



**COMUNE DI ARBOREA**  
Provincia di Oristano

## **PIANO DI UTILIZZO DEI LITORALI**

Allegato al Piano Urbanistico Comunale

L.R. n. 9 del 12.06.2006 Art. 41

Deliberazione della G.R. n.29/15 del 22 maggio 2008



Il Sindaco  
Cav. Uff. Giuseppe Costella

Il Responsabile Servizi Tecnici  
e Vigilanza del Territorio  
Dott. Ing. Alessandro Naitana

Il Responsabile del Procedimento  
Geom. Bruno Veiceschi

## **Relazione tecnico illustrativa**

Settembre 2008

**COORDINATORE E PROGETTISTA DEL PUC: Dott. Ing. Alessandro Naitana**

**SOCIETA' INCARICATA PER LA REDAZIONE DEL PUL: CRITERIA s.r.l.**

***Coordinamento generale e tecnico-scientifico:***

Dott. Ing. Paolo Bagliani

Dott. Geol. Maurizio Costa

***Aspetti specialistici e collaborazioni:***

Dott. Ing. Federica Isola, aspetti progettuali e normativi

Dott. Geol. Antonio Pitzalis, aspetti geoambientali e normativi

Dott. Nat. Ricardo Trois, aspetti vegetazionali e naturalistici

**ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE: CRITERIA s.r.l.**

# **Comune di Arborea**

Committente

**SETTEMBRE 2008**



CRITERIA s.r.l.

Città:Ricerche:Territorio:Innovazione:Ambiente

via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy)

tel 070303583 - fax 070301180

E-mail: [criteria@criteriaweb.com](mailto:criteria@criteriaweb.com)

Web: [www.criteria.eu](http://www.criteria.eu)

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

Dott. Ing. Paolo Bagliani

Dott. Geol. Maurizio Costa

## **Aspetti specialistici e collaborazioni**

Dott. Ing. Federica Isola, aspetti progettuali e normativi

Dott. Geol. Antonio Pitzalis, aspetti geoambientali e normativi

Dott. Nat. Ricardo Trois, aspetti vegetazionali e naturalistici

**Settembre 2008**

In riferimento alle disposizioni di legge vigenti la riproduzione anche parziale dell'elaborato per scopi diversi da quello della presente destinazione non può essere eseguita senza l'autorizzazione scritta da parte dell'autore Criteria s.r.l.



## INDICE

1	Introduzione generale e metodologica .....	1
	Premessa.....	2
1.1	Inquadramento normativo e programmatico di riferimento .....	4
1.1.1	Il Piano Paesaggistico Regionale .....	7
1.1.2	Linee Guida regionali per l'adeguamento del PUL al PPR.....	10
1.2	Sfondo concettuale di riferimento .....	13
1.3	Obiettivi e ruolo del Piano .....	15
1.4	Contenuti e struttura del Piano .....	16
2	Stato attuale: caratterizzazione territoriale ed ambientale.....	19
2.1	Quadro naturalistico ambientale .....	20
2.1.1	Premessa metodologica .....	20
2.1.2	Caratterizzazione abiotica .....	20
2.1.3	Caratterizzazione biotica .....	23
2.2	Componente vegetazionale .....	24
2.2.1	Ambienti marini sommersi .....	30
2.2.2	Vegetazione Alofila ed Alonitrofila .....	32
2.2.3	Vegetazione psammofila delle dune costiere.....	36
2.2.4	Rimboschimenti di Conifere autoctone .....	38
2.2.5	Boscaglie edafoigrofile .....	39
2.3	Quadro insediativo e organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione .....	40
2.3.1	Premessa metodologica .....	40
2.3.2	Inquadramento territoriale .....	42
2.3.3	Il sistema insediativo di Arborea .....	43
3	Stato di progetto: il nuovo scenario progettuale .....	53
3.1	Quadro valutativo e indirizzi per la fruizione (criteri di base per le scelte di piano) ..	54
3.1.1	Premessa metodologica .....	54
3.1.2	Valutazione analitica dello stato di qualità ambientale .....	55
3.1.3	Valutazione dei caratteri di sensibilità.....	56
3.1.4	Valutazione delle interferenze delle attività di fruizione.....	57
3.2	Quadro di progetto.....	59
3.2.1	premessa .....	59
3.2.2	Definizione della superficie fruibile della spiaggia .....	59
3.2.3	Comparazione dello stato attuale delle concessioni rispetto ai parametri identificativi della superficie fruibile.....	60

3.2.4	Criteri utilizzati per la costruzione dello scenario di progetto.....	62
3.2.5	Schede progettuali per l'organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione .....	64
4	Elenco elaborati.....	74

# **1 Introduzione generale e metodologica**

## **Premessa**

Il Piano di Utilizzazione 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 s.m.i, disciplina l'utilizzo delle aree demaniali marittime, regolamentando la fruizione a fini turistici e ricreativi del bene demaniale.

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

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

Il trasferimento operativo delle competenze ai Comuni in ordine alla organizzazione dei servizi turistico-ricreativi, deriva dall'adozione da parte dell'Amministrazione Regionale degli atti di programmazione, di indirizzo e coordinamento, attraverso i quali sono esplicitati i criteri di redazione e le finalità degli strumenti di pianificazione e gestione delle concessioni demaniali. Infatti, secondo l'Art. 40 comma 1 della citata L.R. 9/2006, spetta alla Regione la disciplina e l'adozione degli atti generali di indirizzo per la redazione dei Piani comunali di Utilizzazione dei Litorali e per il rilascio di concessioni demaniali da parte dei Comuni.

