli, Cala Reale e Cala d'Oliva è consentito lo sbarco di canoe e altri piccoli natanti a remi.

Il piano degli accosti in banchina è illustrato nelle successive figure.

Nel molo ubicato in località Fornelli sono individuati due ormeggi sulla testata del molo ovest, per la visita guidata a mare e a terra, mentre il molo sud prevede tre ormeggi rispettivamente per l'accosto di unità da traffico passeggeri, pescaturismo e charter a vela. Lo stesso vale per la banchina del molo di Cala d'Oliva e per il molo di Cala Reale. Per quest'ultimo sono previsti in più due ormeggi per attività da diporto.



**Figura 88.** Molo di Fornelli, Molo di Cala Reale e Molo di Cala d'Oliva – Piano degli accosti in banchina. Fonte: Disciplinare integrativo al regolamento dell'Area Marina Protetta “Isola dell'Asinara” (anno 2025)

Di seguito si riportano i dati dei movimenti turistici verso l'Isola dell'Asinara relativi all'anno 2024: tra questi spiccano i numeri relativi al trasporto passeggeri e ai charter a vela (dati forniti dall'Ente Parco).

Trasporto passeggeri zona B (mezzi Asinara, Paradiso, Alcor e Stella Marina)	Trasporto passeggeri zona B+C mezzi Ausonia, Gabbiano e Alcor)	Charter a vela	Motore endotermico	Motore endotermico con cabina	Motore elettrico	Visite subacquee	Pescaturismo
5.911	36.152	12.190	2.433	2.130	1.747	625	1.278

A questi si sommano i 20.000 ingressi/passeggeri trasportati dalla Sara D (Delcomar).

#### 4.1.12 Rumore

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

La Zonizzazione Acustica costituisce quindi un atto tecnico-politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo delle attività. L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, coerente con livelli di emissioni sonore compatibili con le destinazioni d'uso del territorio.

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

L'Amministrazione comunale di Porto Torres ha approvato il Piano di zonizzazione acustica con Deliberazione del Commissario Straordinario n. 16 del 27 maggio 2015.

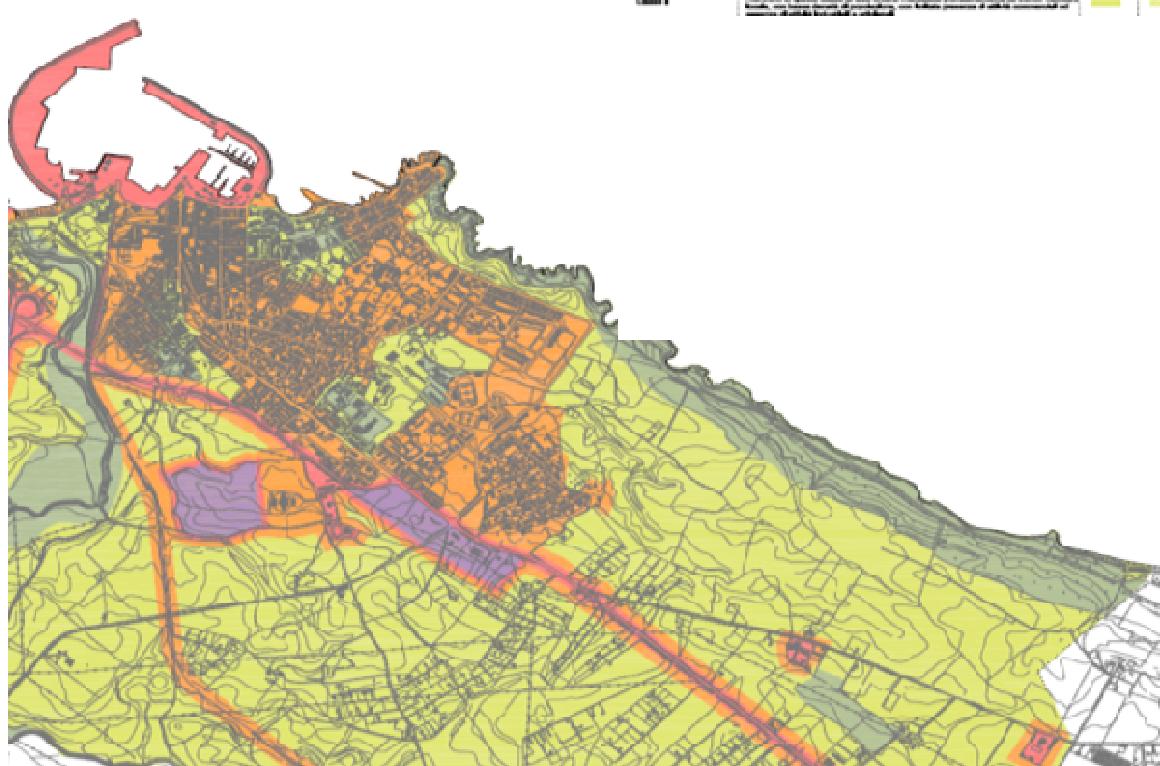
Il Piano prevede la suddivisione del territorio comunale, in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare delle diverse aree, secondo 6 distinte classi acustiche:

- Classe I: Aree particolarmente protette;
- Classe II: Aree prevalentemente residenziali;
- Classe III: Aree di tipo misto;
- Classe IV: Aree di intensa attività umana;
- Classe V: Aree prevalentemente industriali.

