

# 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 Tortolì

Provincia di Nuoro - Zona omogenea dell'Ogliastra

Il Commissario straordinario  
Dott. Francesco Cicero

Responsabile Area Governo del Territorio - Edilizia Privata:  
Ing. Mauro Demurtas



*Criteria srl*

Città: Ricerche: Territorio: Innovazione: Ambiente  
via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy)  
tel. +39 070303583 - fax +39 070301180  
E-mail: [criteriaweb.com](mailto:criteriaweb.com);  
[www.criteriaweb.com](http://www.criteriaweb.com)

GRUPPO DI LAVORO:

*Coordinamento generale e tecnico-scientifico*

Ing. Paolo Bagliani  
Geol. Maurizio Costa  
Ing. Silvia Cuccu

*Contributi specialistici*

Ing. Silvia Cuccu  
Geol. Antonio Pitzalis  
Biol. Patrizia Sechi  
Nat. Riccardo Frau  
Arch. Giulia Cubadda

## VALUTAZIONE INCIDENZA AMBIENTALE

# Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Utilizzo dei Litorali

## Valutazione di Incidenza Ambientale



### GRUPPO DI LAVORO

#### **Coordinamento generale e tecnico-scientifico**

Paolo Bagliani *ingegnere (direttore tecnico)*

Maurizio Costa *geologo (direttore tecnico)*

Silvia Cuccu *ingegnere*

#### **Aspetti specialistici**

Antonio Pitzalis *geologo*

Giulia Cubadda *architetto*

Patrizia Sechi *biologa*

Riccardo Frau *naturalista*

Silvia Cuccu *ingegnere*

## INDICE

<b>1</b>	<b>Inquadramento normativo e finalità della valutazione d'incidenza.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>La Rete Natura 2000 nel territorio di Tortolì.....</b>	<b>3</b>
2.1	La ZSC "Lido di Orri" .....	3
2.2	Il Piano di Gestione .....	10
<b>3</b>	<b>Il sistema costiero .....</b>	<b>13</b>
3.1	Componente floro-vegetazionale .....	13
3.1.1	Bioclima .....	13
3.1.2	Aspetti floro-vegetazionali.....	14
3.1.3	Le spiagge ricadenti nella ZSC.....	16
3.2	Componente faunistica.....	20
<b>4</b>	<b>Il Piano di Utilizzo dei Litorali e le azioni di Piano.....</b>	<b>22</b>
4.1	La metodologia.....	22
4.2	Le scelte di Piano .....	23
<b>5</b>	<b>La valutazione di incidenza.....</b>	<b>29</b>
5.1	Valutazione delle scelte di Piano .....	29
5.1.1	Aree per la sosta veicolare.....	29
5.1.2	I servizi turistico ricreativi .....	31
5.1.3	Riorganizzazione del sistema degli accessi .....	34
5.1.4	Aree ricreative e per manifestazioni temporanee.....	34
5.2	Sintesi della valutazione sugli impatti potenziali a carico delle componenti ambientali .....	36

# 1 Inquadramento normativo e finalità della valutazione d'incidenza

In ambito nazionale la Valutazione d'Incidenza Ambientale è disciplinata dal D.P.R. 8/9/1997 n. 357<sup>1</sup> che attua la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche modificato ed integrato dal D.P.R. 12/3/2003 n. 120<sup>2</sup>.

L'art. 6 del D.P.R. n. 120 stabilisce che nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico - ambientale delle aree ricadenti nella Rete Natura 2000. Vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. In particolare i proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, predispongono uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Le Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo (PUL), allegato alla Delibera della G.R. n.10/05 del 21/2/2017, all'art. 18 prevedono che nel caso di Siti Natura 2000, il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) recepisca integralmente la disciplina del Piano di Gestione vigente e le relative prescrizioni.

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.

Il Comune di Tortolì è dotato di un Piano di Utilizzo dei Litorali, approvato congiuntamente al PUC mediante Del. C.C. n. 17 del 3 aprile 2013 e diventato vigente a seguito della pubblicazione sul BURAS n. 24 del 28 maggio 2015. A seguito dell'entrata in vigore di nuove disposizioni normative di settore, nonché di specifiche esigenze emerse a seguito dell'attuazione del Piano, l'Amministrazione comunale ha ritenuto opportuno procedere all'aggiornamento del proprio strumento di pianificazione.

Con la redazione del PUL e di eventuali aggiornamenti *"le amministrazioni comunali devono procedere in ogni caso alla valutazione di incidenza introdotta dall'art.6, comma 3, della Direttiva Habitat con lo scopo di garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del*

---

<sup>1</sup> Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

<sup>2</sup> Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

<sup>3</sup> I Siti di Importanza Comunitaria (SIC), attualmente proposti e destinati a divenire Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previsti dalla Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva 209/147/CE (Uccelli).

territorio"<sup>4</sup>. Nella Delibera G.R. n.10/5 del 21/02/2017 si riportano alcune precisazioni sulle aree ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e specie costieri, in riferimento alle aree marine protette ed a quelle di cui alla Direttiva 92/43/CE, direttiva uccelli 79/409/CE ed al D.P.R. 12/3/2003 n. 120, le modalità di tutela, gestione e valorizzazione e, al fine di garantire adeguate condizioni di competitività dell'offerta dei servizi turistico-ricreativi delle strutture ricettive, alla soppressione del limite al fronte massimo delle strutture ricettive e sanitarie che non consentirebbe di soddisfare i criteri dimensionali fissati dall'art. 11, fermo restando che lo stesso non debba superare la proiezione verso il mare della stessa struttura ricettiva o sanitaria e che devono essere garantiti adeguati spazi destinati alla libera fruizione del litorale, così come previsto dalle linee guida, con particolare riferimento agli artt 23 e 24.

L'elaborazione dello studio di incidenza costituisce un'applicazione della normativa esistente riferita alla conservazione degli habitat e delle specie di flora e di fauna presenti nei Siti della Rete e al mantenimento e alla coerenza delle funzioni ecologiche. Lo studio rappresenta uno strumento di valutazione a carattere preventivo rispetto agli effetti che l'attuazione del PUL potrebbe avere sul territorio costiero, tenuto conto degli effetti quali - quantitativi indotti dalle scelte di piano a breve e a lungo termine, delle attività e opere connesse, e degli effetti cumulativi derivanti dalla sommatoria delle diverse iniziative presenti. L'obiettivo è quello di rendere fruibile un bene salvaguardando e tutelando le risorse ambientali presenti e le dinamiche ecologiche del sistema costiero. L'analisi degli impatti, pur essendo finalizzata ad una valutazione degli effetti su "specie" ed "habitat" di interesse comunitario fa riferimento all'intero sistema ambientale costiero, considerando le interconnessioni ecosistemiche esistenti.

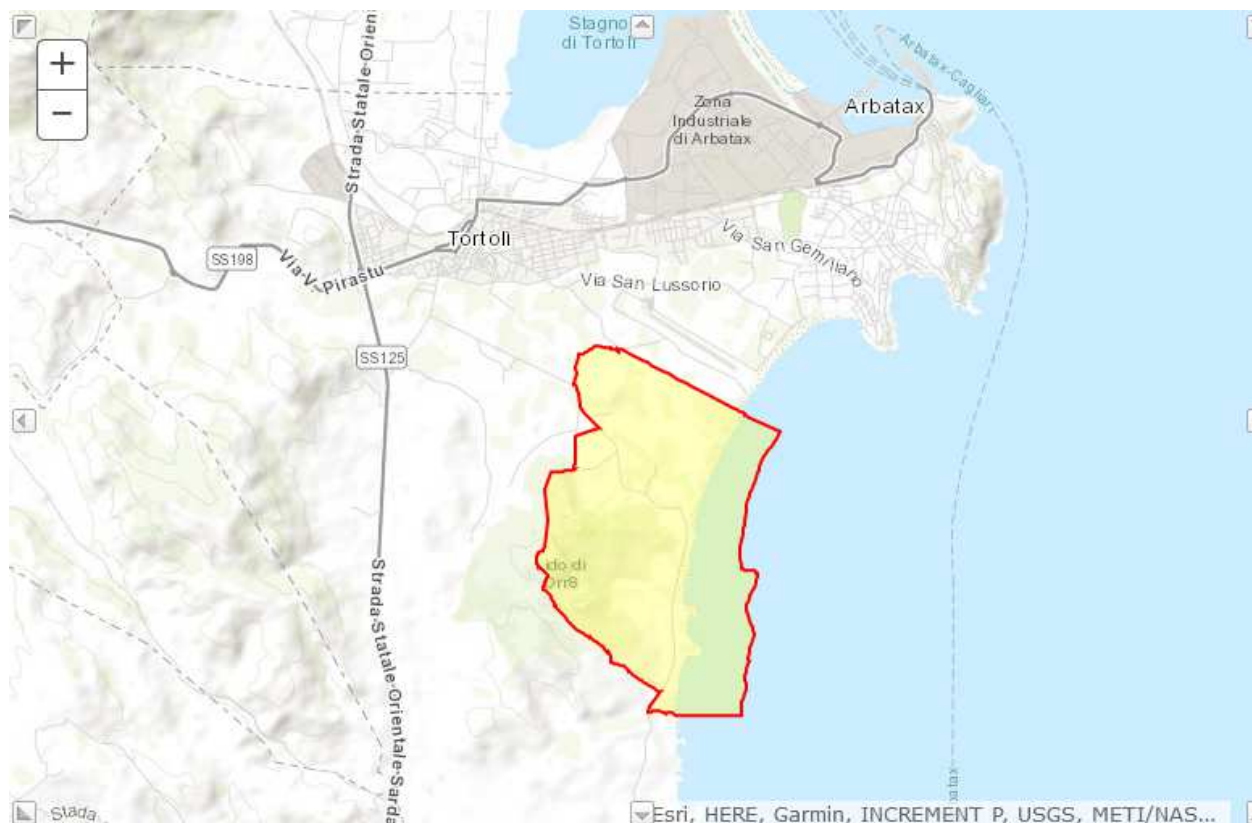
La Valutazione d'incidenza costituisce dunque uno strumento per garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione degli habitat e delle specie e la fruizione del territorio nel rispetto degli obiettivi di tutela dei siti protetti. Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n. 303 del 28.12.2019), forniscono le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza e devono essere recepite dalle Regioni. La Regione Sardegna nella Deliberazione n. 30/54 del 30/09/2022 ha approvato il documento denominato "Direttive regionali per la valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.)" e i relativi allegati.

---

<sup>4</sup> Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo dei Litorali con finalità turistico – ricreativa Delibera G.R. n.10/28 del 17/03/2015.

## 2 La Rete Natura 2000 nel territorio di Tortolì

Nel territorio comunale di Tortolì ricade la Zona Speciale di Conservazione “Lido di Orrì” ITB022214 con una superficie totale pari a 485 ettari e una morfologia tipica degli ambienti costieri mediterranei. Il sito è ubicato a sud di Arbatax, dalla quale dista circa 8 Km; da Tortolì invece dista appena 2 Km ed è raggiungibile percorrendo la strada consorziale che costeggia la spiaggia di Orrì.



**Figura 1.** Inquadramento della ZSC (estratto da <https://natura2000.eea.europa.eu/>).

### 2.1 La ZSC “Lido di Orrì”<sup>5</sup>

Il sito, ricompreso nella Tavoletta I.G.M. 532 SEZ IV – ARBATAX, ricade in un'area racchiusa tra il Rio Foddeddu a nord (a ridosso dell'aeroporto di Tortolì) e il Rio Foxi Lioni-Musculedda a sud. Il territorio è anche attraversato dal Rio Teristolu.