La disciplina, quale atto generale di indirizzo per la redazione dei PUL da parte dei Comuni, è attualmente rappresentata dalle Direttive per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone di mare territoriale, approvate in via definitiva dalla Regione Sardegna con Deliberazione n.29/15 del 22 maggio 2008, con il fine, tra l'altro, di perseguire un regime di compatibilità d'uso del litorale con gli obiettivi di salvaguardia e tutela dell'ambiente costiero e di coerenza con i principi dello sviluppo sostenibile.

E' necessario evidenziare che il PUL, così come esplicitato dalle suddette Direttive per la redazione del PUL e dalle Linee Guida per l'Adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e al PAI (febbraio 2007), costituisce parte integrante e sostanziale del PUC, con il quale sono condivisi l'intero impalcato degli obiettivi e le opzioni strategiche di supporto.

Il PUL, nell'attuale fase di redazione, è stato strutturato coerentemente con quanto definito nei principali documenti di indirizzo regionale precedentemente citati e costituiti dalle Direttive Regionali del 2008 e dalle Linee guida di adeguamento del PUC al PPR del 2007.



## **1.1 Inquadramento normativo e programmatico di riferimento**

La recente approvazione della L.R. n. 9 del 12 giugno 2006, rappresenta il primo sforzo teso al trasferimento di competenze dalla Regione Sardegna agli Enti Locali, in attuazione del D.Lgs. 17 aprile 2001 n. 234, in coerenza con i principi di cui agli articoli 118 e 119 della Costituzione, nonché con l'articolo 10 della Legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3 (Modifiche al titolo V della parte seconda della Costituzione).

Tuttavia, l'effettivo trasferimento di compiti e funzioni agli enti locali sembra ancora rimandato, come emerge dalla successive precisazioni alla L.R. 9/2006 avvenute con la Deliberazione della G.R. n. 3/10 del 25.1.2007, la quale stabilisce che fino al concreto trasferimento agli Enti Locali delle risorse previste dalla legge, gli assessorati regionali devono continuare ad esercitare le funzioni di competenza, ivi compresa l'accettazione delle domande di contributi, sussidi, agevolazioni e simili. In definitiva il trasferimento delle risorse determinerà l'inizio dell'effettivo esercizio delle funzioni da parte degli enti.

Attualmente, il riferimento normativo di indirizzo metodologico per la redazione dei PUL comunali, ai sensi dell'Art. 40 comma 1 della citata L.R. 9/2006, è rappresentato dalle Direttive per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone di mare territoriale, approvate in via definitiva dalla Regione Sardegna con Deliberazione n.29/15 del 22 maggio 2008, le quali disciplinano l'esercizio delle funzioni amministrative relative all'utilizzazione del demanio marittimo e di zone di mare territoriale, nonché gli usi turistico ricreativi degli ambiti demaniali marittimi laddove tali destinazioni d'uso siano previste nel Piano di Utilizzazione dei Litorali, quale parte integrante e sostanziale del Piano Urbanistico Comunale.

Gli indirizzi definiti nel provvedimento perseguono le seguenti finalità:

- conservare gli ecosistemi costieri locali con particolare riferimento agli habitat di interesse comunitario, di cui alla Direttiva (Dir.92/43/CEE, recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i.), stabilendo in questo termini relazioni concettuali ed operative con i Piani di Gestione delle aree della Rete Natura 2000, quali i Siti di Importanza Comunitaria;
- incentivare la riqualificazione ambientale di siti costieri attraverso la riconversione compatibile degli stabilimenti balneari e la sostituzione delle strutture fisse con quelle temporanee o precarie;
- mitigare la frammentazione della seriazione ecologica tra spiaggia, i diversi ordini dei sistemi dunari, le zone umide, in particolare quella derivante dagli accessi pedonali e veicolari;
- favorire l'innovazione e la diversificazione dell'offerta turistica;

- equilibrare e armonizzare gli interventi e le attività sul territorio costiero attraverso la gestione integrata e coordinata delle azioni in un'ottica di durabilità delle risorse;
- costruire un quadro di riferimento per la coerenza tra interessi pubblici e privati sulla fascia costiera.

Il PUL disciplina gli ambiti demaniali marittimi dell'intero territorio comunale destinati ad attività turistico ricreative, tenendo conto dell'organizzazione dei servizi alla balneazione anche in relazione al sistema urbano limitrofo.

Secondo la Direttiva (art. 6) la documentazione a corredo del PUL ritenuta necessaria è composta dai seguenti elaborati:

1. Studio di compatibilità paesaggistico ambientale delle previsioni del Piano;
2. Relazione tecnica illustrativa dei criteri che sono alla base delle scelte proposte, tenuto conto delle caratteristiche degli ambiti territoriali;
3. Regolamento recante le norme tecniche per la realizzazione delle strutture;
4. Cartografia del territorio compreso entro i 2 Km dal mare con l'individuazione, per ciascuna spiaggia:
  - delle aree da destinare ai parcheggi nel rispetto delle prescrizioni del P.P.R. e del carico antropico previsto;
  - delle superfici assentibili in concessione;
  - del posizionamento, all'interno delle superfici assentibili in concessione delle singole concessioni con il posizionamento delle strutture previste e l'indicazione delle attività esercitabili;
5. Progetto particolareggiato dell'articolazione interna nelle aree da affidare in concessione e delle opere eventualmente da realizzare per ciascuna delle tipologie previste.

Mentre è ritenuta facoltativa la proposta per la classificazione delle aree in funzione della valenza turistica di cui al decreto legge 5 ottobre 1993, n. 400, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 dicembre 1993, n.494.