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

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

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



**Figura 89.** Stralcio cartografico Tavola T/07 (Classificazione Acustica – Porto Torres) del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Porto Torres

La principale sorgente rumorosa è rappresentata dal traffico veicolare lungo la Strada provinciale S.P. 81 (Litoranea S.S. 200 Marina di Sorso - Platamona - Porto Torres), individuata dal Piano come strada urbana di scorrimento (categoria D), per la quale è stata prevista una fascia di pertinenza di 100 m.

#### 4.1.13 Energia

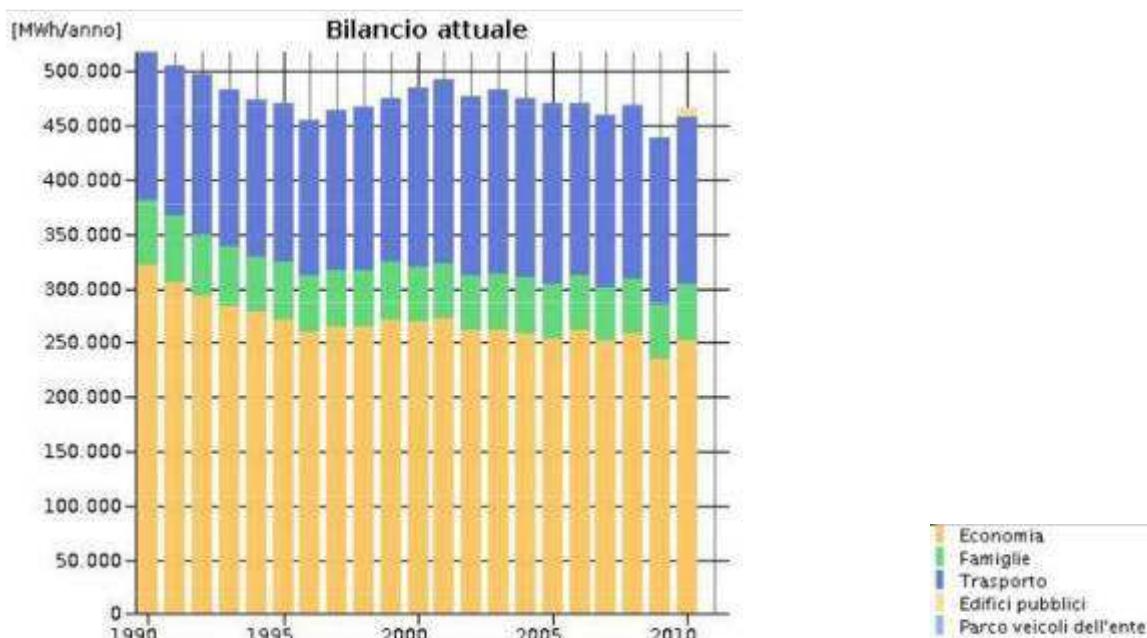
Il Comune di Porto Torres ha sottoscritto il **“patto dei sindaci”** in data 07/11/2011. Con la sottoscrizione di tale patto l'Amministrazione si impegna a ridurre di oltre il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020 sul territorio comunale mediante azioni indirizzate al risparmio, all'efficienza energetica ed allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile.

Per conseguire tale obiettivo i Comuni sono impegnati a:

- preparare un inventario Base delle Emissioni (IBE) e presentare un Piano di Azione delle Energie Sostenibili (PAES), approvato dal Consiglio Comunale, entro l'anno successivo alla data di adesione al programma europeo Patto dei Sindaci;
- pubblicare periodicamente, ogni 2 anni dall'invio del PAES, i Rapporti di attuazione indicanti lo stato dell'arte del piano d'azione e i risultati intermedi;
- promuovere le attività di informazione in materia di sostenibilità energetica, tra cui l'organizzazione delle giornate ed eventi locali per l'energia, e il coinvolgimento dei cittadini e dei principali attori interessati;
- diffondere il messaggio contenuto nell'iniziativa del Patto dei Sindaci, in particolare esortando gli altri enti locali ad aderire e a offrire il loro contributo ai principali eventi e workshop tematici.

Rimandando al “Piano di Azione per l'Energia Sostenibile” (PAES) del Comune di Porto Torres” per la lettura completa dei dati in esso contenuti, dell'analisi dei consumi nell'anno base, degli obiettivi e delle strategie per persegurli in questa sede si riportano alcuni elementi di sintesi.

I dati di consumo energetico del comune di Porto Torres al 2010 si caratterizzano per il trend in crescita rispetto al 1990, diretta conseguenza dell'aumento degli abitanti. Il dato al 2010 è pari a 465.508 MWh. A livello procapite, riferito quindi agli abitanti residenti nel territorio comunale, il consumo finale di energia risulta inferiore al valore medio nazionale. Nel 2010 infatti il dato procapite del Comune di Porto Torres per usi finali elettrici, termici e di trasporto è stato pari a 20,63 MWh a fronte di una media nazionale procapite di 26,3 MWh.