L'arco costiero comprende le spiagge sabbiose di Orrì e Foxi Lioni, separate dal promontorio di Punta Teristolu. Gli arenili sono spesso contornati da dune stabilizzate, su cui si sviluppa spontaneamente la tipica vegetazione della macchia mediterranea. Nell'area della ZSC è presente lo stagno di Orrì, un piccolo bacino tendente a prosciugarsi nel periodo estivo. Dal punto di vista geomorfologico, si individuano due settori costieri distinti, descritti di seguito.

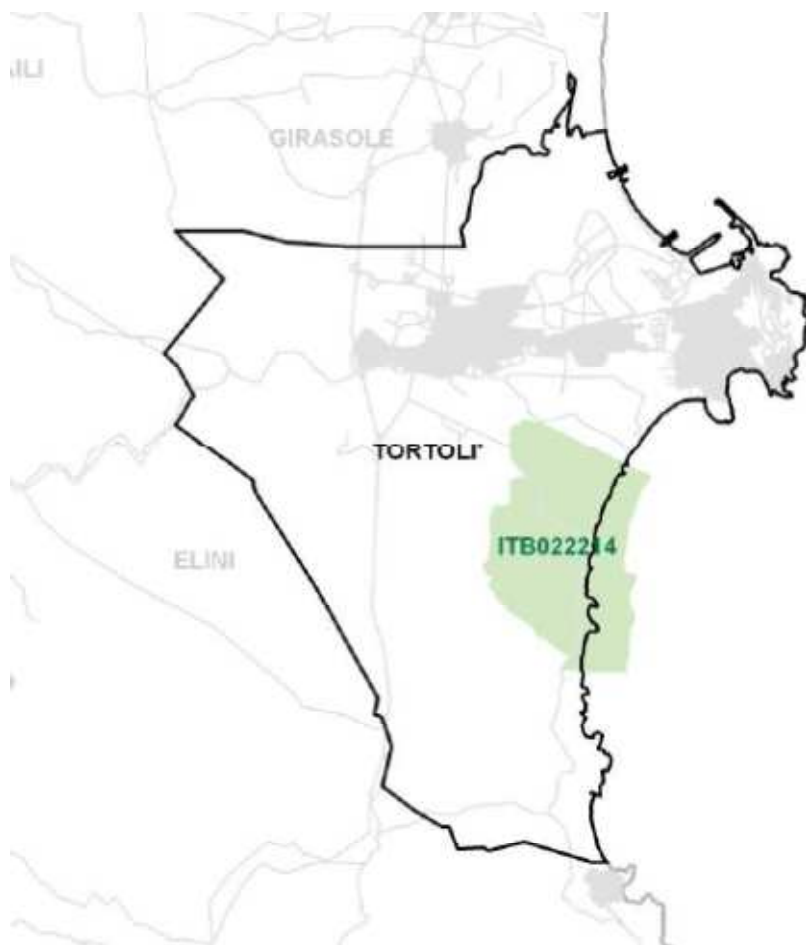
<sup>5</sup> Decreto del Ministero dell'Ambiente del Territorio e del mare dell'8 agosto 2019 Designazione di ventitre Zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione autonoma della Sardegna.

Il primo tratto del lido di Orrì si estende tra lo stagno e la foce del Rio Foddeddu (spiaggia di Su Capitulu) con uno sviluppo complessivo di circa 1138 m e una profondità media di 80 m. La fascia dell'arenile confina con proprietà private nelle quali sono individuabili frutteti, formazioni di ripa non arboree, brevissimi tratti di eucalitteti, le aree dei campeggi e l'area dello stagno di Orrì.

Il secondo tratto del Lido di Orrì, la cui spiaggia è la più frequentata del litorale, si estende tra lo stagno di Orrì e la Punta Teristolu. Presenta uno sviluppo complessivo di 685 m, una profondità media di circa 60 m ed è dotata di servizi dislocati direttamente sull'arenile.

Tra la Punta Teristolu e il Rio Foxi Lioni si estende la spiaggia di Foxi Lioni. Questa spiaggia presenta uno sviluppo lineare di 665 m ed una profondità media pari a 35 m ed è divisa in due settori da alcuni affioramenti rocciosi, facilmente superabili, presenti nella sua parte centrale.

Sulla spiaggia sabbiosa la vegetazione è quasi del tutto assente o segregata a formare una piccola fascia che delimita la spiaggia dalla strada consortile. In questa fascia la vegetazione è degradata a causa del transito veicolare e di un uso improprio come area di parcheggio, che tende a danneggiare in maniera irreversibile gli apparati radicali dei ginepri costituenti un piccolo bosco a ridosso dell'arenile, che presenta evidenti segni di degrado.



**Figura 2.** Rete Natura 2000 nel territorio di Tortolì.

La ZSC conserva per quanto attiene l'ambito strettamente costiero un arenile abbastanza integro con presenza di vegetazione pioniera e aspetti attribuibili alle dune litoranee più o meno consolidate nonostante la presenza di criticità che possono condizionare lo stato di conservazione del sistema dunale.

Gli habitat psammofili sono soggetti a calpestio esercitato dai fruitori della spiaggia specialmente durante i mesi estivi. Gli habitat maggiormente interessati dalla presenza di sentieri e da processi di erosione indotta dal calpestio sono il prioritario 2250\*, il 2110, il 2230 e, nella parte più prossima alla linea di costa, il 1210. In alcuni di questi habitat è anche diffuso il *Carpobrotus acinaciformis*, specie aliena che ostacola lo sviluppo della componente floristica tipica degli habitat creando una condizione di degrado e, spesso, contribuendo in modo deciso alla riduzione della loro rappresentatività e dello stato di conservazione. Tra le specie presenti in ambito costiero vanno menzionate l'endemica *Linaria flava* e la *Rouya poligama*.

Di seguito si riportano gli elenchi degli habitat e delle specie presenti nel Formulario Standard (F.S.) del Sito aggiornato al dicembre 2019.

Per quanto concerne gli habitat si indicano i significati e i valori dei criteri di valutazione (rappresentatività, superficie relativa, grado di conservazione e valutazione globale) come riportato nella Direttiva e nelle note esplicative del F.S. per la raccolta dei dati Natura 2000.

Criterio	Descrizione	Valori di valutazione
Rappresentatività	Quanto l'habitat in questione è tipico del sito che lo ospita	A = eccellente B = buona C = significativa D = non significativa
Superficie relativa (p)	Superficie del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta dallo stesso habitat sul territorio nazionale	A = $100 \geq p > 15\%$ B = $15 \geq p > 2\%$ C = $2 \geq p > 0\%$
Grado di conservazione	Integrità della struttura e delle funzioni ecologiche e possibilità di ripristino dell'habitat	A = eccellente B = buono C = medio o ridotto
Valutazione globale	Giudizio complessivo dell'idoneità del sito per la conservazione dell'habitat in esame	A = eccellente B = buona C = significativa

**Tabella 1.** Habitat di interesse comunitario elencati nel Formulario Standard (F.S.) della ZSC "Lido di Orri" (paragrafo 3.1) riferiti all'All. I della Direttiva 92/43/CEE – agg. 12/2019. (\*habitat prioritario)

Habitat		Formulario standard				
		Habitat	Valutazione del sito			
Codice Natura 2000	Nome	Copertura (ha)	Rappres.	Superficie relativa	Grado di conservaz.	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	97,52	D			



Habitat		Formulario standard				
		Habitat	Valutazione del sito			
Codice Natura 2000	Nome	Copertura (ha)	Rappres.	Superficie relativa	Grado di conservaz.	Valutazione globale
1120*	Praterie di posidonie ( <i>Posidonion oceanicae</i> )	24,4	A	C	A	A
1150*	Lagune costiere	1,76	C	C	C	C
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,58	C	C	B	B
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	4,39	B	C	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	0,05	C	C	C	C
2110	Dune embrionali mobili	0,83	B	C	B	B
2210	Dune fisse del litorale ( <i>Crucianellion maritimae</i> )	0.0976	C	C	C	C
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	0.0488	A	C	A	A
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	4.88	C	C	B	B
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>	0.39	B	C	B	B
5320	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0.05	C	C	B	C
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0.05	C	C	B	C
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- <i>Brachypodietea</i>	19.52	B	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	0,97	B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	39,04	B	C	B	B

Oltre agli elenchi delle specie faunistiche e floristiche elencate nel F.S. del Sito riferiti all'Allegato 4 della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) e all'allegato II della Direttiva 43/92/CEE si indicano anche i diversi livelli di protezione riferiti a diverse convenzioni internazionali.

In particolare:

- Convenzione di Berna - Convenzione sulla Conservazione della Fauna e Flora selvatica e degli Habitat naturali adottata a Berna, Svizzera, nel 1979 ed è entrata in vigore nel 1982 (Legge 5 agosto 1981, n. 503)
- Convenzione di Bonn - Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici (CMS) adottata a Bonn, Germania, nel 1979 e ratificata nel 1985 recepita dall'Italia con la Legge n.42 del 25 gennaio 1983.
- Convenzione di Washington (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES) adottata a Washington DC, Stati Uniti nel Marzo del 1973 ed è entrata in vigore nel luglio del 1975.

Viene inoltre riportata la rilevanza del valore della specie attraverso l'indicazione della categoria IUCN di appartenenza. La Lista rossa IUCN (in inglese: IUCN Red List of Threatened Species, IUCN Red List o Red Data List) rappresenta il più ampio database di informazioni sullo stato di conservazione delle specie animali e vegetali di tutto il globo terrestre. Le categorie di minaccia utilizzate sono: CR - Specie minacciata di estinzione; EN - Specie in pericolo o minacciata; VU - Specie vulnerabile; LR - Specie a più basso rischio; NT - Specie prossima alla minaccia; LC - Specie con minima preoccupazione; NE - Specie non valutata; NA -Non applicabile; DD -Dati insufficienti.

**Tabella 2.** Uccelli elencati nel F.S. della ZSC "Lido di Orrì" (paragrafo 3.2) riferiti all'All. 4 della Direttiva 2009/147/CE – agg. 12/2019.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Tipo <sup>6</sup>	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	r, c	I				VU
A124	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano	p	I	II			NT
A302	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	w, c, r	I	II	II	A	VU

**Tabella 3.** Rettili elencati nel F.S. della ZSC "Lido di Orrì" (paragrafo 3.2) riferiti all'All. II della Direttiva 92/43/CEE – agg. 12/2019.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Lista Rossa Europea	Lista Rossa Italiana
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	II, IV	II		LR

<sup>6</sup>p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento

**Tabella 4.** Piante elencate nel F.S. della ZSC "Lido di Orri" (paragrafo 3.2) riferiti all'All. II della Direttiva 92/43/CEE – agg. 12/2019.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Berna	Lista Rossa		
					EUR	ITA	SAR
1715	<i>Linaria flava</i>	Linajola sardocorsa	II, IV	I	NT		EN
1608	<i>Rouya polygama</i>	Firrastrina bianca	II, IV		EN	VU	EN

**Tabella 5.** Specie elencate nel F.S. della ZSC "Lido di Orri" tra le altre specie importanti di uccelli (paragrafo 3.3) – agg. 12/2019.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Motiv. <sup>7</sup>	Direttiva Uccelli	Berna	Bonn	CITES	Lista Rossa Italiana
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	C	II-a, III-a	III	II		LC
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	A,C		II			NA
A259	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	c		II			LC
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	C		II		A,B	LC
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	C		III	II	A	LC
A366	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	C		II			NT
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	C		II			NT
A363	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	C					NT
A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			II			LC
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C		II			LC
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	C		II			LC
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C		II	II	A	LC
A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga	C	II-a, III-b	III	II		LC
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	C	II-b	III			LC
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano	A,C					LC
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	C		II			LC
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	A,C	II-b	III			LC
A276	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	C		II			VU
A283	<i>Turdus merula</i>	Merlo	C	II-b	III			LC
A285	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	C	II-b	III			LC

<sup>7</sup> A: dati dal Libro rosso nazionale; C: convenzioni internazionali

**Tabella 6.** Specie elencate nel F.S. della ZSC "Lido di Orrì" tra le altre specie importanti di anfibi e rettili (paragrafo 3.3) – agg. 12/2019.