La documentazione richiesta deve consentire l'acquisizione di una serie di elementi finalizzati al progetto di organizzazione complessiva dei servizi turistico-ricreativi a supporto della balneazione, dell'accessibilità pedonale e veicolare di ingresso alla spiaggia, alla definizione di interventi di riqualificazione e recupero di aree degradate, ovvero occupate da strutture fisse, e alla regolamentazione d'uso delle spiagge, delle attività e dei manufatti consentiti, compatibilmente con la sensibilità ambientale degli ecosistemi costieri.

Le concessioni dei beni demaniali marittimi possono essere rilasciate per il posizionamento di chioschi, box e scivoli a mare, per l'esercizio delle seguenti attività:

- a) gestione di stabilimenti balneari;

- b) esercizi di ristorazione e somministrazione di bevande, cibi precotti e generi di monopolio;
- c) noleggio di imbarcazioni e natanti in genere;
- d) gestione di strutture ricettive ed attività ricreative e sportive;
- e) esercizi commerciali.

I compiti e le funzioni relative al rilascio delle concessioni, alla loro gestione e al controllo sono trasferite ai Comuni solo a seguito dell'approvazione definitiva del Piano di Utilizzo del Litorale. Da questo momento potranno, di fatto, essere rilasciate concessioni demaniali marittime per le finalità turistico ricreative esclusivamente nelle aree individuate dal Piano di Utilizzazione dei Litorali e per gli usi e destinazioni ivi stabiliti. Le aree assentibili a concessione dal Piano di Utilizzo dei Litorali devono essere rilasciate attraverso il ricorso a procedimenti concorsuali con aggiudicazione a favore dell'offerente che abbia presentato l'offerta economicamente più vantaggiosa per l'Amministrazione comunale.

Oltre alle citate Direttive regionali, che definiscono i requisiti essenziali per la redazione dei PUL comunali, ulteriori riferimenti normativi importanti per la gestione del litorale e delle spiagge sono:

- l'Ordinanza Balneare<sup>1</sup>, pubblicata annualmente con Determinazione dell'Assessorato agli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica della Regione Sardegna, che disciplina le attività esercitabili sul demanio marittimo, per quanto concerne, in particolare, i servizi di pulizia della spiaggia, gli usi consentiti e la regolamentazione delle aree destinate alle strutture balneari in concessione;
- la Determinazione n. 942 del 7 aprile 2008 del Servizio Demanio e Patrimonio della RAS, con particolare riguardo alla pulizia della spiaggia, disciplina le modalità di rimozione della posidonia spiaggiata con la finalità di prevenire i danni che stagionalmente sono provocati dagli interventi di pulizia non compatibili con la sensibilità delle spiagge, soprattutto attraverso l'uso di mezzi meccanici;
- la Deliberazione n. 27/7 del 13.5.2008, con cui l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, di concerto con l'Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, ha definito gli "Indirizzi urgenti per la gestione della fascia costiera", che oltre agli aspetti relativi alla pulizia delle spiagge, è finalizzata anche alla preservazione di ambienti di pregio quali

---

<sup>1</sup> Attualmente è ancora valida la Determinazione n. 1456D del 12 maggio 2008 - DISCIPLINA DELLE ATTIVITA' ESERCITABILI SUL DEMANIO MARITTIMO (ordinanza balneare)

dune e stagni costieri temporanei, e alla preservazione dei fondali soprattutto in presenza di praterie di Posidonia;

- Infine, in ottemperanza delle regolamentazioni regionali, la Capitaneria di Porto di Oristano attraverso l'Ordinanza n° 11/2008 – Ordinanza di Sicurezza Balneare – disciplina l'esercizio dell'attività balneare, della navigazione da diporto, da traffico locale (passeggeri), dello sci nautico e della pesca lungo il litorale del Compartimento Marittimo di Oristano, all'interno del quale è ricompreso anche il territorio di Arborea.

### **1.1.1 Il Piano Paesaggistico Regionale**

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

Il 20 novembre 2005 la Regione Sardegna ha approvato la proposta di Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell'articolo 135 del D.Lgs 22 gennaio 2004 n°42, nei termini previsti dalla LR n.8/2004.

Con DGR n. 22/3 del 24 maggio 2006, in riferimento all'art. 2, comma 1 della stessa L.R. n. 8/2004 il Piano Paesaggistico Regionale è stato adottato per il primo ambito omogeneo, l'area costiera.

La Giunta Regionale, a seguito delle osservazioni espresse dalla Commissione consiliare competente in materia di urbanistica, ha approvato in via definitiva il primo ambito omogeneo del Piano Paesaggistico Regionale con Delibera n. 36/7 del 5 settembre 2006. Il PPR entra in vigore con la pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna avvenuta l'8 settembre 2006.

I Comuni il cui territorio ricade interamente negli ambiti di paesaggio costieri devono adeguare i propri Piani Urbanistici Comunali alle disposizioni del Piano Paesaggistico

Regionale, entro dodici mesi dalla erogazione delle risorse finanziarie necessarie per sostenere il processo di adeguamento degli strumenti urbanistici<sup>2</sup>.

Ai sensi della citata Direttiva (D.G.R. n. 50/21 del 5.12.2006) il PUL è parte integrante e sostanziale del PUC. La relazione allegata al PPR stabilisce che il PUL è un allegato del PUC, rappresentando di fatto uno specifico settore di intervento dello strumento urbanistico.

#### Struttura e contenuti del Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale contiene l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale, l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio, la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e degli indirizzi per gli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge.