Il PAES si articola seguendo degli assi portanti a cui tutte le azioni amministrative, i progetti di sviluppo e le azioni sul territorio dovranno ispirarsi, con l'obiettivo generale di fondo di riprodurre sul territorio locale le azioni per centrare gli obiettivi Europei del 20-20-20 fatti propri dal Comune di Porto Torres.

I tre pilastri su cui poggia il PAES del Comune di Porto Torres e che, complessivamente, concorrono al raggiungimento degli obiettivi 20 - 20 - 20 ma anche allo sviluppo di una economia che si armonizza con lo sviluppo sostenibile del territorio sono:

- il risparmio energetico e la riduzione dell'uso delle fonti fossili;
- l'uso razionale dell'energia (URE) e l'efficienza energetica (EE);
- l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (FER).

Le azioni di riferimento per il PAES sono le seguenti:

- istituzione dello sportello/ufficio energia del comune;
- programma di informazione per gli istituti scolastici;
- audit energetico ed energy management degli edifici pubblici;
- sostituzione dei veicoli comunali con mezzi a basso impatto ambientale alimentati a metano, biometano, ibridi o elettrici;
- pista ciclabile e tettoie fotovoltaiche per ricarica biciclette elettriche;
- realizzazione di zone a traffico limitato (ztl);
- campagna di promozione della mobilità sostenibile;
- soft mobility;
- istituzione di un tavolo tecnico per la promozione dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili nei siti industriali del comune di porto torres;
- interventi di sostituzione di apparecchi luminosi, lampade e linee di distribuzione, compresa l'installazione di sistemi per il telecontrollo;
- interventi di efficientamento sugli edifici pubblici;
- installazione impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici di proprietà del comune;
- adeguamento regolamento edilizio alle normative di efficienza energetica;
- promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili per il settore edilizio residenziale.

#### Gli impianti da fonti energetiche rinnovabili<sup>30</sup>

In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), nel Comune di Porto Torres al 2025 risultano in esercizio 350 impianti solari termici per la produzione di energia elettrica, per una potenza nominale complessivamente pari a 44.269,45 kW. L'impianto più grande in esercizio ha una potenza nominale pari a 29.062,44 kW. In ambito regionale il Comune di Porto Torres risulta tra i primi 15 in cui si rileva una potenza complessivamente installata maggiore.

Inoltre, risulta in esercizio un impianto per la produzione di energia termoelettrica (biogas) per una potenza nominale di 198 kW e un impianto eolico per una potenza nominale di 60 kW.

Per quanto riguarda gli impianti per la produzione di calore sono stati installati n.130 generatori a biomassa per una potenza termica utile pari a 1.876,98, n.38 impianti solari termici per una superficie solare linda complessiva pari 164,35 mq e n.39 generatori a pompa di calore per una potenza termica utile complessiva pari a 398,85 kWt ed una potenza elettrica di 60,09 kW.

<sup>30</sup> [https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/AtlaImpianti\\_Internet.html](https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/AtlaImpianti_Internet.html)

Gli impianti in oggetto si localizzano quasi tutti nel centro urbano, eccetto alcuni in agro e uno nell'area industriale.



È in procinto di essere realizzato un impianto di illuminazione pubblica alimentato da fonti rinnovabili sulla litoranea S.P. 81, che rientra nel progetto più ampio per la realizzazione di una pista ciclabile su sede propria lungo tale strada.



**Figura 90.** Area di intervento (Fonte: Elaborati del Progetto esecutivo)

## 4.2 Analisi SWOT

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

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

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

### 4.2.1 Scheda dell'analisi SWOT

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Aria	Livelli di inquinamento dell'aria contenuti nel corso del 2023 ed entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.	
Cambiamenti climatici		Esposizione ai cambiamenti climatici (innalzamento delle temperature medie annuali e siccità).
Acqua	Miglioramento della qualità delle acque per i tratti di spiaggia in prossimità della foce di Fiume Santo (balneabili dal 2023).  Buono stato ecologico e chimico dei corpi idrici marino-costieri.	Le acque di falda risultano di qualità scarsa presentando problematiche di contaminazione anche al di fuori delle aree SIN, non sempre riconducibili alle attività svolte nell'area industriale.  Qualità scarsa delle acque superficiali del rio Mannu di Porto Torres.
Rifiuti	Valori della raccolta differenziata superiori agli obiettivi di legge regionale.  Presenza di un ecocentro comunale.  Presenza di impianti di compostaggio e impianti di recupero per rifiuti speciali, elettronici e non pericolosi.  Inserimento, durante il periodo estivo, di contenitori multiscomparto per la raccolta dei rifiuti nelle spiagge (Balai, Scoglio Lungo, Acque Dolci, Renaredda).	