<b>Anfibi</b>								
<b>Cod.</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>Motiv.<sup>8</sup></b>	<b>Direttiva Habitat</b>	<b>Berna</b>	<b>Bonn</b>	<b>CITES</b>	<b>Lista Rossa Europea</b>
1204	<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	A, C	IV	II			LC

<b>Rettili</b>								
<b>Cod.</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Nome comune</b>	<b>Motiv.<sup>9</sup></b>	<b>Direttiva Habitat</b>	<b>Berna</b>	<b>Bonn</b>	<b>CITES</b>	<b>Lista Rossa Italiana</b>
1250	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	C	IV	II			LC

Nel complesso la ZSC presenta un discreto stato di conservazione e i fattori di pressione con i relativi effetti di impatto sono localizzati prevalentemente nelle aree interessate dal turismo.

Le aree della ZSC interessate da attività zootecniche sono molto limitate ed interessano esclusivamente la parte interna del Sito gravando moderatamente sugli habitat. Alle aree utilizzate per il pascolo è associato un altro fattore di degrado come gli incendi.

Nel sito non vi sono attività agricole di rilievo.

Relativamente alle spiagge e al campo dunale, aree interessate da numerosi habitat, essi rappresentano i territori nei quali si concentrano buona parte delle attività legate al turismo. Spesso gli habitat sono soggetti a fenomeni di frammentazione in seguito al passaggio di veicoli motorizzati, il calpestio esercitato dai bagnanti, l'asporto in passato di importanti quantità di sabbia dunale al fine di estendere la superficie dell'arenile, e in seguito all'utilizzo di zone del campo dunale come aree ricreative. I suoli che maggiormente sono interessati da tali pressioni sono quelli del sistema psammofilo costiero andando ad interessare habitat quali il 1210, 2110, 2230 e il prioritario 2250\*. Quest'ultimo habitat è interessato anche dall'assenza di sottobosco o dal taglio di individui di ginepro in quanto aree utilizzate per scopi ricreativi.

Altro fattore che incide sulle dinamiche naturali di alcuni habitat psammofili è la presenza di flora aliena che interessa limitate superfici della ZSC. Le specie aliene ostacolano lo sviluppo della componente floristica degli habitat creando una condizione di degrado e, spesso, contribuendo in modo deciso alla riduzione della loro rappresentatività e dello stato di conservazione.

<sup>8</sup> A: dati dal Libro rosso nazionale; C: convenzioni internazionali

<sup>9</sup> A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche, C: convenzioni internazionali

## 2.2 Il Piano di Gestione

Il Piano di Gestione, in quanto misura di conservazione, ai sensi della Direttiva Habitat deve assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli

habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitari

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

Il PUL recepisce integralmente la disciplina del Piano di Gestione vigente e le relative prescrizioni. Con la redazione del PUL le amministrazioni comunali devono procedere in ogni caso alla valutazione di incidenza (introdotta dall'art.6, comma 3 della direttiva Habitat) con lo scopo di garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Il sito "Lido di Orrì" è dotato di Piano di Gestione approvato con Decreto del dll'Assessorato della Difesa dell'Ambiente In. 105 del 26/11/2008 e successivamente aggiornato e approvato dal medesimo Assessorato con Decreto n. 9868/16 del 12 maggio 2017. L'aggiornamento ha confermato la presenza di tutti gli habitat oggetto di attività di monitoraggio da parte della RAS nel 2011. In particolare tuttavia si segnala che sebbene gli habitat "1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", "5320 – Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere" e "5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" non siano stati riscontrati nel corso dei rilievi diretti si reputa opportuno non escluderne la presenza a priori, in quanto le condizioni ambientali del sito sono poco favorevoli, ma non del tutto proibitive per l'instaurarsi degli stessi.

Per quanto attiene i dati relativi alla presenza di specie floristiche e faunistiche sono stati riconfermati quelli riportati nel Formulario Standard dell'ottobre 2013 ad eccezione delle specie ornitiche migratorie abituali nel sito che sono state inserite tra le specie elencate nell'Articolo IV della Direttiva Uccelli.

L'obiettivo generale del Piano di Gestione è quello di garantire la tutela e la valorizzazione delle specificità ecologiche ed ambientali del sito attraverso la gestione attiva delle risorse coerentemente con gli usi tradizionali del sito.

Gli obiettivi specifici posti alla base del Piano di Gestione riferibili all'ambito costiero sono:

Obiettivo 3 – Conservazione degli habitat dunali

I sistemi dunali risentono della pressione antropica soprattutto durante il periodo estivo, andando incontro a frammentazione in seguito a calpestio e fruizione incontrollata.

Altro problema consistente è rappresentato dalla diffusione di specie aliene, in particolare *Carpobrotus acinaciformis*, che colonizza la superficie sabbiosa relegando le specie autoctone a situazioni di margine causando una perdita di rappresentatività dell'habitat ed una diminuzione delle specie tipiche dell'area. L'utilizzo delle aree dunali (prevalentemente i ginepretti del 2250\*) per bivacco e campeggio occasionale, e l'abbandono di rifiuti, inoltre, risultano essere una ulteriore causa di frammentazione della superficie degli habitat.

Obiettivo 6 – Tutela degli habitat marini.

L'habitat prioritario "1120\* Praterie di posidonie (*Posidonion oceanicae*)" è soggetto ad una serie di criticità legate all'utilizzo della risorsa marina; pesca a strascico e ancoraggio dei natanti o barche da diporto sono causa di frammentazione e di perdita delle specie tipiche dell'habitat.

Per quanto riguarda l'habitat "1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine" la presenza sull'arenile di veicoli motorizzati è la causa principale di frammentazione e in taluni casi di distruzione dell'habitat; anche le escursioni a cavallo lungo costa generano fenomeni di frammentazione. La diffusione di specie aliene porta ad una diminuzione della superficie dell'habitat con una conseguente perdita di specie tipiche.

Da questi obiettivi specifici il Piano definisce azioni di intervento (Interventi attivi). Tra queste le più importanti che interessano il tratto di costa di Tortolì e che possono interessare il PUL sono:

- IA3. *Delimitazione delle aree di sosta veicolare di accesso alle spiagge.* Tale intervento era già previsto nel PUL e riguarda la messa in opera di sistemi di delimitazione delle aree di parcheggio.
- IA4. *Interventi di delimitazione di habitat dunali ed aree sensibili.* Tale intervento è stato pensato con lo scopo di ridurre e regolamentare l'impatto generato dal transito incontrollato di persone e mezzi sul sistema dunale e di spiaggia. Inoltre, tale intervento potrebbe generare ulteriori benefici incentivando la fruizione naturalistica dell'area e garantendo un accesso facilitato alla spiaggia.
- IA5. *Interventi di eradicazione delle specie floristiche alloctone.* L'azione consiste nella programmazione e nella realizzazione di interventi di eradicazione degli individui di specie esotiche quali *Carpobrotus acinaciformis* e *Acacia saligna* in ambito costiero.
- IA7. *Interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione dell'area dunare retrodunare interna al sito.* L'intervento vuole recuperare le condizioni di equilibrio dinamico morfologico del sistema, nonché di efficienza e funzionalità ecologica garantendo in parallelo il recupero delle caratteristiche paesaggistiche dell'area incrementando così l'attrattività turistica.
- IA10. *Localizzazione dei servizi igienici.* L'intervento prevede l'acquisto e la messa in opera di servizi igienici rimovibili al di fuori dei settori di spiaggia, ma direttamente accessibili da questi ultimi. Tale dotazione è intesa come complementare ed integrativa rispetto a quella strutturale già prevista all'interno del PUL vigente
- IA13. *Riqualificazione ambientale dell'area di sosta spontanea e del settore dunare e retrodunare di Su Capitolu.* L'azione prevede la razionalizzazione del sistema di

accessibilità al sito, con l'eliminazione delle parti incongrue della rete delle piste e delle aree di sosta spontanee, la sistemazione della sede di transito e di sosta coerentemente alle esigenze di fruizione dell'area litoranea ma anche a quelle di recupero della integrità ecologica e paesaggistica dei luoghi.

Il Piano di Gestione per questi interventi di naturalizzazione e valorizzazione del compendio litorale, ha acquisito gli indirizzi previsti dal Piano di Utilizzo dei Litorali vigente, recependo anche le prescrizioni.

Le prescrizioni e le indicazioni di cui alla Determinazione del SVA n.8177/182 del 20 aprile 2017 relative alla procedura della VincA del PdG hanno riguardato anche gli interventi sopraelencati.

In particolare l'intervento IA3 (Delimitazione delle aree di sosta veicolare di accesso alle spiagge) non dovrà essere sottoposto alla procedura di cui all'art.5 del DPR 357/97 a condizione che l'azione riguardi esclusivamente i parcheggi individuati nel PUL e fatte salve le eventuali procedure in materia di VIA di cui al DLgs 152/06 e s.m.i.

Gli interventi A5 (Interventi di eradicazione delle specie floristiche alloctone , IA7 (Interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione dell'area dunare e retrodunare interna al sito) e ) IA10 (Localizzazione dei servizi igienici) dovranno essere sottoposti alla procedura di cui all'art.5 del DPR 357/97.

Infine l'intervento IA13 (Riqualificazione ambientale dell'area di sosta spontanea e del settore dunare e retrodunare di Su Capitulu) non necessita di essere sottoposto alla procedura di cui all'art.5 del DPR 357/97 e dovrà essere coerente con le previsioni del PUL.

### 3 Il sistema costiero

Orograficamente il territorio comunale di Tortolì può essere definito come una porzione marginale del complesso intrusivo ercinico, caratterizzato da un'erosione differenziata tra le tonaliti ed i filoni. Nella fascia litorale, tra le pendici dei rilievi e la linea di costa, si sono invece impostati i depositi di versante e soprattutto le alluvioni più o meno recenti originate quasi esclusivamente dall'apporto solido del Rio Foddeddu. Il corso d'acqua, nel suo arco evolutivo, ha colmato lo specchio d'acqua che probabilmente separava il Capo Bellavista dai rilievi circostanti, originando inoltre, in combinazione con i processi dinamici costieri, quella serie di forme e depositi litoranei descritti di seguito. Marginalmente, nella porzione di territorio più meridionale, affiora un piccolo lembo del plateau basaltico, meglio noto come "Teccu", relativo al ciclo vulcanico Plio-Quaternario, che ha interessato varie aree della Sardegna.

Il tratto costiero si estende per circa 17 km, di cui circa 7 sono costituiti da spiagge sabbiose, intercalate da settori rocciosi in cui localmente affiorano i filoni di porfido rosso che caratterizzano i paesaggi della costa di Tortolì-Arbatax.