Il PPR individua, ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, le categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici o beni identitari della cultura sarda, la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati.

Il piano prevede le misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico nonché le norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR.

Il Piano Paesaggistico Regionale ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo ed articola due principali dispositivi di piano:

**Ambiti di paesaggio.** Gli Ambiti di paesaggio costituiscono grandi settori in cui è suddiviso il territorio regionale. Il Piano Paesaggistico Regionale individua nel primo ambito territoriale omogeneo, l'area costiera, 27 ambiti di paesaggio. Il territorio costiero di Arborea ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio n.9 – Golfo di Oristano.

---

<sup>2</sup> La Legge Regionale n. 8/2004, all'art. 2, comma 6 dispone che "I Comuni, in adeguamento alle disposizioni e previsioni del PPR, approvano, entro dodici mesi dalla sua pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione sarda e comunque a partire dall'effettiva erogazione delle risorse finanziarie, i propri Piani Urbanistici Comunali. A tal fine, in sede di specifica norma finanziaria, sono previste adeguate risorse per il sostegno delle fasi di approvazione ed adeguamento alla nuova pianificazione paesaggistica regionale da parte dei comuni".

La Delibera della Giunta Regionale 36/7 di approvazione del PPR prevede che "In sede di Bilancio 2007 saranno programmate le risorse finanziarie necessarie per sostenere le Amministrazioni locali interessate nel processo di adeguamento dei P.U.C."

L'ambito di paesaggio è un dispositivo spaziale di pianificazione del paesaggio attraverso il quale s'intende indirizzare, sulla base di un'idea strategica di progetto generale, le azioni di conservazione, recupero o trasformazione. In tal senso rappresentano ciascuno il contesto di riferimento di una proposta di progetto di intervento sul paesaggio fondata sul riconoscimento della specificità paesaggistica dell'ambito, intesa nella combinazione tra caratteri ambientali, insediativi e storico-culturali. Sono caratterizzati dalla presenza di specifici beni paesaggistici individuati e d'insieme ed al loro interno è compresa la **fascia costiera**, considerata bene paesaggistico strategico per lo sviluppo della Sardegna.

Agli ambiti di paesaggio sono associati soprattutto contenuti descrittivi, procedurali, propositivi e di indirizzo generale per la pianificazione locale.

**Assetto Territoriale.** L'analisi territoriale concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative. La disciplina degli Assetti esprime gli aspetti descrittivi, normativi, prescrittivi e di indirizzo del PPR in contrapposizione ai contenuti riportati nella disciplina degli Ambiti, avente significato essenzialmente propositivo, di indirizzo e procedurale.

Il PPR articola i seguenti assetti territoriali:

- Assetto Ambientale, costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione;
- Assetto Storico Culturale, costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata;
- Assetto Insediativo, che rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.

Sulla base della ricognizione dei caratteri significativi del paesaggio, per ogni assetto vengono individuati i **beni paesaggistici**, i **beni identitari** e le **componenti di paesaggio** e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni. Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione subordinata, regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

I beni paesaggistici sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono

connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.

Sono caratterizzati dalla presenza di specifici beni paesaggistici individuati e d'insieme tra cui è compresa la **fascia costiera**, classificata come bene paesaggistico d'insieme e considerata risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo, che necessita di pianificazione e gestione integrata delle risorse, assicurando un equilibrio sostenibile tra la pressione dei fattori insediativi e produttivi e la conservazione dell'habitat naturale, seguendo le indicazioni della Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all'attuazione della "Gestione integrata delle zone costiere" (GIZC) in Europa (2002/413/CE) e del "Mediterranean Action Plan" (MAP), elaborato nell'ambito della Convenzione di Barcellona.

Per componenti di paesaggio si intendono quelle tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.

I beni identitari sono costituiti da quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.

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

### **1.1.2 Linee Guida regionali per l'adeguamento del PUL al PPR**

Le Linee guida per l'adeguamento dei piani urbanistici comunali al PPR e al PAI – Assetto Insediativo (febbraio 2007), presentate in bozza a Cagliari il 19 aprile 2007, contengono un

capitolo specifico dedicato alla redazione dei PUL, con particolare riferimento a specifici indirizzi e direttive per la costruzione del quadro conoscitivo da inserire nel Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR), “per una prossima gestione integrata e informatizzata delle concessioni demaniali sia da un punto di vista tecnico che amministrativo”.

Il documento prevede che “le basi dati geografiche richieste saranno distinte in due differenti classi, in relazione alla scala di riferimento e della relativa acquisizione: Cartografia del territorio compreso entro i 2000 m dalla costa (sia gli elementi attuali che quelli previsti in fase di predisposizione del PUL) e Cartografia di dettaglio per le aree in concessione”. Inoltre dovranno essere separate le informazioni che si riferiscono allo “stato attuale” da quelle relative allo “stato di progetto”.

#### Stato Attuale

Nello specifico i PUL dovranno contenere le seguenti informazioni:

- Aree per i parcheggi
- Aree adibite a verde attrezzato
- Attività commerciali (punti di ristoro, bar, chioschi, ecc.)
- Servizi igienici e/o docce
- Accessi alla spiaggia
- Aree in concessione

Per ognuna delle informazioni sopra riportate dovrà essere compilata una scheda articolata nelle voci seguenti:

- Tipo di categoria o classe
- Definizioni
- Criteri di individuazione
- Rappresentazione cartografica
- Attributi
- Note

Sarà necessario individuare e precisare la definizione e l'articolazione delle superfici interne di ogni singola concessione, secondo lo standard di seguito riportato:

- Aree destinate a servizi igienici e/o docce
- Aree pedonali
- Aree di ombreggio
- Aree destinate a solarium



- Aree destinate al noleggio di natanti
- Aree destinate a colonie marittime
- Aree destinate ad eventi e/o a manifestazioni temporanee

Tali attività permetteranno “attraverso un codice univoco per ogni singola concessione demaniale, di poter collegare gli elementi cartografici alla relativa banca dati completa del Sistema Informativo del Demanio Marittimo (SID).