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Suolo	<p><b>Porto Torres</b></p> <p>Presenza di estese piattaforme d'abrasione marine e di depositi sabbiosi in grado di limitare l'intensità e la rapidità dei fenomeni di arretramento della falesia nel settore orientale costiero.</p> <p>Presenza di spiagge la cui genesi e sviluppo è strettamente connessa con i processi di degradazione ed evoluzione naturale delle falesie.</p> <p><b>Asinara</b></p> <p>Elevata variabilità ed articolazione geomorfologica della costa con presenza di coste rocciose più o meno alte, piccole spiagge di fondo baia, falcate sabbiose e insenature a rias.</p> <p>Ambiti fisiografici caratterizzati da unicità e singolarità geomorfologiche proprie delle formazioni granitoidi e metamorfiche.</p> <p>Presenza di ambiti fisiografici caratterizzati da un elevato grado di naturalità ed evoluzione geomorfologica spontanea.</p>	<p><b>Porto Torres</b></p> <p>Presenza di situazioni di pericolosità geologica elevata e molto elevata connesse con i fenomeni di arretramento della falesia.</p> <p>Presenza di tratti costieri interessati da pericolosità di inondazione costiera (PGRA).</p> <p>Fenomeni erosivi a carico del settore dell'ambito di Abbacurrente e del sistema sabbioso antistante il Villaggio di Abbacurrente.</p> <p>Eventuali interventi di stabilizzazione delle falesie costiere retrostanti le spiagge, possono determinare la riduzione dei processi di alimentazione naturale delle spiagge con conseguente alterazione degli equilibri sedimentari dei sistemi sabbiosi.</p> <p><b>Asinara</b></p> <p>Condizioni di elevata acclività dei versanti, unitamente al forte stato di alterazione della roccia e al degrado della copertura vegetale, possono determinare fenomeni di dilavamento ed erosione del suolo.</p> <p>Predisposizione geomorfologica del territorio costiero nelle aree di costa alta rocciosa a condizioni di instabilità potenziale dei versanti.</p>

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Flora fauna e biodiversità	<p>Presenza nell'ambito costiero di Platamona di aree di pregio in termini di biodiversità quali quelle fluviali e rupicole.</p> <p>Presenza nell'ambito costiero di Platamona di aree, limitrofe all'ambito costiero del comune, di valore naturalistico che possono favorire il ruolo di corridoio ecologico ai settori fluviale e rupicolo.</p> <p>Presenza di aree protette che interessano integralmente il territorio dell'isola dell'Asinara e dell'isola Piana che vantano specificità ambientali di notevole valore conservazionistico a livello comunitario.</p>	<p>Presenza nell'ambito costiero di Platamona di ecosistemi frammentati e degradati dovuto alla pressione della frequentazione turistico-balneare.</p> <p>Potenziale contaminazione chimica della risorsa marina con effetti sull'ecosistema che vanta specificità nei diversi livelli trofici.</p> <p>Possibile interferenza tra fruizione disportistica e biocenosi marine nell'intorno dell'Isola Piana.</p>
Paesaggio e assetto storico-culturale	<p>Costa di elevata valenza ambientale-paesaggistica costituita da falesie modellate, alternate dalla presenza di terrazzamenti costieri, da importanti pareti rocciose, e spiagge.</p> <p>Elevato valore paesaggistico dell'Isola dell'Asinara.</p> <p>Presenza lungo la costa di beni paesaggistici tutelati dal PPR.</p> <p>Parco Archeologico tutelato racchiudente la colonia Julia di Turris Libisonis inserita in prossimità del Riu Mannu.</p> <p>Presenza lungo la costa di importanti monumenti di interesse storico – culturale, come chiese campestri, torri costiere, e porti storici (Asinara).</p> <p>Recente scoperta di una necropoli nell'area di Fiume Santo.</p>	<p>Costa occidentale di Porto Torres interessata dalla presenza di importanti insediamenti industriali.</p> <p>Presenza di ambiti costieri caratterizzati da elevata qualità paesaggistica ma degradati (anche a causa di problemi di erosione) e poco valorizzati (Scoglio Ricco, Falesia; La Farrizza; Torre Abbacurrente).</p> <p>Presenza di un'area degradata da riqualificare in corrispondenza della foce del Riu Mannu (spiaggia di Marinella).</p> <p>Edifici di elevato pregio storico – culturale localizzati in tratti costieri interessati da importanti fenomeni di erosione.</p>
Assetto insediativo e demografico	Valori dell'indice di vecchiaia al 1° gennaio 2023 (234%) inferiore rispetto alla media regionale (267%).	<p>Dinamiche demografiche caratterizzate da valori complessivamente decrescenti nel periodo tra il 2009 e il 2023.</p> <p>Saldo naturale e migratorio caratterizzati da un andamento complessivamente negativo (valore medio saldo naturale= - 8,1; valore medio saldo migratorio= -10,9).</p>