Nelle aree di bassa pianura si localizzano le foci dei maggiori corsi d'acqua e le aree stagnali, ambienti di transizione che costituiscono componenti ambientali di grande interesse nell'ambito costiero.

Lo stagno di Orrì occupa una depressione di retrospiaggia, separata dal mare dalla spiaggia di Orrì e la sua estensione massima è di circa 7 ha, anche se mediamente presenta una superficie di 3 ha.

#### 3.1 Componente floro-vegetazionale

Il territorio amministrativo di Tortolì ricade in un'area in cui si riscontra una ampia diversificazione di ambienti e micro-bioclimi. L'assetto vegetazionale è caratterizzata da una transizione fra i piani bioclimatici del termomediterraneo e del mesomediterraneo con prevalenza di elementi floristici mediterranei termofili nei piani prossimi alla costa e mesofili nelle stazioni più interne e a altitudini maggiori, talvolta a mosaico fra loro.

##### 3.1.1 Bioclima

La definizione dell'assetto bioclimatico del territorio oggetto di indagine è stata effettuata prendendo in considerazione le risultanze termopluviometriche ricavate dalla stazione meteorologica di Capo Bellavista, nel comune di Tortolì, situata a 156 m.s.l.m.; sono state considerate le temperature e le precipitazioni rilevate nel corso del trentennio intercorso tra il 1981 e il 2010.

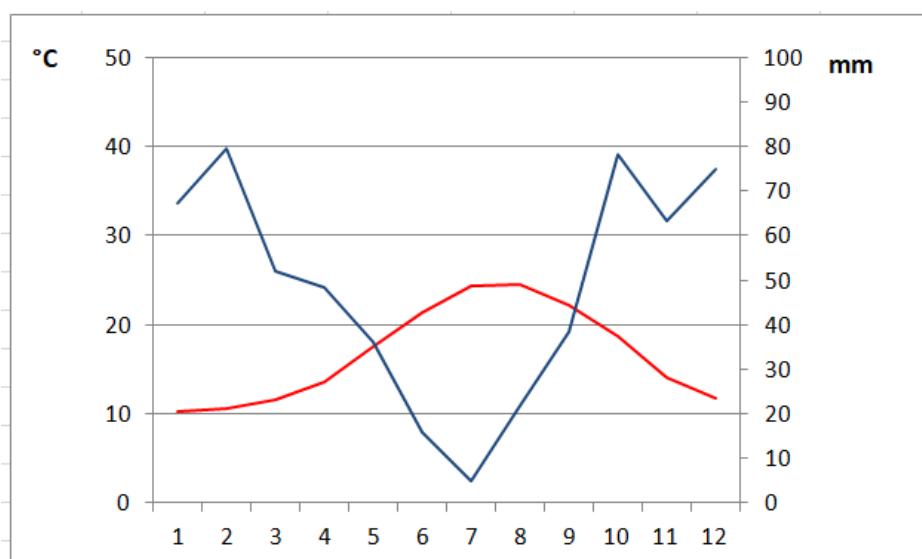
L'andamento termico mostra un picco di temperature concentrato nei mesi estivi, dove la temperatura media del mese più caldo (agosto) è di 26,3 °C; per contro la temperatura media del mese più freddo (gennaio) è risultata essere di 10,7 °C.

Si registrano precipitazioni annue medie di 498 mm, con un decremento significativo nei mesi estivi; il mese più piovoso è risultato ottobre.



**Tabella 7.** Dati termo-pluviometrici registrati nella stazione meteorologica di Capo Bellavista (156 m.s.l.m.) nel trentennio 1981-2010.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
T max media (°C)	13,7	13,9	15,9	18,3	22,1	26,5	29,9	30,6	27	22,8	17,9	14,8
T min media (°C)	7,8	7,6	9	10,9	14,5	18,3	21,4	22	19	15,9	11,9	9,1
T medie (°C)	10,75	10,75	12,45	14,6	18,3	22,4	25,65	26,3	23	19,35	14,9	11,95
P medie (mm)	37	39,9	34	44,1	33	18,1	5,9	12,5	53,5	75,1	70,4	74,4



**Figura 3.** Diagramma termo-pluviometrico relativo alla stazione meteorologica di Capo Bellavista (156 m.s.l.m.) nel trentennio 1981-2010. La curva rossa indica le temperature, quella blu le precipitazioni.

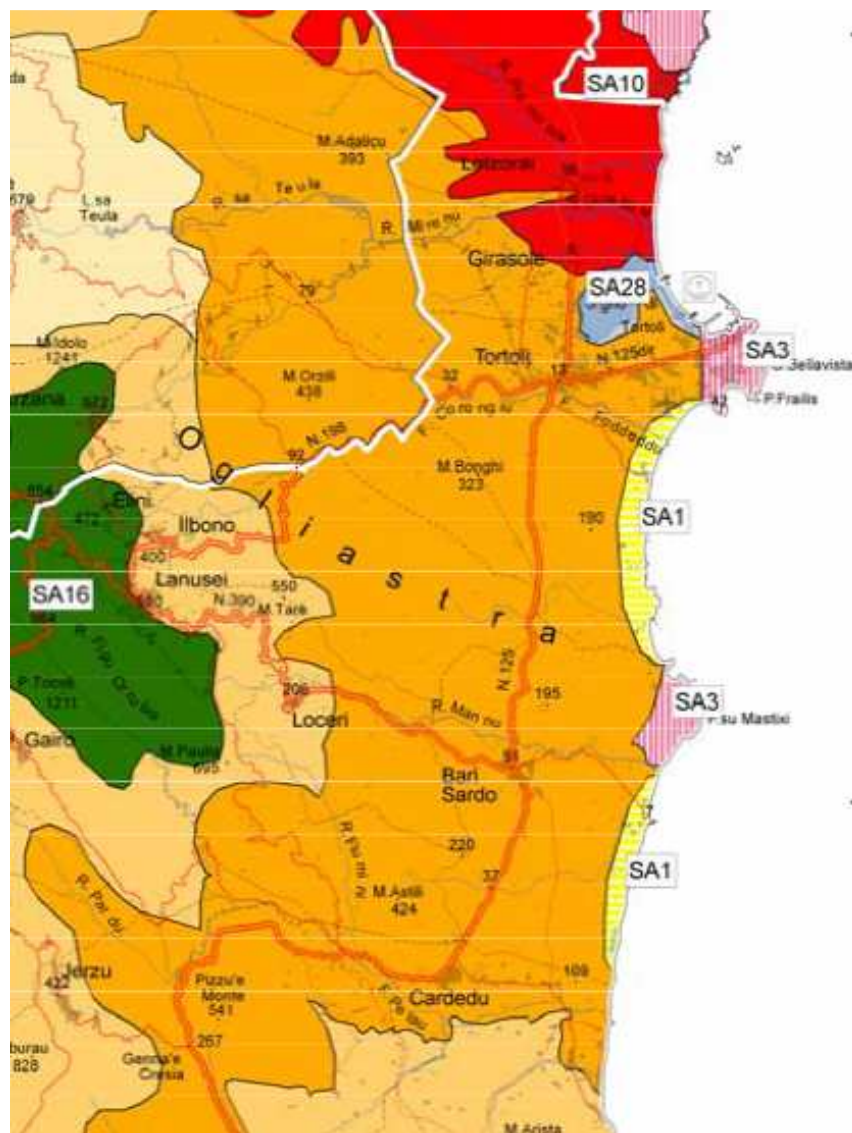
### 3.1.2 Aspetti floro-vegetazionali

#### Seriazione vegetazionale

L'assetto ecologico naturale è stato fortemente trasformato dalle attività antropiche, e solo sporadicamente è distinguibile una coerenza con gli aspetti vegetazionali potenziali. Si riscontra la Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*), caratterizzata in termini generali da mesoboschi a *Quercus suber* L. con *Quercus ilex* L., *Viburnum tinus* L., *Arbutus unedo* L., *Erica arborea* L., *Phillyrea latifolia* L., *Myrtus communis* L., *Juniperus oxycedrus* L., con *Galium scabrum* L., *Cyclamen repandum* Sm., *Ruscus aculeatus* L. dominanti nello strato erbaceo.

I settori di spiaggia sabbiosa presentano elementi riconducibili al Geosigmeto sardo, psammofilo, termomediterraneo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*).

Nei settori di costa bassa rocciosa si instaurano elementi riconducibili al geosigmeto alo-rupicolo (*Crithmo-Limonietaea*).



- SA1 Geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei (Cakiletea, Ammophiletea, Crucianellion maritima, Malcolmieta, Juniperion turbinatae)
- SA10 Serie sarda, termomediterranea dell'olivastro (Asparago albi-Oleum sylvestris)
- SA11 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea, dell'olivastro (Cyclamino repandi-Oleum sylvestris)
- SA12 Serie sarda, termomediterranea del leccio (Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis)
- SA13 Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum ilicis e phillyreosum angustifoliae)
- SA14 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del leccio (Prasio majoris-Quercetum ilicis chamaeropsosum humilis)
- SA15 Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgiliana)
- SA16 Serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del leccio (Gallio scabri-Quercetum ilicis)
- SA17 Serie sarda, calcicola, meso-supramediterranea del leccio (Aceri monspessulani-Quercetum ilicis)
- SA18 Serie sarda, calcifuga, meso-supratemperata in variante submediterranea del leccio (Saniculo europaeae-Quercetum ilicis)
- SA19 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (Gallio scabri-Quercetum suberis)
- SA2 Serie psammofila sarda sud occidentale, termomediterranea della quercia della Palestina (Rusco aculeati-Quercetum calliprini)
- SA20 Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (Viola dehnhardtii-Quercetum suberis)
- SA21 Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (Lonicero implexae-Quercetum virgiliana)
- SA22 Serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della quercia di Sardegna (Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae)
- SA23 Serie sarda, neutro-acidofila, meso-supratemperata in variante submediterranea della quercia contorta (Glechoma sardae-Quercetum congestae)
- SA24 Serie sarda centro-orientale, calcicola, meso-supramediterranea del carpino nero (Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae)
- SA25 Serie sardo-corsa, calcifuga, supra-orotemperata in variante submediterranea del ginepro nano (Juniperetum nanae)
- SA26 Geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (Populion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae)
- SA27 Geosigmeto sardo-corsa, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (Rubio ulmifolii-Nerion oleandri, Nerio oleandri-Salicion purpureae, Hyperico hircini-Alnenion glutinosae)
- SA28 Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (Tamaricion africanae)
- SA29 Geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (Ruppiaetea, Thero-Suaedetea, Saginetea maritima, Salicorniotea fruticosae, Juncetea maritima)
- SA3 Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (Oleo-Juniperetum turbinatae)
- SA4 Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato (Chamaerops humilis-Juniperetum turbinatae)
- SA5 Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato (Erico arboreae-Juniperetum turbinatae)
- SA6 Serie sarda nord-occidentale, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato (Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae)
- SA7 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del pino d'Aleppo (Pistacio-Pinetum halepensis)
- SA8 Serie sarda sud-occidentale, calcifuga, termomediterranea del pino d'Aleppo (Erico arboreae-Pinetum halepensis)
- SA9 Serie sarda, silicicola, mesomediterranea del pino marittimo (Ericion arboreae)
- SA999 Corpi idrici

**Figura 4.** Seriazione vegetazionale del settore ambientale di indagine (fonte: RAS, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 2007. Piano Forestale Ambientale Regionale Sardegna (PFAR) – All. 1: Schede descrittive di distretto – Distretto 18, Ogliastra Carta della serie di vegetazione – Modificata per le finalità del presente documento).