Il codice univoco succitato è quello che il Servizio del Demanio Marittimo ha attribuito ad ogni singola concessione demaniale contestualmente al rilascio del titolo concessorio.

Tale gestione informatizzata di questi dati territoriali si inserisce e si colloca tra quegli elementi determinanti nell’ambito delle attività del SIT2COM (Azione B e-corridor costiero) della Regione Sardegna.”

### Stato di Progetto

Nello specifico i PUL dovranno contenere le seguenti informazioni:

- Aree per i parcheggi (nel rispetto delle prescrizioni del PPR e del carico previsto)
- Aree adibite a verde attrezzato
- Attività commerciali (punti di ristoro, bar, chioschi, ecc.)
- Servizi igienici e/o docce
- Accessi alla spiaggia
- Aree demaniali
- Aree precluse al rilascio di concessioni
- Aree ad elevato valore naturalistico
- Aree assentibili in concessione
- Limite delle concessioni demaniali
- Aree marginali o degradate
- Aree in concessione

Per ognuna delle informazioni sopra riportate dovrà essere compilata una scheda articolata nelle voci seguenti:

- Tipo di categoria o classe
- Definizioni
- Riferimento Direttive per la redazione del Piano di Utilizzazione dei Litorali
- Criteri di individuazione
- Rappresentazione cartografica
- Attributi

– Note

Anche in questo caso sarà necessario individuare e precisare la definizione e l'articolazione delle superfici interne di ogni singola concessione, secondo lo standard di seguito riportato:

- Aree destinate a servizi igienici e/o docce
- Aree pedonali
- Aree di ombreggio
- Aree destinate a solarium
- Aree destinate al noleggio di natanti
- Aree destinate a colonie marittime
- Aree destinate ad eventi e/o a manifestazioni temporanee.

## **1.2 Sfondo concettuale di riferimento**

Il principio di sostenibilità ambientale dello sviluppo, universalmente riconosciuto dalla comunità internazionale e richiamato dalla Regione Sardegna per quanto contenuto nelle citate Direttive sul PUL e dal PPR, si fonda sulla strategia di preservazione e rigenerazione delle risorse. In questa direzione lo sviluppo turistico in ambito costiero è inteso come un processo di raggiungimento di uno stato di sviluppo economico e sociale in assenza di compromissione delle risorse ambientali e degli ecosistemi.

L'approccio ritenuto utile per perseguire uno sviluppo sostenibile del territorio costiero è la Gestione Integrata delle Zone Costiere<sup>3</sup>, come peraltro ribadito anche dal PPR per quanto

---

<sup>3</sup> La Gestione Integrata delle aree costiere nel Mediterraneo si riferisce a due tipi di impulsi, che provengono rispettivamente dalle Nazioni Unite e dalla Commissione Europea. Il Programma Ambiente delle Nazioni Unite (United Nations Environment Programme - UNEP) è attivo nel Mediterraneo dal 1975, con l'adozione del Mediterranean Action Plan (MAP), introdotto dalla Convenzione di Barcellona (Convention on the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution), mediante la quale sono state portate avanti le iniziative di Gestione Integrata delle Aree Costiere (ICAM). La Commissione Europea (CE) dal 1995 ha avviato un Programma Dimostrativo sulla Gestione Integrata, allo scopo di valutare lo stato dell'arte nelle aree costiere degli stati membri. Gli insegnamenti e le esperienze tratte da tali attività sono state utilizzate come base per sei studi tematici orizzontali e per la preparazione di due documenti di sintesi: "Verso una strategia europea per l'assetto integrato delle zone costiere (AIZC): principi generali e opzioni politiche" e "Insegnamenti del programma dimostrativo della Commissione europea sull'assetto integrato delle zone costiere (AIZC)". Il lavoro del Parlamento Europeo e del Consiglio ha infine determinato la pubblicazione della Raccomandazione del 30 maggio 2002 relativa all'Attuazione della Gestione Integrata delle Zone

riguarda la gestione degli Ambiti di Paesaggio costieri (Art. 14 comma 2) e della Fascia Costiera, bene paesaggistico d'insieme (Art. 20 comma 3). La Gestione Integrata riconosce un approccio alla programmazione e alla pianificazione integrata delle risorse ambientali, socio-culturali e territoriali in genere, in rapporto ai loro differenti usi. In questo senso, la gestione integrata è condotta con l'obiettivo generale di perseguire lo sviluppo sostenibile del territorio costiero, attraverso un approccio strategico che si fonda sulla gestione sostenibile delle risorse naturali, su una prospettiva di lungo periodo, sul rispetto socio-culturale delle comunità locali e su un migliore coordinamento delle attività e competenze istituzionali.

L'interdipendenza dei fattori ambientali tra loro e con i fattori economici e sociali non richiede interventi settoriali ma una programmazione che tenga conto di tutti gli elementi in gioco. Uno scenario di questo tipo è riconducibile ad un approccio complessivo che considera in un'ottica integrata i molteplici aspetti dello sviluppo costiero, al fine di gestire le risorse secondo un criterio di sostenibilità ambientale che preveda contemporaneamente la loro fruizione e tutela.