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Sistema socio-economico produttivo	<p>Presenza del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.</p> <p>Presenza del Parco Nazionale dell'Asinara - Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara".</p> <p>Incremento complessivo del numero di presenze nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023 (+32%).</p> <p>Nel 2023 crescita dell'offerta turistica rispetto al 2022 (+22% del numero di posti letto).</p>	<p>Presenze turistiche concentrate nei mesi estivi, ma in parte anche distribuite anche nei mesi primaverili e autunnali (maggio e ottobre).</p> <p>Nel 2023 decremento del numero di presenze rispetto al 2022 (-23%).</p> <p>Ruolo marginale nell'offerta turistico-ricettiva provinciale (diciannovesimo comune per numero di posti letto nel 2023).</p> <p>Carenza di servizi turistico-ricreativi a supporto alla balneazione e fruizione del litorale (previsioni del PUL vigente non ancora attuate).</p>
Mobilità e trasporti	<p>Realizzazione di tratti significativi di piste ciclabili, di una lunghezza pari a oltre 7 Km, nell'ambito urbano.</p> <p>Sono stati realizzati interventi di mobilità sostenibile presso l'Isola dell'Asinara (aree self – energy, fornitura di mezzi elettrici – auto e bici).</p> <p>Presenza di due rent e-bike sull'Isola dell'Asinara.</p>	<p>Scarsa regolamentazione del sistema di accessi lungo la costa (le previsioni del PUL vigente della riqualificazione degli accessi al mare non risultano ancora attuate).</p> <p>Carenza di aree sosta nel settore della Pineta di Platamona (le previsioni del PUL vigente non sono state attuate e non sono state autorizzate dall'Ufficio Tutela del Paesaggio).</p> <p>Difficile accessibilità del settore della spiaggia di Fiume Santo legate alla presenza di terreni di proprietà privata e/o utilizzati a fini produttivi (industria, energia, ...).</p>
Rumore	Presenza di un piano di zonizzazione acustica per il territorio comunale.	
Energia	Il Comune di Porto Torres ha aderito al "Patto dei Sindaci" ed è dotato del "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile" (PAES).	

## 5 Analisi di coerenza esterna

### 5.1 Piani e Programmi di riferimento

Il piano di gestione del litorale di Porto Torres deve essere analizzato 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 è stata perseguita con il recepimento delle direttive e delle linee guida regionali, si è deciso di esaminare i seguenti Piani:

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
<b>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</b>	L.R. n. 8 del 25.11.2004 art. 11 della L.R. 4/2009	PPR Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5.9.2006
<b>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98	PAI approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006. Adozione definitiva con deliberazione n.1 del 16.06.2015 dello "Studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana nel sub-bacino n° 3 Coghinas-Mannu-Temo". Modifiche e integrazioni NtA PAI approvate con Delibere n.15 e 16 del 28.10.2024 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS. Adozione preliminare, con deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 14 del 28.10.2024, della "Variante Generale del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) parte frana, denominata "Studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana nei sub bacini 1 (Sulcis), 2 (Tirso), 4 (Liscia), 5 (Posada-Cedrino), 6 (Sud-Orientale), 7 (Flumendosa – Campidano- Cixerri)."
<b>Piano Stralcio delle Foci Fluviali (PSFF)</b>	Legge 183/89	Approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS.
<b>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</b>	D.Lgs. 152/99, art. 44, L.R. 14/2000, art. 2	Approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4.4.2006.
<b>Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale e suoi aggiornamenti</b>	Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) – Legge n. 13 del 27/02/2009	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 Deliberan.16 del 21.12.2021 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
<b>Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)</b>	Direttiva 2007/60/CE e D.Lgs. 49/2010	Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n.2 del 15/03/2016.
<b>Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)</b>	D.Lgs. 227/2001	Approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007.
<b>Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e Prescrizioni regionali antincendio</b>	Legge n. 353 del 21.11.2000 e relative linee guida emanate con D.M. del 20.12.2001	Piano prevenzione incendi: approvato con Del.G.R. n. 18/54 del 10 giugno 2022. Prescrizioni Antincendio: approvate con Det. n.489 del 28 ottobre 2022
<b>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)</b>	D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 e art. 112 delle NTA del PPR – art. 18, comma 1 della L.R. del 29 maggio 2007, n. 2)	Approvato con D.G.R. n. 45/40 del 2.8.2016.
<b>Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti</b>	art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006	Approvato con Del.G.R. n. 3/8 del 16.1.2008.
<b>Piano del Parco Nazionale dell'Asinara</b>	Legge quadro aree protette (n.394 del 6/12/91)	Approvazione con Deliberazione RAS n.13/10 del 30/3/10.
<b>Regolamento del Parco Nazionale dell'Asinara</b>	Legge quadro aree protette (n.394 del 6/12/91)	Approvato con Decreto del Ministero dell'Ambiente n.230 del 29/07/2015.
<b>Piani di Gestione SIC(ZSC) ITB010082 e ZPS ITB010001 "Isola dell'Asinara"</b>	Direttiva Habitat e normativa regionale e nazionale di riferimento	PdG SIC (ZSC): approvato con decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente prot. n. 9268 rep. n. A/5 del 12 maggio 2016; PdG ZPS: approvato con decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente prot. n. 9268 rep. n. A/6 del 12 maggio 2016.
<b>Piano di Gestione SIC (ZSC) ITB010003 "Stagno e ginepreto di Platamona"</b>	Direttiva Habitat e normativa regionale e nazionale di riferimento	Approvato con decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.15797/23 del 16/07/2015 e pubblicato sul BURAS n.40 del 3/09/2015.
<b>Regolamento di Esecuzione ed Organizzazione dell'Area Marina Protetta "Isola dell'Asinara" e Disciplinare integrativo al regolamento</b>	Ex articolo 28, comma 5, Legge 31 dicembre 1982, n. 979	Regolamento approvato con Decreto 30 luglio 2009 (GU n. 199 del 28 agosto 2009). Disciplinare anno 2025 approvato con Nulla Osta del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica prot. n. 27867 del 13.02.2025 (prot. Ente Parco n. 585/2025) e con Deliberazione del Commissario Straordinario del Parco nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta nr. 2 del 27.02.2025.
<b>Piano Regolatore Territoriale A.S.I.</b>	D.P.R. n. 218 del 6 marzo 1978	Approvazione variante con determinazione dell'Assessorato regionale EE.LL. n.134/D4 del 30/01/2008
<b>Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC)</b>	Legge urbanistica nazionale n. 1150 del 1942	Adozione definitiva con deliberazione del Consiglio Comunale n.163 del 13 luglio 1981