### 3.1.3 Le spiagge ricadenti nella ZSC

#### Spiaggia di Orrì

La spiaggia di Orrì può essere idealmente divisa in due settori distinti: il tratto nord e il tratto centro-meridionale.

Il tratto nord si estende tra l'omonimo stagno e la foce del Rio Foddeddu, presenta uno sviluppo complessivo di circa 1000 m ed è raggiungibile percorrendo la strada consortile che dall'abitato di Tortolì conduce verso la località di Orrì. La spiaggia presenta un assetto morfo-vegetazionale ben strutturato, caratterizzato da formazioni dunari mobili e stabilizzate, localmente interessate da processi di degrado quali-quantitativo connessi con la frequentazione e gli accessi alla spiaggia. La fascia dell'arenile confina esclusivamente con proprietà private nelle quali sono individuabili frutteti, formazioni di ripa non arboree, brevissimi tratti di eucalitteti, le aree dei campeggi e l'area dello stagno di Orrì.

Il tratto centro-meridionale rappresenta il litorale sabbioso a più intensa frequentazione, dotata del maggior numero di servizi turistico-ricreativi e di supporto alla fruizione balneare. Si estende tra lo stagno di Orrì e la Punta Tarastolu e ad essa si accede direttamente dalla viabilità consortile con la quale confina direttamente e che corre parallelamente all'intera spiaggia. Ha uno sviluppo complessivo di circa 800 m, compresa la piccola falcata sabbiosa a nord di Punta Tarastolu.

La spiaggia è caratterizzata da una fascia retrodunare molto frammentata e degradata, con ampi spazi di aree prive di vegetazione.

Il settore si inquadra nel Geosigmeto sardo, psammofilo, termomediterraneo dei sistemi dunali litoranei. Sono presenti formazioni psammofile erbacee a struttura poco evoluta e occupanti il settore dunare primario. A tal riguardo si segnala la prevalenza di fitocenosi dominate da *Medicago marina* L. e *Lotus cytisoides* L., in contatto con popolamenti mosaicati a *Elytrigia juncea* (L.) Nevski e *Sporobolus virginicus* (L.) Kunh., alle quali si accompagnano *Eryngium maritimum* L., *Otanthus maritimus* (L.) Hoffm., *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. e *Pancratium maritimum* L. Nella fascia più avanzata prevalgono elementi del *Salsolo-Cakiletum* con prevalenza di *Cakile maritima* Scop.

Nel settore si ritrovano cenosi che per struttura e specie contenute costituiscono lembi riconducibili all'habitat di interesse comunitario 1210 – “Vegetazione annua delle linee di deposito marine”, localmente in uno stato di frammentazione, caratterizzati prevalentemente dalla specie *Cakile maritima* Scop. Localmente si assiste ad una connotazione ambientale idonea all'affermarsi dell'habitat 2110 – “Dune embrionali mobili”, seppur in condizione di elevata frammentarietà e bassa rappresentatività a mosaico con l'habitat 2210 – “Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)”.

Tali habitat appaiono localmente destrutturati e in una generale condizione di carenza di connettività ecologica.

Le criticità prevalenti riscontrabili nel settore di spiaggia sono riconducibili prevalentemente alla frammentazione ecologica indotta dal calpestio che provoca una carenza di connettività ecologica generalizzata a tutto il compendio psammofilo.



Si riscontrano inoltre areali interni al campo dunare primario che risentono maggiormente della frammentazione e della inibizione delle dinamiche fitoassociative, in quanto legati a attività ludiche e sportive (es. campi da beach volley).

Nel settore di spiaggia si ritrovano inoltre elementi floristici alloctoni che vanno a interrompere la continuità vegetazionale di alcune porzioni litorali; si tratta di nuclei a prevalenza di *Acacia saligna* (Labill.) Wendl., pianta originaria dell'Australia capace di spontaneizzarsi e occupare areali biologici colonizzabili da fitocenosi psammofile autoctone.



**Figura 5.** Panoramica verso nord della spiaggia di Orri.



**Figura 6.** Spiaggia di Orri, tratto centrale.

### Spiaggia di Foxilioni - Musculedda

Comprende tre principali sistemi sabbiosi facenti parte di un unico sistema fisiografico costiero che si estende tra la Punta Tarastolu e il promontorio roccioso posto immediatamente a sud del tracciato del Riu Foxilioni.

Da un punto di vista fisiografico, il sistema costiero risulta diviso in due spiagge principali, per effetto della presenza nella sua parte centrale di rocce e di una macchia di ginepri che si estende fin sopra l'arenile. Quella più a nord è riferibile alla spiaggia di Foxi Lioni, mentre più a sud si sviluppa la spiaggia di Musculedda.

Il sistema di Foxi Lioni e Musculedda, è delimitato internamente da dune stabilizzate e semistabilizzate, su cui cresce spontanea la tipica vegetazione della macchia mediterranea a *Juniperus*. Localmente sono presenti evidenti segni di erosione regressiva, dati dalla presenza delle ripe di scalzamento sul fronte spiaggia, intensi fenomeni di dilavamento delle superfici con esumazione degli apparati radicali delle specie arboree, canali di deflazione, piste di camminamento e degrado della copertura vegetazionale. Fenomeni che sono associati anche ad una generale tendenza evolutiva della spiaggia all'arretramento, con indizi visibili dall'appiattimento del profilo della spiaggia emersa, oltre che dalla alterata seriazione morfo-vegetazionale del sistema spiaggia-duna, da evidenti segni di scalzamento delle mareggiate sulle dune stabilizzate.

La fascia retrolitorale più prossima alla strada, è occupato da un pianoro costiero caratterizzato da estese aree degradate adibite ad aree di sosta per la fruizione della spiaggia.

La porzione psammofila si caratterizza per la presenza di formazioni forestali delle dune stabilizzate in assetto frammentario e localmente in condizioni di degrado con dominanza di elementi del *Juniperion turbinatae* quali *Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman e *Pistacia lentiscus* L., in contatto catenale con lembi frammentari delle dune primarie caratterizzati dalla presenza di *Elytrigia juncea* (L.) Nevski, *Eryngium maritimum* L. e *Pancratium maritimum* L.; tale fitocenosi appartenente alla classe sintassonomica della *Ammophiletea*, appare destrutturata e fortemente frammentata. A contatto con le formazioni delle dune primarie si riscontra la presenza di cenosi erbacee a bassa e discontinua copertura delle prime linee di deposito di sostanze organiche del litorale con prevalenza di *Cakile maritima* Scop., *Medicago marina* L. e *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth. e altri elementi del *Salsolo-Cakiletum*.

Le porzioni rocciose presentano una vegetazione erbacea alo-tollerante a bassa copertura con fitocenosi della *Crithmo-Limonietea* caratterizzate dalla dominanza di *Crithmum maritimum* L.

Nel litorale sono presenti ambienti legati alle foci fluviali, nella fattispecie riconducibili ai corsi d'acqua Foxilioni e Corti Accas; in tali ambiti sono dominanti popolamenti elofitici caratterizzati da *Arundo donax* L. e *Phragmites australis* (Cav.) Trin.

Localmente si instaurano le condizioni per l'affermarsi degli Habitat di interesse comunitario legati ad ambienti psammofili 2250\* - "Dune costiere con *Juniperus* spp.", 2230 - "Dune con prati dei *Malcolmietalia*", 2110 - "Dune embrionali mobili", seppur in

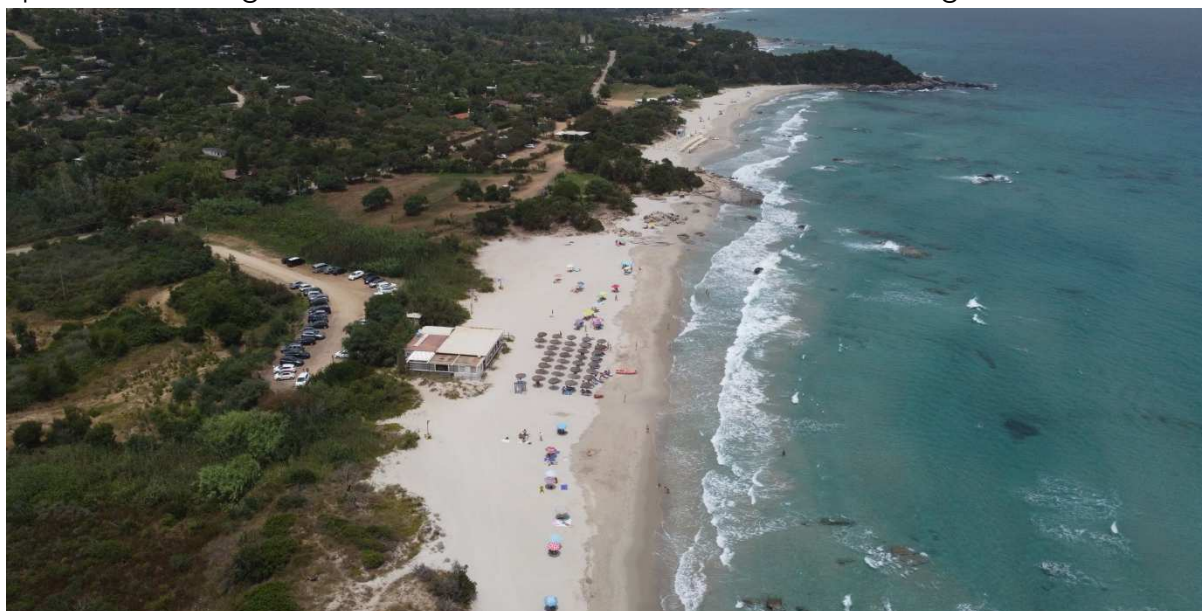


condizione di elevata frammentarietà e bassa rappresentatività e 1210 – “Vegetazione annua delle linee di deposito marine”. Tali habitat appaiono destrutturati e in una generale condizione di carenza di connettività ecologica.

La criticità maggiore è rappresentata dal contingente di entità floristiche alloctone e in particolare dalla specie *Carpobrotus acinaciformis* (L.) Bolus. Tale specie, ampiamente utilizzata in contesti privati, colonizza rapidamente le superfici di evoluzione potenziale delle formazioni delle dune primarie, inibendo il naturale processo di stabilizzazione della duna.

L'erosione dunare ad opera di mareggiate espone le naturali dinamiche vegetazionali a fenomeni di degrado che si esplicita con il rimaneggiamento delle fitocenosi di duna stabilizzata a ginepro e con l'ostacolo alle naturali dinamiche fitosociologiche verso forme di stabilizzazione dunare più evolute.

L'elevata frammentazione indotta dalla fruizione antropica, prevalentemente durante il periodo estivo, genera una diffusa carenza di connettività ecologica.



**Figura 7.** Veduta panoramica verso nord della spiaggia di Foxi Lioni.



**Figura 8.** Spiaggia Foxi Lioni. Formazioni a *Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman su duna riconducibili all'Habitat prioritario 2250\*.

### 3.2 Componente faunistica

Nel territorio della ZSC è presente una fauna specialmente ornitica ben diversificata favorita dalla presenza del piccolo stagno, importante tappa per le correnti migratorie degli uccelli.

In ambito costiero non si segnala la presenza di specie particolarmente protette. Fa eccezione la deposizione delle uova da parte della specie *Caretta caretta* nella spiaggia lido di Orrì a meno di 5 metri dalla battigia avvenuta nel mese di agosto del 2022.