In sintesi, quindi, la Gestione Integrata dell'Ambito Costiero è intesa come un processo dinamico e continuo che unisce le istituzioni e la popolazione, la comunità scientifica e imprenditoriale, gli interessi pubblici e privati nell'organizzare ed implementare un processo di sviluppo socio-economico e territoriale in genere del sistema costiero coerentemente con la durabilità delle risorse.

La gestione integrata delle zone costiere:

- si attiva con una consapevolezza sulle questioni di interesse comune che agevola il dialogo e gli scambi di vedute tra le parti interessate;
- si avvale della cooperazione e della partecipazione informata di tutte le parti interessate al fine di definire gli obiettivi per lo sviluppo in ambito costiero;
- è un metodo applicabile a vario livello (regionale, provinciale e locale) che attua un utilizzo sostenibile dei litorali secondo i principi contestuali e specifici del territorio ma che riguardano in particolare:
  - l'interdipendenza tra processi ambientali e socio-territoriali;
  - l'individuazione di obiettivi di breve, medio e lungo periodo;
  - l'adeguamento delle decisioni all'evoluzione dei problemi e delle conoscenze;

---

Costiere in Europa (2002/413/CE), con la quale vengono enunciati i principi e le strategie nazionali che gli stati membri dovrebbero perseguire, in cooperazione con le autorità regionali e interregionali, atte a promuovere ed applicare la gestione integrata.

- il riferimento alle specificità delle comunità locali e alle diversità delle zone costiere;
- il riferimento ai processi naturali e rispetto della capacità di carico degli ecosistemi.

Il principio dello sviluppo sostenibile prevede, in questo contesto, la predisposizione di una organizzazione e gestione dei servizi turistico-ricreativi coerentemente con il sistema insediativo residenziale e turistico, ed integrati perfettamente con i processi ambientali in atto.

Il Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Arborea è basato sul riconoscimento dei caratteri e delle specificità territoriali intesi sui quali pianificare e costruire scenari progettuali strategici per l'ambito costiero, capaci di orientare, insieme a criteri tecnici e normativi, le scelte tipologiche, dimensionali e localizzative dei servizi di supporto alla balneazione, delle infrastrutture e manufatti per l'accesso ai sistemi di spiaggia, per la fruizione del sistema costiero e delle sue risorse. L'approccio analitico e metodologico del progetto si fonda sul perseguimento della coerenza tra gli indirizzi e gli orientamenti programmatici locali e sovralocali, al fine di raggiungere una integrazione orizzontale, verticale e temporale delle attività che insistono nell'ambito costiero, insieme al raggiungimento di una assoluta integrazione con le dinamiche ambientali, urbanistiche e le sue specificità.

### **1.3 Obiettivi e ruolo del Piano**

L'obiettivo generale del Piano è quello di costruire uno strumento per la pianificazione e gestione integrata dell'ambito costiero per la costruzione di scenari di sviluppo turistico-ricreativo per la il territorio di Arborea, coerentemente con i processi territoriali di valenza locale e sovralocale.

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

Gli obiettivi specifici del PUL, in stretta osservanza delle Direttive Regionali, sono:

- la costruzione di strumenti per la localizzazione, il dimensionamento, la scelta tipologica e la gestione dei servizi turistico ricreativi di supporto alla balneazione;
- l'organizzazione delle infrastrutture di accesso alle spiagge;
- la definizione di interventi di riqualificazione e recupero di ambiti degradati del litorale;
- l'individuazione di misure di prevenzione dei rischi di degrado delle risorse costiere, come le spiagge, le dune e le zone umide e relativi habitat (di cui alla Direttiva 92/43/CEE).

Tali obiettivi richiamano un nuovo ruolo del Comune, in termini di competenze e funzioni in merito alla organizzazione dei servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione ed alla gestione delle attività e degli interventi in ambito costiero.

## **1.4 Contenuti e struttura del Piano**

La finalità e la procedura analitica di costruzione del piano è quella di predisporre una organizzazione complessiva dei servizi di supporto alla balneazione per i sistemi di spiaggia del territorio di Arborea, attraverso il dimensionamento, la localizzazione, l'individuazione tipologica delle attività turistico-ricreative assentibili a concessione demaniale e l'infrastrutturazione complessiva per l'accesso e la fruizione sostenibile delle spiagge.

A tale scopo i contenuti del Piano saranno articolati nel modo seguente:

- **Quadro introduttivo-metodologico**, all'interno del quale si inquadra lo sfondo normativo e programmatico di riferimento per il PUL;
- **Stato attuale: caratterizzazione territoriale e ambientale**, all'interno del quale vengono definiti il “quadro naturalistico – ambientale” e il quello insediativo con l'organizzazione attuale dei servizi di supporto alla balneazione;
- **Stato di progetto: il nuovo scenario progettuale**, all'interno del quale sono definiti gli indirizzi per la fruizione delle spiagge attraverso un quadro valutativo delle sensibilità ambientali, e un “quadro di progetto”, che rappresenta il nuovo scenario progettuale relativamente alla organizzazione dei servizi-turistico ricreativi e alla fruizione del litorale sabbioso.

Il **Quadro introduttivo-metodologico** riporta una sintesi sulle competenze e le funzioni amministrative dei diversi livelli istituzionali in ambito costiero, con particolare riferimento ai contenuti e finalità degli strumenti di pianificazione. In relazione alla fruizione dei litorali e delle aree del Demanio Marittimo sono riportati i dettati normativi che regolano il rapporto concessorio per finalità turistico-ricreative e le direttive regionali relativamente alle diverse tipologie di attività e servizi a supporto della balneazione.