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
<b>Piano Urbanistico Comunale</b>	L.R. n.45/1989	Adozione del Piano mediante Delibera del C.C. n.60 del 19/12/2014
<b>Piano di Classificazione Acustica del Territorio comunale di Porto Torres</b>	L. 447/95 e Del. N. 30/9 della Regione Sardegna	Approvazione e adozione del Piano con Deliberazione del Commissario straordinario con i poteri del C.C. n.16 del 27/05/2015.
<b>Piano di Protezione Civile Comunale</b>	Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30 aprile 2021	Approvazione con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 14/09/2023.
<b>Piano Urbano della Mobilità (PUM)</b>	Decreto Ministeriale n. 397 del 4 agosto 2017 e ss.mm.ii.	Approvazione con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 67 del 18/12/2018.

## 6 Obiettivi strategici per la sostenibilità ambientale

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile volti a diminuire, nell'attuazione delle politiche di settore, la pressione sull'ambiente e ad incidere direttamente sulla qualità ambientale, saranno calibrati in relazione alle specificità del contesto costiero del Comune di Porto Torres in relazione alle azioni di competenza del Piano.

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 marino-costiero di Porto Torres. Tali obiettivi costituiscono quindi gli obiettivi di riferimento per assicurare la sostenibilità ambientale del Piano.

Gli strumenti ritenuti pertinenti per la definizione del sistema degli obiettivi di sostenibilità del Piano di Utilizzo dei Litorali di Porto Torres sono i seguenti:

- Agenda 2030;
- Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile.

Di seguito si riporta un elenco dei possibili obiettivi di sostenibilità generali e correlati, riferibili a ciascuna componente ambientale rilevante ai fini della redazione del PUL.

Di seguito si riportano, per ciascuna componente ambientale, gli obiettivi di sviluppo nazionale (SNSVS) e della strategia regionale (SRSVS) presi in considerazione sulla base delle competenze del PUL e delle specificità del contesto territoriale.

Componente	Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico Regionale SRSVS
CAMBIAMENTI CLIMATICI	Contribuire alla resilienza e alla gestione dei nuovi rischi ambientali nelle regioni più deboli ed esposte	Rendere gli strumenti di pianificazione coerenti con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici
ACQUA	Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione	Migliorare la gestione delle risorse idriche anche la fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore
	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buon stato ecologico dei sistemi naturali	
SUOLO	Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	Garantire una gestione sostenibile della fascia costiera e dello spazio marittimo

Componente	Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico Regionale SRSVS
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi terrestri e acquatici	Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici
RIFIUTI	Prevenire e ridurre la produzione dei rifiuti*	Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti*
PAESAGGIO	Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO PRODUTTIVO	Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e biodiversità
ACCESSIBILITÀ	Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri*
ENERGIA	Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici
RUMORE	Prevenire o ridurre l'inquinamento sonoro*	Regolamentare le fonti di rumore potenzialmente inquinanti nel sistema marino-costiero*

\* Obiettivo strategico non presente nella SNSVS e/o nella SRSVS. L'obiettivo è stato definito in sede di redazione del Rapporto Ambientale

## 7 Sistema di Monitoraggio del Piano

### 7.1 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 metà 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 stabiliti;
- 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.

## 7.2 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 Santa Teresa Gallura 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 primo set di indicatori che fosse monitorabile all'interno del processo di attuazione del Piano, in genere basato su dati in possesso dell'ufficio tecnico comunale o facilmente reperibili presso gli Enti Istituzionali. Gli indicatori individuati sono riportati nella tabella sottostante, suddivisi per componente ambientale di riferimento, con l'individuazione, per ciascuno di essi, della fonte di reperimento del dato.

COMPONENTE	INDICATORE	FONTE
Acqua	Stato qualitativo delle acque di balneazione	ARPAS
	Numero di servizi igienici e punti ristoro dotati di appositi sistemi per il risparmio idrico installati nel litorale	Ufficio tecnico comunale
	Numero di servizi igienici, punti ristoro connessi alle reti idriche e fognarie	Ufficio tecnico comunale
Rifiuti	Numero di postazioni per la raccolta differenziata installati nei tratti di costa maggiormente fruiti	Ufficio tecnico comunale
	Numero di servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione attrezzati per la raccolta differenziata	Ufficio tecnico comunale
Suolo	Estensione dei sistemi spiaggia	Ufficio tecnico comunale
	Numero di sanzioni della Polizia Municipale/Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale per divieto di transito pedonale/veicolare in aree non autorizzate (aree sensibili)	Polizia Municipale/Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale
	Numero di interventi progettuali volti al contrasto di fenomeni di erosione costiera	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi effettuati per il miglioramento del sistema di accesso alle risorse costiere	Ufficio tecnico comunale
	Estensione dei sistemi dunari	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi effettuati per la riqualificazione del compendio dunare e di spiaggia	Ufficio tecnico comunale
Flora, Fauna e Biodiversità	Estensione superfici interessate dalla presenza di habitat e specie di interesse comunitario	RAS/Gestore aree rete natura 2000
	Stato di qualità e conservazione della Posidonia Oceanica	RAS/Gestore aree rete natura 2000
Sistema Economico Produttivo	Numero di servizi di supporto alla balneazione autorizzati	Ufficio tecnico comunale
	Superficie destinata a concessione	Ufficio tecnico comunale
Mobilità e Trasporti	Numero di interventi realizzati volti a migliorare l'accessibilità pedonale in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi realizzati volti a migliorare l'organizzazione della sosta veicolare in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
	Estensione aree destinate alla sosta veicolare di servizio alla fruizione turistico balneare	Ufficio tecnico comunale