Di seguito si riporta a completamento delle informazioni l'idoneità delle specie di interesse comunitario elencate nel paragrafo 3.2 del Formulario Standard del Lido di Orrì in relazione all'uso del suolo secondo la seguente definizione:

Idoneità 3 - al valore 3 è associata idoneità alta. Rappresenta una tipologia ambientale che fornisce habitat adeguati per l'alimentazione, la riproduzione e/o nidificazione della specie in oggetto;

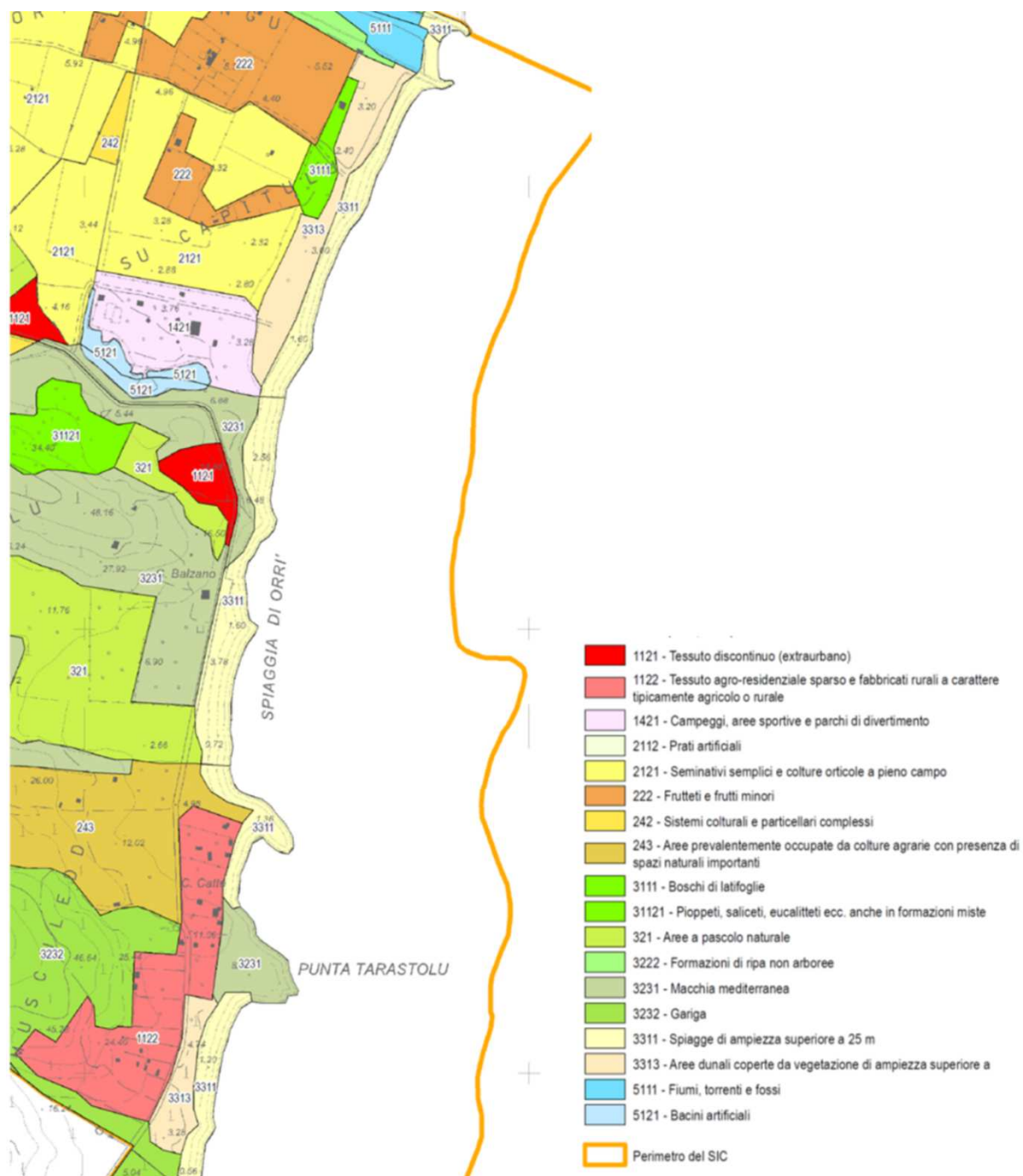
Idoneità 2 - al valore 2 è associata idoneità media. Fornisce habitat favorevoli all'alimentazione per la specie in oggetto;

Idoneità 1 - al valore 1 è associata l'idoneità bassa. Si tratta di quelle aree in cui la specie in oggetto può recarsi sporadicamente, per motivi alimentari;

La tabella e la figura sottoriportate sono estratte dal Piano di Gestione del SIC ITB022214 "Lido di Orrì"<sup>10</sup>.

Specie di interesse comunitario		Uso del suolo (Corine Land Cover 3° livello)													
		112	142	211	212	222	242	243	311	321	322	323	331	511	512
Rettili	<i>Emys orbicularis</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
Uccelli	<i>Ixobrytus minutus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	<i>Porphyrio porphyrio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	<i>Sylvia undata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0

<sup>10</sup> <https://portal.sardegnaasira.it/ricerca-sic-zps>



**Figura 9.** Idoneità faunistica associata alle categorie di uso del suolo del settore costiero di Tortolì (fonte: Piano di Gestione della ZSC – Lido di Orrì).



## 4 Il Piano di Utilizzo dei Litorali e le azioni di Piano

Il Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Tortolì è stato approvato in via definitiva in data 3 aprile 2013.

La Valutazione di Incidenza del PUL aveva ottenuto parere positivo con prescrizioni in data 6 giugno 2012, con determinazione n. 13585/597 del Direttore del Servizio SAVI dell'Assessorato Ambiente opportunamente recepite.

Relativamente alla ZSC, il Piano di Gestione vigente ha, come precedentemente detto nel paragrafo 2.2, proposto azioni specifiche riguardanti l'ambito costiero al fine di salvaguardare e, la dove possibile, migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nella ZSC

A tal proposito il Piano di Utilizzo dei Litorali proposto ha tenuto conto delle esigenze di fruizione balneare delle spiagge organizzando le attività ed i servizi connessi nell'ottica di salvaguardare gli equilibri ambientali e nello specifico le esigenze di tutela delle valenze ecologiche presenti nelle spiagge.

### 4.1 La metodologia

Il Piano di Utilizzo dei Litorali ha come finalità quello di fornire uno strumento per la pianificazione e gestione integrata dell'ambito costiero costruendo scenari di sviluppo turistico-ricreativo coerenti con i processi territoriali di valenza locale e sovralocale.

Il PUL disciplina le attività turistico-ricreative nell'ambito del territorio del demanio marittimo e delle aree ad esso retrostanti, destinate alla viabilità (veicolare e pedonale), ai parcheggi e alla fruizione della balneazione (chioschi, servizi igienici, pronto soccorso, ecc.).

Di seguito si riportano gli obiettivi generali nel breve e lungo periodo individuati dal Piano ed il ruolo che esso potrebbe assumere nella gestione del territorio secondo quanto di propria competenza.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
<b>ObPG.01</b> - Riorganizzare i servizi negli ambiti interni ed esterni al demanio e ridefinire le tipologie architettoniche dei manufatti	<b>ObPS.01</b> – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi
<b>ObPG.02</b> - Riorganizzare il sistema dell'accessibilità al litorale	<b>ObPS.02</b> - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità
<b>ObPG.03</b> - Tutelare i sistemi ambientali in ambito costiero e definire indirizzi per la riqualificazione delle componenti ambientali degradate	<b>ObPS.03</b> - Definire regole ed indirizzi per gli usi turistico-ricreativi in ambito costiero

## 4.2 Le scelte di Piano

In relazione all'analisi delle componenti ambientali e della coerenza esterna, ai dispositivi normativi e a quanto emerso dagli incontri con l'Amministrazione Comunale e con i Soggetti Competenti in Materia Ambientale nella procedura relativa alla Valutazione Ambientale Strategica, sono state definite le azioni di Piano

La tabella seguente mette in relazione gli obiettivi specifici con le azioni proposte nel Piano. Le azioni riportate in grassetto interessano le componenti biotiche di rilevanza in relazione alla Rete Natura 2000.

**Tabella 8.** Obiettivi specifici e azioni di piano

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Componenti ambientali interessate
<b>ObPG.01-</b> Riorganizzare i servizi negli ambiti interni ed esterni al demanio e ridefinire le tipologie architettoniche dei manufatti	<b>ObPS.01 –</b> Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	<b>AzP.01 – Dimensionamento e localizzazione delle concessioni demaniali marittime</b>	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Paesaggio; Sistema economico e produttivo.
		<b>AzP.02 - Localizzazione di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici</b>	Acqua; Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Paesaggio; Sistema economico e produttivo; Rumore; Energia.
		AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici	Rifiuti; Flora, fauna e biodiversità.
		AzP.04 – Individuazione delle aree per eventi e manifestazioni temporanee in spiaggia	Sistema economico e produttivo.
		AzP.05 - Individuazione delle aree ricreative, sportive, picnic e sosta camper	Sistema economico e produttivo.
<b>ObPG.02 -</b> Riorganizzare il sistema dell'accessibilità al litorale	<b>ObPS.02 -</b> Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	<b>AzP.06 - Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare</b>	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Accessibilità.
		<b>AzP.07 - Riorganizzazione degli accessi al litorale</b>	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Accessibilità.
		AzP.08 - Individuazione e valorizzazione dei punti di interesse panoramico	Paesaggio.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Componenti ambientali interessate
<b>ObPG.03</b> - Tutelare i sistemi ambientali in ambito costiero e definire indirizzi per la riqualificazione delle componenti ambientali degradate	<b>ObPS.03</b> - Definire regole ed indirizzi per gli usi turistico-ricreativi in ambito costiero	<b>AzP.09 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti</b>	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio.
		<b>AzP.10 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati</b>	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio.