Lo **Stato attuale: caratterizzazione territoriale e ambientale**, contiene il *quadro naturalistico – ambientale* finalizzato principalmente all'individuazione e alla definizione dei caratteri fisico-ambientali, degli habitat e dei processi evolutivi portanti del compendio sabbioso litoraneo ed in particolare del sistema dunare, nonché alla definizione dei funzionamenti delle principali componenti ecologiche del sistema marino-costiero emerso e sommerso. Il quadro *insediativo e organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione* individua gli elementi di connessione con il sistema costiero in riferimento alla mobilità, all'infrastrutturazione e alle attività turistiche del territorio. Alla scala comunale l'analisi del

sistema viario, delle infrastrutture, degli insediamenti e dei servizi connessi con la fruizione turistica è stata la premessa di base per l'individuazione di ambiti litoranei di riferimento per le elaborazioni del piano, all'interno delle quali le interazioni tra il sistema insediativo ed i sistemi di spiaggia risultano direttamente funzionali agli obiettivi di progetto. Per ogni singolo ambito di spiaggia sono stati presi in considerazione l'accessibilità al litorale, le aree di sosta veicolare, il sistema insediativo, i servizi e le concessioni esistenti a supporto della balneazione. In questo capitolo viene inoltre riportato il quadro complessivo sullo stato attuale delle concessioni demaniali per le attività turistico-ricreative.

Lo **Stato di Progetto** contiene il *Quadro valutativo e indirizzi per la fruizione* e il *Quadro di progetto (criteri di base per le scelte di Piano)*.

Il *Quadro valutativo e indirizzi per la fruizione*, in cui vengono individuati e descritti i criteri che stanno alla base dello scenario di progetto, si articola in quattro sezioni relative ai seguenti aspetti tematici:

- Valutazione analitica dello stato di qualità ambientale: quali aree ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e delle specie (in particolare quelle di cui alla dir. 92/43/CEE);
- Valutazione dei caratteri di sensibilità: definisce le aree marginali o degradate, destinate alla riqualificazione ambientale: (in particolare ambiti occupati da strutture fisse, aree retrostanti gli stabilimenti balneari, ecc.);
- Valutazione delle interferenze delle attività di fruizione: in particolare la definizione della superficie fruibile libera e assentibile a concessione e il grado di fruibilità della spiaggia; le aree precluse al rilascio delle concessioni: (spiagge con profondità inferiore o eguale a 10m, le spiagge aventi una lunghezza inferiore ai 250 m, le coste rocciose, tratti di arenile ai lati delle foci dei fiumi).

Il *Quadro di progetto* si articola in:

- organizzazione delle aree assentibili a concessione demaniale per i servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione, in termini di localizzazione, dimensione e tipologie delle attività; infrastrutture possibili per l'accesso pedonale e veicolare alla spiaggia;
- dati identificativi, cioè i parametri dimensionali della risorsa spiaggia e del suo carico antropico ammissibile, i dati riguardo il dimensionamento, la localizzazione e le tipologie di servizio alla balneazione in aree demaniali, le infrastrutture di accesso alla spiaggia;
- aree ad elevato valore naturalistico per le quali attivare azioni di tutela e valorizzazione, al fine di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, garantendo, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il

ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano il litorale e che sottendono alla sua conservazione;

- aree marginali e degradate per le quali attivare i processi di riqualificazione ambientale, per la rinaturalizzazione degli stabilimenti balneari anche con la sostituzione delle strutture fisse e strutture a basso impatto ambientale;
- Articolazione interna delle strutture e tipologia delle opere previste per i servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione;
- Regolamento d'uso della spiaggia e norme tecniche per la realizzazione delle strutture.

## **2 Stato attuale: caratterizzazione territoriale ed ambientale**



## **2.1 Quadro naturalistico ambientale**

### **2.1.1 Premessa metodologica**

Le analisi ambientali di dettaglio e d'area vasta del territorio costiero di Arborea, prendono in considerazione le ricchezze naturalistiche del litorale (due aree SIC: Stagno di Corru s'Ilttiri – ITB030032; Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi – ITB030016, per un totale complessivo di 6,11 kmq, due aree ZPS: Corru s'Ilttiri, Stagno di S.Giovanni e Merceddì – ITB031004; Stagno di S'Ena Arrubia – ITB034001 per un totale complessivo di 4,45 kmq, tre *Oasi di protezione faunistica*: Corru Mannu (Corru s'Ilttiri); S'Ena Arrubia; Stagno di Merceddì e S.Giovanni, per un totale complessivo di 6,1 kmq). Le valenze naturalistiche, congiuntamente ai principali caratteri ambientali, anche in relazione ad eventuali criticità connesse con l'uso della risorsa costiera, hanno condotto alla individuazione di tre Unità di Spiaggia. L'*Unità di spiaggia* è definibile come:

- sistema marino-litorale caratterizzato da specifiche singolarità ambientali, e al cui interno si esplicano ed evolvono le forme ed i processi geomorfologici e sedimentari identificabili con la genesi e l'evoluzione della spiaggia.

Tuttavia le Unità di Spiaggia (vedi Carta delle Vegetazione) sono tra loro interconnesse in termini evolutivi, in quanto appartenenti alla stessa unità fisiografica, regolate dalle dinamiche metomarine del paraggio (correnti litoranee, regime ondametrico, regime dei venti, ecc).