COMPONENTE	INDICATORE	FONTE
Rumore	Numero di sorgenti di emissioni sonore potenzialmente inquinanti presenti in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
	Numero di sanzioni della Polizia Municipale/Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale per superamento delle soglie definite nel Piano di zonizzazione acustica in ambito costiero	Polizia Municipale/Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale
Energia	Numero di concessioni dotate di impianti per il risparmio energetico e/o produzione di energia da fonti rinnovabili in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
	Kwh prodotti da FER in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale

### 7.3 Rapporti di monitoraggio

Il Comune di Porto Torres, 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.

## 8 Proposta di indice del Rapporto Ambientale

### 1 Premessa

### 2 La Valutazione Ambientale Strategica

- 2.1 Quadro normativo di riferimento
- 2.2 Funzione e contenuti della VAS
- 2.3 Procedura di VAS
- 2.4 Modello di valutazione
- 2.5 Partecipazione e consultazione
- 2.6 Osservazioni pervenute nella fase di scoping

### 3 Piano di Utilizzo dei Litorali

- 3.1 Quadro di riferimento normativo
- 3.2 Efficacia ed ambito di applicazione
- 3.3 Obiettivi generali e ruolo del PUL

### 4 Analisi ambientale del contesto

- 4.1 Componenti ambientali di interesse
- 4.2 Analisi SWOT

### 5 Obiettivi specifici della Variante al PUL vigente

### 6 Obiettivi di sostenibilità generali e correlati

### 7 Analisi di coerenza esterna

- 7.1 Piani e Programmi di riferimento
- 7.2 Analisi di coerenza del PUL con i Piani e Programmi di riferimento
- 7.3 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna

### 8 Indirizzi per la definizione delle Azioni di Piano

- 8.1 Azioni di Piano
- 8.2 Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate
- 8.3 Analisi di coerenza interna

### 9 Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano

- 9.1 Matrice di valutazione
- 9.2 Ridefinizione Azioni di Piano
- 9.3 Valutazione alternative di Piano

### 10 Il nuovo scenario di Piano

### 11 Sistema di Monitoraggio del Piano

- 11.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio
- 11.2 Struttura del sistema di monitoraggio del PUL
- 11.3 Scheda descrittiva degli indicatori
- 11.4 Rapporti di monitoraggio

### 12 Elenco soggetti competenti in materia ambientale

## 9 Elenco Soggetti Competenti in Materia Ambientale

### 1. Provincia di Sassari

Piazza d'Italia 31, 07100 Sassari Fax + 0792069267  
 protocollo@pec.provincia.sassari.it

Settore Ambiente Agricoltura - Ufficio V.A.S.  
 Località "Baldinca - Li Punti" Via Monte Tignosu s/n - 07100 Sassari  
 ambiente@provincia.sassari.it

Settore Programmazione e Pianificazione Territoriale  
 Località Serra Secca – c/o Centro Ecologico – 07100 Sassari  
 programmazione.pianificazione@provincia.sassari.it

### 2. 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

Servizio della Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI)  
 Via Roma, 80 – 09123 Cagliari  
 amb.savi@regione.sardegna.it

Servizio Difesa Habitat  
 Via Roma, 80 – 09123 Cagliari

Autorità ambientale  
 Via Roma, 80 – 09123 Cagliari  
 amb.autorita.ambientale@regione.sardegna.it

Servizio Tutela delle Acque  
 Via Roma 80 – 09123 Cagliari

Servizio Tutela della Natura  
 Via Roma, 80 – 09123 Cagliari

Servizio tutela dell'atmosfera e territorio (TAT)  
 Via Roma, 80 – 09123 Cagliari

Servizio tutela del suolo e politiche forestali  
 Via Roma, 253 – 09123 Cagliari

### 3. Regione Autonoma della Sardegna

#### Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale  
 Via Biasi, 7 - 09131 Cagliari  
 cfva.direzione@pec.regione.sardegna.it

C.F.V.A. Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale Ispettorato Ripartimentale di SASSARI

### 4. Regione Autonoma della Sardegna

#### Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Direzione Generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia  
 Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari  
 urbanistica@pec.regione.sardegna.it

Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica; Settore Pianificazione Provincia Di Sassari  
 Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

*Servizio governo del Territorio e Tutela Paesaggistica per la Provincia di SASSARI*  
Via Dante, 37 - 07100 Sassari  
eell.urb.tpaesaggio.ss@pec.regione.sardegna.it