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

Nella tabella si riporta l'elenco degli Obiettivi Specifici e delle Azioni di Piano con le indicazioni derivanti dalla valutazione esplicitate come azioni di mitigazione e/o miglioramento che il PUL dovrà recepire. Sono inoltre riportati i riferimenti nel Piano e nella Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
<b>ObPS.01</b> – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Dimensionamento e localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Localizzare le concessioni previste nei litorali sabbiosi all'interno della superficie programmabile	Tav.8. Art.4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Per le concessioni previste nella costa rocciosa e negli specchi acquei prevedere tipologie di ancoraggio compatibili con le caratteristiche della costa e dei fondali	Artt.4 e 8 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere la verifica di assenza di incidenza a carico delle valenze della Rete Natura 2000 per le concessioni ricadenti all'interno della ZSC	Art.7 del Regolamento d'uso e NtA.
		Definire requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione	Tavv. 8 e 9. Titolo 4 Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati sistemi per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori	Art.12 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
		Prevedere la promozione di iniziative contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta	Art.12 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione	Tav.8. Titolo 4 Regolamento d'uso e NtA.
		Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili e soluzioni progettuali tali da minimizzare l'impatto visivo	Art.13 e Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere concessioni per lo svolgimento di sport acquatici	Tavv.7. Paragrafo 11.3 della Relazione tecnico illustrativa.
		Assicurare concessioni ad uso esclusivo dei clienti di strutture ricettive	Tavv.7. Paragrafo 11.3 della Relazione tecnico illustrativa.
	AzP.02 - Localizzazione di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui	Artt. 9 e 16 del Regolamento d'uso e NtA.
		Regolamentare l'eventuale inserimento di cisterne idriche e vasche stagne per accumulo reflui	Artt. 9 e 16 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere la dotazione di adeguati sistemi per il risparmio idrico	Artt. 9 e 16 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo	Tav.8. Titolo 4 Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere la verifica di assenza di incidenza a carico delle valenze della Rete Natura 2000 per le concessioni ricadenti all'interno della ZSC	Art.7 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
		Prevedere accorgimenti atti a ridurre l'inquinamento luminoso	Art.15 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati sistemi per la raccolta differenziata all'interno delle aree affidate in concessione	Art.12 del Regolamento d'uso e NtA.
		Promuovere l'esclusivo utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale biodegradabile	Art.12 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione	Tav.8. Titolo 4 Regolamento d'uso e NtA.
		Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni	Artt.16 e 17 del Regolamento d'uso e NtA.
		Richiamare le prescrizioni sui limiti acustici previsti all'interno del Piano di Classificazione Acustica	Art.14 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere, qualora possibile, l'allaccio alle reti elettriche comunali	Art.16 del Regolamento d'uso e NtA.
		Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili	Art.16 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo energetico	Artt.9 e 16 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere ambiti non interessati dalla presenza di specie di interesse comunitario e definire regole specifiche per la fruizione	Tavv.7. Art.11 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici	Prevedere l'inserimento di adeguati sistemi per la raccolta di rifiuti organici in corrispondenza degli ambiti per la fruizione degli animali	Art.11 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
	AzP.04 – Individuazione delle aree per eventi e manifestazioni temporanee in spiaggia		Tavv.7. Paragrafo 11.6 della Relazione tecnico illustrativa.
	AzP.05 - Individuazione delle aree ricreative, sportive, pic nic e sosta camper		Tavv.7. Paragrafo 11.6 della Relazione tecnico illustrativa.
<b>ObPS.02 -</b> Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni.	Tavv.7. Art.10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Per la realizzazione delle nuove aree sosta prevedere l'utilizzo di pavimentazioni permeabili.	Art.10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge.	Paragrafo 11.2 della Relazione tecnico illustrativa.
		L'eventuale ampliamento o la realizzazione di nuove aree sosta dovrà avvenire nel rispetto dello strato vegetale arboreo, salvaguardando, qualora presenti, le specie di interesse comunitario	Art.10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di specie vegetali coerenti col corredo floristico autoctono dell'ambito	Art.10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata	Art.12 del Regolamento d'uso e NtA.
		Definire i requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione	Art.10 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.07 - Riorganizzazione degli accessi al litorale	Definire i requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione / riqualificazione	Art.10 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
	AzP.08 - Individuazione e valorizzazione dei punti di interesse panoramico	Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione	Tav.8.
		Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili	Titolo 4 Regolamento d'uso e NtA.
<b>ObPS.03</b> - Definire regole ed indirizzi per gli usi turistico-ricreativi in ambito costiero	AzP.09 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti		Tavv.6 e Tavv.7. Art.4 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.10 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati	Definire indirizzi per la riqualificazione del settore retro litorale della spiaggia di Ponente	Tav.7. Paragrafo 11.7.2 della Relazione tecnico illustrativa.
		Definire le possibili tipologie di intervento per la riqualificazione dei litorali sabbiosi	Paragrafo 11.7.1 della Relazione tecnico illustrativa.

## 5 La valutazione di incidenza

### 5.1 Valutazione delle scelte di Piano

Ai fini del dimensionamento del numero di utenti che le singole spiagge possono ospitare, è stata definita per singola spiaggia, una superficie minima per singolo fruitore senza che ne vengano compromesse le caratteristiche ambientali e paesaggistiche e garantendo, nel contempo, un buon livello di soddisfacimento dei fruitori della spiaggia,.

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

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

Il secondo è da mettere in relazione al potenziale soddisfacimento delle aspettative esperienziali dei turisti che frequentano l'ambito in esame. E' stato pertanto definito un parametro di superficie minima per singolo utente (all'interno della spiaggia fruibile), espressa in mq/bagnante costituendo il parametro di riferimento per il dimensionamento delle aree sosta e del numero ottimale di utenti per ciascuna spiaggia.

Di seguito si riporta il calcolo della capacità di carico per le 2 spiagge di interesse per la ZSC.

Spiaggia	Lungh. (f.m.)	S. spiaggia fruibile	Profondità media	Coeff. Carico (mq/bagnante)	Capacità di carico (n. bagnanti)
Orrì	1.950	56.397	34	8	7.050
Foxilioni - Musculedda	788	17.788	25	8	2.224

#### 5.1.1 Aree per la sosta veicolare

Le aree destinate alla sosta veicolare sono state individuate in ambiti esterni al demanio marittimo e in relazione alla fruizione turistico – ricreativa della costa;

Nella **spiaggia di Orrì** si prevede in alcuni ambiti un aumento delle superfici esistenti; nelle **spiagge di Foxilioni – Musculedda** si confermano i parcheggi esistenti.

I valori dei posti auto sono stati determinati assumendo una superficie di 25 mq per posto auto, complessivo degli spazi di manovra, e un numero di 3 bagnanti per veicolo.



**Orri**

Superficie fruibile - spiaggia	56397
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	8
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	7050
Numero utenti escursionisti (circa l' 80% degli utenti)	5640
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	1880
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	46998
Superficie parcheggi esistenti da confermare	9277
Superficie parcheggi in previsione	16977
<b>Superficie tot. Parcheggi</b>	<b>26254</b>

**Foxilioni - Musculedda**

Superficie fruibile - spiaggia	17788
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	8
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	2224
Numero utenti escursionisti (circa l' 80% degli utenti)	1779
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	593
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	14823
Superficie parcheggi esistenti da confermare	9800
Superficie parcheggi in previsione	0
<b>Superficie tot. Parcheggi</b>	<b>9800</b>

**Possibili effetti di impatto**

Non si ravvisa nessuna sovrapposizione tra aree per la sosta veicolare e la distribuzione degli habitat di interesse comunitario.

In fase di cantiere possono tuttavia verificarsi interazioni indirette a seguito della dispersione di polveri nell'atmosfera con potenziali modifiche dei ritmi germinativi alla scala locale delle entità floristiche coinvolte. In relazione agli habitat presenti, tali interazioni potenziali appaiono scarsamente significative, marginali, limitate alle fasi di realizzazione e reversibili nel breve periodo.

**Azioni di mitigazione o miglioramento**

La progettazione e realizzazione delle aree sosta ricadenti all'interno della ZSC dovrà essere sottoposta a verifica dell'assenza di incidenza diretta e/o indiretta a carico delle valenze della Rete Natura 2000 (Livello I - Screening di V.Inc.A – Rif. DPR 357/1997 e ss.mm.ii. e DGR n. 30/54 del 30 settembre 2022).

In sede di progettazione delle aree sosta dovranno essere attuate azioni finalizzate al

contenimento della dispersione di polveri nell'atmosfera e alla riduzione dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee.

### 5.1.2 I servizi turistico ricreativi

Allo stato attuale la spiaggia di Orrì presenta la maggior concentrazione di concessioni demaniali a supporto della fruizione turistica e balneare destinate alla posa di ombrelloni, sdraio e lettini, punti ristoro, chioschi bar e noleggio piccoli natanti da spiaggia.

Nel settore di retro spiaggia sono inoltre presenti aree ricreative, sportive, pic nic e sosta camper.

Nella spiaggia di Foxilioni sono presenti due concessioni demaniali marittime: la prima destinata alla posa di ombrelloni, sdraio e lettini e noleggio piccoli natanti da spiaggia; la seconda destinata a chiosco bar e posa di ombrelloni, sdraio e lettini.

La scelta progettuale prevede l'inserimento di servizi turistico-ricreativi e di supporto alla balneazione, interni ed esterni al demanio marittimo, e la regolamentazione del sistema dell'accessibilità.

Nei settori esterni al demanio marittimo il PUL prevede l'inserimento di servizi capaci di migliorare la fruizione nei settori maggiormente frequentati quali chioschi bar, punti ristoro, servizi igienici, punti per bike sharig e punti panoramici attrezzati; questi ultimi potranno essere dotati di sedute, ombreggi e cestini porta rifiuti. Il Piano individua inoltre i punti di ristoro ricadenti nel settore costiero realizzati con manufatti di difficile rimozione non di competenza del PUL.

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

La tabella seguente elenca le concessioni previste in ambiti interni ed esterni al demanio marittimo ricadenti all'interno della ZSC.

#### Concessioni esterne al demanio marittimo

Località	Id conc.	Scopo	Superficie (mq)
Orrì	CD_05	Chiosco bar, servizi igienici e area asservita	200
Orrì	CD_06	Chiosco bar, servizi igienici e area asservita	150
Foxilioni - Musculedda	CD_07	Chiosco bar, servizi igienici e area asservita	200
Foxilioni - Musculedda	CD_08	Chiosco bar, servizi igienici e area asservita	150

Concessioni interne al demanio marittimo

Spiaggia	ID Conc.	Scopo	Superficie	Fronte mare
Orrì	CDM_16	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, noleggio piccoli natanti, chiosco bar	500	23
Orrì	CDS_17	Posa ombrelloni, sdraio e lettini ad uso esclusivo dei clienti di strutture ricettive	450	30
Orrì	CDM_18	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, noleggio piccoli natanti e corridoio di lancio	400	40
Orrì	CDS_14	Posa ombrelloni, sdraio e lettini e corridoio di lancio ad uso esclusivo dei clienti di strutture ricettive	700	40
Orrì	CDM_19	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, punto ristoro, servizi igienici, noleggio piccoli natanti e corridoio di lancio	900	30
Orrì	CDS_20	Punto ristoro, servizi igienici e area asservita per posa tavoli e sedie	500	30
Orrì	CDM_21	Posa ombrelloni, sdraio e lettini e noleggio piccoli natanti	700	40
Orrì	CDS_23	Punto ristoro, servizi igienici e area asservita per posa tavoli e sedie	500	-
Orrì	CDS_25	Punto ristoro, servizi igienici e area asservita per posa tavoli e sedie	500	-
Orrì	CDM_26	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, noleggio piccoli natanti e corridoio di lancio	700	40
Orrì	CDS_27	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, punto ristoro e servizi igienici	500	20
Foxilioni - Musculedda	CDM_29	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, noleggio piccoli natanti e corridoio di lancio	490	40
Foxilioni - Musculedda	CDM_30	Posa ombrelloni, sdraio e lettini, chiosco bar e noleggio piccoli natanti	450	22

Non si prevedono ambiti di fruizione con animali domestici interni alla ZSC.

**Possibili effetti di impatto**

Le previste concessioni demaniali presentano locali interazioni con l'habitat 1210 – *Vegetazione annua delle linee di deposito marine* (unità cartografica H8). Tali sovrapposizioni marginali possono condurre a fenomeni di potenziale frammentazione delle fitocenosi caratterizzanti l'habitat. Tale habitat, stagionale e con coperture discontinue e localmente puntiformi, paucispecifiche e a scarsa densità di individui floristici, nei siti previsionali presenta una rappresentatività media (C); alla luce delle considerazioni espresse le interazioni eventuali con l'habitat in oggetto appaiono non significative in quanto non in grado di apportare modifiche sostanziali sulla qualità dell'habitat nel sito e reversibili al termine della stagione balneare successivamente alla rimozione delle attrezzature per la fruizione dell'arenile.

L'interazione meccanica con i fondali durante le operazioni di realizzazione dei corridoi di lancio previsti dal Piano e il potenziale incremento dei fenomeni di ancoraggio possono esporre l'habitat 1110 – *Banchi di sabbia a debole copertura di acqua marina* (unità cartografica H1) a fenomeni di degrado fitocenotico e geomorfologico.

Relativamente alla fauna sono verificabili potenziali fenomeni di disturbo legati alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale correlati alle operatività di cantiere, che comunque appaiono scarsamente significativi e reversibili al termine delle operatività.

Per gli effetti potenziali di impatto descritti, l'applicazione di adeguate azioni mitigative e attenzioni durante le fasi realizzative e di esercizio consente il mantenimento delle incidenze eventuali al di sotto del livello di significatività.

**Azioni di mitigazione o miglioramento**

Il rilascio delle concessioni ricadenti all'interno della ZSC dovrà essere subordinata alla verifica dell'assenza di incidenza diretta e/o indiretta a carico delle valenze della Rete Natura 2000 (*Livello I - Screening di V.Inc.A – Rif. DPR 357/1997 e ss.mm.ii. e DGR n. 30/54 del 30 settembre 2022*).

Per quanto concerne i corridoi di lancio la loro installazione dovrà essere effettuata garantendo l'assenza di incidenza sulla biocenosi marina e sull'assetto morfo - sedimentologico del fondale, nel rispetto delle prescrizioni previste dalle norme e dai regolamenti vigenti di settore degli Enti pubblici competenti.

Le lavorazioni per il montaggio / smontaggio dei manufatti dovranno essere effettuate esclusivamente con attività manuali al fine di limitare possibili disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore legate all'utilizzo di macchinari. Nella realizzazione delle strutture, durante le fasi di cantiere, dovranno essere utilizzate attrezzature in ottimo stato di manutenzione e efficienza onde evitare interferenze seppur temporanee con l'ambiente circostante e attuare misure volte al contenimento del calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee.

In fase di esercizio dovranno essere ridotte le emissioni sonore e utilizzati accorgimenti atti a ridurre l'inquinamento luminoso.

### **5.1.3 Riorganizzazione del sistema degli accessi**

Il progetto di Piano prevede la riorganizzazione del sistema dell'accessibilità lungo tutto il litorale di Tortolì coerentemente con quanto proposto nel Piano di Gestione della ZSC. Per poter risolvere la criticità relativa alla frammentazione della vegetazione, il PUL delinea un nuovo scenario per quanto riguarda la circolazione carrabile e di accesso pedonale alla risorsa. Si evidenzia tuttavia che all'interno della ZSC non sono previsti interventi in quanto già realizzati.

#### **Possibili effetti di impatto**

Le previsioni in progetto relative alla riorganizzazione degli accessi come meglio dettagliato nella Relazione Generale prevedono l'utilizzo sostanziale di aree di accesso già esistenti, con assenza di interazione diretta con gli habitat di interesse comunitario presente.

Per i percorsi individuati da infrastrutturare, in fase di cantiere possono tuttavia verificarsi interazioni indirette a seguito della dispersione di polveri nell'atmosfera con potenziali modifiche dei ritmi germinativi alla scala locale delle entità floristiche coinvolte; relativamente agli habitat di interesse comunitario tale aspetto appare interessare habitat dunari. Tali interazioni potenziali appaiono scarsamente significative, marginali, limitate alle fasi di realizzazione e reversibili nel breve periodo.

Relativamente alla fauna sono verificabili potenziali fenomeni di disturbo legati alla produzione di rumori e alla presenza di mezzi e personale correlati alle attività di cantiere, che comunque appaiono scarsamente significativi e reversibili al termine delle attività.

Per gli effetti potenziali di impatto descritti, l'applicazione di adeguate azioni mitigative e attenzioni durante le fasi realizzative e di esercizio consente il mantenimento delle incidenze eventuali al di sotto del livello di significatività.

#### **Azioni di mitigazione o miglioramento**

Per la realizzazione dei percorsi da riqualificare, in fase di cantiere dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti finalizzati al contenimento della dispersione di polveri, al contenimento dei fenomeni di calpestio e limitate le emissioni sonore legate all'utilizzo di macchinari.

Ulteriori attenzioni e misure mitigative potranno emergere durante le diverse fasi progettuali nell'ambito della procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale, se necessaria in relazione ai possibili effetti indiretti.

### **5.1.4 Aree ricreative e per manifestazioni temporanee**

Il PUL individua nel settore di retro spiaggia di Orrì un'area destinata ad attività sportive, ricreative, per il pic nic e la sosta camper nonché un'area in spiaggia per lo svolgimento di manifestazioni a carattere temporaneo quali feste, spettacoli sportivi o culturali, iniziative di intrattenimento o ricreative che prevedano l'installazione di strutture in precario e facilmente amovibili. L'area prevista in spiaggia dovrà essere mantenuta libera dal posizionamento di strutture di supporto alla balneazione durante

lo svolgimento delle manifestazioni temporanee organizzate dal Comune e/o autorizzate.

#### **Possibili effetti di impatto**

L'area destinata a manifestazioni temporanee è localizzata in prossimità di settori con presenza dell'habitat 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine, per il quale si rimanda alle considerazioni espresse nel paragrafo relativo ai servizi turistico-ricreativi per un inquadramento qualitativo e ecologico dello stesso. Durante lo svolgimento delle manifestazioni possono verificarsi potenziali fenomeni di calpestio delle fitocenosi spontanee posti ai margini dell'area individuata, con degrado puntuale dell'assetto floro-vegetazionale caratterizzante l'habitat.

Il Piano conferma le aree ricreative previste dal PUL vigente, per il quale è già stata effettuata la Valutazione di Incidenza Ambientale. Si segnala la presenza di un'area ricreativa limitrofa a superfici con presenza dell'habitat 1410 – Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*); analogamente a quanto espresso precedentemente possono verificarsi potenziali fenomeni di calpestio delle fitocenosi spontanee posti ai margini dell'area individuata in seguito a transito anche con mezzi motorizzati, con degrado puntuale dell'assetto floro-vegetazionale caratterizzante l'habitat.

#### **Azioni di mitigazione o miglioramento**

Le aree ricreative previste nei settori di retro spiaggia dovranno essere opportunamente delimitate.



## **5.2 Sintesi della valutazione sugli impatti potenziali a carico delle componenti ambientali**

Di seguito si riporta il quadro analitico relativo ai potenziali effetti di impatto generabili dalla realizzazione delle opere in progetto a carico delle valenze ambientali della ZSC "Lido di Orri".

A tal riguardo sono stati riportati gli habitat e le specie di interesse comunitario elencati nei Formulari Standard dei sito (aggiornamento 12/2019); in particolare, per quanto riguarda le specie di interesse comunitario, sono riportate anche le entità elencate nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE e nell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE coerentemente con i contenuti del Piano di Gestione del sito.

**Tabella 9.** Previsione degli impatti potenziali sulle valenze naturalistiche dell'area e indicazione delle correlate misure mitigative

Habitat di interesse comunitario	Fattore di impatto	Effetto di impatto potenziale	Misura di mitigazione	Valutazione incidenza (nulla, bassa, media, alta)
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	Interazione meccanica con i fondali	Degrado fitocenotico e geomorfologico delle superfici ospitanti l'habitat di interesse comunitario.	Minimizzazione delle interazioni con il fondale durante le fasi di installazione dei corridoi di lancio. Regolamentazione degli ancoraggi.	Bassa
1120* Praterie di posidonie ( <i>Posidonium oceanicae</i> )	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
1150* Lagune costiere	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Transito occasionale/calpestio durante le fasi di realizzazione delle strutture a supporto delle concessioni demaniali.	Frammentazione delle fitocenosi caratterizzanti l'habitat.	Attenzioni in fase realizzativa finalizzate al contenimento dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee per transito occasionale durante le fasi di cantiere per il montaggio delle concessioni.	Bassa
	Transito occasionale/calpestio durante lo svolgimento di manifestazioni temporanee.			
1410 Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	Transito occasionale/calpestio (aree ricreative)	Frammentazione delle fitocenosi caratterizzanti l'habitat.	Attenzioni in fase realizzativa finalizzate al contenimento dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee per transito occasionale durante le fasi di cantiere per il montaggio delle concessioni.  Delimitazione delle aree ricreative localizzate nei settori di retrospiaggia.	Bassa
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			

Habitat di interesse comunitario	Fattore di impatto	Effetto di impatto potenziale	Misura di mitigazione	Valutazione incidenza (nulla, bassa, media, alta)
2110 Dune embrionali mobili	Transito occasionale/calpestio durante le fasi di realizzazione delle strutture.	Frammentazione delle fitocenosi caratterizzanti l'habitat.	Attenzioni in fase realizzativa finalizzate al contenimento dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee per transito occasionale durante le fasi di cantiere per il montaggio delle concessioni.	Bassa
2210 Dune fisse del litorale ( <i>Crucianellion maritimae</i> )	Transito occasionale/calpestio durante le fasi di realizzazione delle strutture.	Frammentazione delle fitocenosi caratterizzanti l'habitat.	Attenzioni in fase realizzativa finalizzate al contenimento dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee per transito occasionale durante le fasi di cantiere per il montaggio delle concessioni.	Bassa
2230 Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
2240 Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
2250* Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
5320 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- <i>Brachypodietea</i>	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			
92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			

Habitat di interesse comunitario	Fattore di impatto	Effetto di impatto potenziale	Misura di mitigazione	Valutazione incidenza (nulla, bassa, media, alta)
9320 – Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con l'habitat di interesse comunitario.			

\* habitat prioritario secondo la Direttiva Habitat

Specie faunistiche e floristiche di interesse comunitario (Art. 4 Direttiva Uccelli; All. II Direttiva Habitat)	Fattore di impatto	Effetto di impatto potenziale	Misura di mitigazione	Valutazione incidenza (nulla, bassa, media, alta)
A022 <i>Ixobrychus minutus</i>	Presenza di mezzi e personale durante le operazioni connesse alla riorganizzazione degli accessi, l'installazione delle concessioni e durante le fasi di esercizio.	Allontanamento temporaneo della specie faunistiche	Adozione di attenzioni e buone pratiche in fase di cantiere.	Bassa
A124 <i>Porphyrio porphyrio</i>			Regolamentazione delle emissioni sonore e delle sorgenti luminose.	
A302 <i>Sylvia undata</i>			Ulteriori attenzioni e misure mitigative potranno emergere durante le diverse fasi progettuali nell'ambito del procedimento di Valutazione di Incidenza Ambientale.	
1220 <i>Emys orbicularis</i>	L'insieme delle previsioni di Piano non apportano interazioni dirette e/o indirette con la specie di interesse comunitario.			
1715 <i>Linaria flava</i>	Presenza di mezzi e personale durante le operazioni connesse alla riorganizzazione degli accessi e la messa in posa delle concessioni.	Frammentazione delle fitocenosi potenzialmente ospitanti la specie di interesse comunitario.	Attenzioni in fase realizzativa finalizzate al contenimento dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee.	Bassa
1608 <i>Rouya poligama</i>	Presenza di mezzi e personale durante le operazioni connesse alla riorganizzazione degli accessi e la messa in posa delle concessioni.	Frammentazione delle fitocenosi potenzialmente ospitanti la specie di interesse comunitario.	Attenzioni in fase realizzativa finalizzate al contenimento dei fenomeni di calpestio/frammentazione delle coperture vegetali spontanee.	Bassa