## **5. Regione Autonoma della Sardegna**

### **Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica**

*Direzione generale enti locali e finanze*  
enti.locali@pec.regione.sardegna.it

*Servizio Demanio e Patrimonio*  
Viale Trieste, 186 – 09123 Cagliari  
eell.demanio.patrimonio@regione.sardegna.it

*Servizio Demanio e Patrimonio Sassari*  
Via Roma, 46 – 07100 Sassari  
eell.dempatr.ss@regione.sardegna.it

## **6. Regione Autonoma della Sardegna**

### **Assessorato Pubblica istruzione e Beni culturali**

*Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport*  
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari  
pi.dgbeniculturali@regione.sardegna.it

## **7. Regione Autonoma della Sardegna**

### **Assessorato dei trasporti**

*Direzione generale dei trasporti*  
trasporti@regione.sardegna.it

## **8. Regione Autonoma della Sardegna**

### **Assessorato dei trasporti**

*Direzione generale per il trasporto pubblico locale*  
Via Caprera, 15 - 09123 Cagliari  
trasp.pubblicolocale@regione.sardegna.it

## **9. Regione Autonoma della Sardegna**

### **Assessorato dei Lavori Pubblici**

*Direzione generale dei lavori pubblici*  
Viale Trento, 69 – 09123 Cagliari  
llpp.direttoregenerale@regione.sardegna.it

*Servizio difesa del suolo*  
Viale Trento, 69 -09123 Cagliari

*Servizio del Genio Civile di Sassari*  
Viale Diaz, 23 – 07100 Sassari  
llpp.civile.ss@regione.sardegna.it

## **10. A.R.P.A.S.**

Via Palabanda, 9 – 09124 Cagliari  
arpas@pec.arpa.sardegna.it

### **A.R.P.A.S.**

#### **Dipartimento Provinciale di Sassari**

*Servizio Valutazione e Analisi Ambientale*  
Via Rockfeller, 58/60 – 07100 Sassari  
dipartimento.ss@pec.arpa.sardegna.it

**11. Azienda Sanitaria Locale n. 1 - Sassari**

Dipartimento di Prevenzione  
Via Amendola 55 – 07100 Sassari  
suap@pec.aslsassari.it

**12. Ente Foreste della Sardegna**

**Direzione Generale**  
viale Merello, 86 - 09123 Cagliari  
direzione@enteforestesardegna.it

**13. Agenzia Regionale del distretto idrografico della Sardegna**

Viale Trieste, 159/3 - 09123 Cagliari  
pres.ab.distrettoidrografico@regione.sardegna.it

**14. Agenzia Conservatoria delle Coste della Sardegna (presso la Presidenza della Regione Sardegna)**

Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari  
sardegnacoste@regione.sardegna.it

**15. Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Sardegna**

Via dei Salinieri 20/24 - 09126 Cagliari  
mbac-drsar@mailcert.beniculturali.it

**16. Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Sassari e Nuoro**

Piazza Sant'Agostino, 2 - 07100 Sassari  
sba-ss@beniculturali.it

**17. Soprintendenza per i beni architettonici, paesaggistici, storici, artistici ed etnoantropologici per le Province di Sassari e Nuoro**

Via Monte Grappa, 24 - 07100 Sassari  
mbac-sbapsaess@mailcert.beniculturali.it

**18. Autorità Portuale del Nord Sardegna**

Molo Dogana – 09123 Cagliari  
adsp@pec.adspmare.sardegna.it

**19. Capitaneria di Porto di Porto Torres**

Via Mare, 1 – 07046 Porto Torres  
cp-portotorres@pec.mit.gov.it

**20. Ente Gestore Area S.I.C.**

Ass. LL.PP. - Espropriazioni – Politiche Ambientali e Protezione Civile  
Via Carta sn – 07037 Sorso  
protocollo@comune.sorso.ss.it

**21. ABBANOA S.p.A.**

Viale Diaz, 77 - 09125 Cagliari  
protocollo@pec.abbanoa.it  
*Distretto 6 Sassari*  
Via Principessa Jolanda, 81 – 07100 Sassari

**22. LAORE**

Direzione generale e del Patrimonio  
Via Caprera, 8 - 09123 Cagliari  
protocollo.agenzia.laore@pec.it

**23. Agenzia del Demanio**

Via Roma, 53 – 07100 Sassari  
agenziademanio@pce.agenziademanio.it

**24. A.T.O. Sardegna**

Via Cesare Battisti, 14 – 09123 Cagliari  
programmazione@pec.regione.sardegna.it

**25. Ente Parco Nazionale Asinara**

Via Ponte Romano, 81 – 07046 Porto Torres  
enteparcoasinara@pec.it

**26. FLAG Nord Sardegna**

Via Lungomare Balai, 10 – 07046 Porto Torres  
flag@pec.flagnordsardegna.it

**27. ENAS – Ente Acque della Sardegna**

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari  
protocollogenerale@pec.enas.sardegna.it

**28. Comune di Sassari**

Piazza del Comune 1 - 07100 Sassari  
protocollo@pec.comune.sassari.it

**29. Comune di Sorso**

Piazza Garibaldi, 1 - 07037 Sorso  
protocollo@pec.comune.sorso.ss.it

**30. Comune di Stintino**

Via Torre Falcone 26, 07040 – Stintino  
protocollo@pec.comune.stintino.ss.it