Per le unità di spiaggia identificate vengono analizzati gli aspetti vegetazionali e gli habitat, in accordo con la Direttiva “Habitat” (Dir. 92/43/CEE) e con le “Linee guida per l'adeguamento dei Piani urbanistici Comunali al PPR e al PAI”.

### **2.1.2 Caratterizzazione abiotica**

#### Inquadramento climatico

In generale il clima nell'area di studio è caratterizzato da due periodi climatici: uno caldo e arido e uno relativamente piovoso ma non freddo. Le escursioni termiche principali si riscontrano fra le aree costituite dalla pianura, da quella montuosa e dalla fascia marittima, anche se il clima di quest'ultima tende a mitigare anche le escursioni climatiche dell'area interna. La combinazione tra bassa piovosità ed elevato numero di ore di insolazione, sta determinando un allungamento del periodo secco con l'emergere di caratteri propri delle aree in fase antecedente alla desertificazione. Ovviamente, si tratta di fenomeni non repentini, che richiedono tempi molto lunghi, ma che non vanno sottovalutati al loro emergere.

L'elemento rispetto al quale nell'area si riscontra una particolare rilevanza è la tipologia dei venti che la investono. Infatti, non essendo la fascia occidentale protetta da rilievi, il maestrale ha segnato il paesaggio erodendo e modellando la roccia e facendo assumere agli alberi una posizione inclinata verso Sud-Est più marcata rispetto ad altre aree.

L'influenza del maestrale, nell'area aperta della bonifica, è stata mitigata con la realizzazione della pineta litoranea e dei filari frangivento. Il vento lungo le coste occidentali diventa il protagonista della realizzazione di monumenti naturali come quelli delle dune, più vicine quelle di Pistis-Torre dei Corsari e più distanti quelle di Piscinas, ambedue individuate come Siti di Interesse Comunitario. Il clima del territorio è temperato caldo, con temperature medie annue tra 15 e 16.9 °C, media del mese più freddo tra 6.5 e 9.9 °C; la temperatura risulta poi essere uguale o superiore a 20 °C per 3 o 4 mesi all'anno.

La temperatura è mite nel periodo invernale, l'escursione diurna è modesta (attorno ai 7° d'inverno e 12° d'estate), l'escursione annua è pari a 14°-15°, le temperature minime si registrano nei mesi invernali con valori prossimi allo zero solo nelle ore più fredde della giornata e comunque raramente per lunghi periodi.

Le temperature massime del periodo estivo (a luglio e agosto in particolar modo) spesso superano, nelle ore più calde della giornata, i 35 °C. Per ciò che concerne i dati termometrici si fa riferimento alla stazione di Villacidro che fa segnare una temperatura media dell'anno pari a 16.4 °C, con valori massimi nel mese di luglio (32.9 °C) e minimi nel mese di gennaio (4.5 °C).

Oltre agli elementi principali del clima vanno tenuti nella dovuta considerazione anche gli elementi minori:

Piovosità: fattore di indubbia importanza nella caratterizzazione del clima è la piovosità. La quantità media annua delle precipitazioni, rilevata è di 750 mm/annui, distribuiti in 77 giorni piovosi. inverno 293 mm; primavera 157 mm; estate 25 mm; autunno 230 mm. La distribuzione delle piogge evidenzia una maggiore frequenza nel periodo autunno-inverno riducendosi poi, fino quasi ad azzerarsi nel periodo estivo, in cui la domanda evapotraspirativa è massima.

Il regime pluviometrico è perciò quello IAPE (Inverno - Autunno - Primavera - Estate) che è anche quello più diffuso nella restante parte dell'isola. In tale situazione è facile che le piante, specie nelle ore più calde del giorno vadano incontro a stress idrico.

Raramente nella zona in considerazione le precipitazioni sono a carattere nevoso, e, sempre raramente si verificano delle grandinate.

Ventosità: le maggiori frequenze si registrano per i venti occidentali, soprattutto per quelli provenienti dal IV quadrante (Maestrale) che fanno segnare più della metà delle frequenze

degli altri venti. Si alternano poi, anche se con minore frequenza venti come il Libeccio (S-O), lo Scirocco (S-E) ed il Levante (E).

#### Aspetti geologici, geomorfologici e idrogeologici

Il sistema costiero in esame ricade nella porzione meridionale del Golfo di Oristano, delimitato internamente dalla piana di bonifica di Arborea. Il litorale all'interno è caratterizzato da una costa bassa e prevalentemente sabbiosa nella quale si sviluppano le spiagge del litorale di Arborea, di Corru Mannu e del litorale di Marceddì. La continuità del cordone litoraneo è interrotta dalla presenza di foci fluviali, canalizzate, il Rio Mogoro e il Rio Flumini Mannu, che si alternano ai numerosi canali lagunari attraverso cui le acque marine del golfo si connettono con i sistemi umidi di Corru Mannu, di Corru S'Ittiri, di San Giovanni-Marceddì. I versanti occidentali del Monte Arci, non caratterizzano l'area di studio dal punto di vista geologico o geomorfologico, ma, da un punto di vista idrologico influenzano l'area umida S'Ena Arrubia. Da un punto di vista geologico la piana di bonifica, è caratterizzata da un sistema depressionale dei campi dunali attuali, ad ovest, e fossili ad est, del Quaternario, dove sono localizzate le aree umide.

L'area della pianura di Arborea si caratterizza per il fitto sistema dei canali della bonifica (canali irrigatori e scolatori) e di scoline, che costituiscono il reticolo minore, e i canali principali (il canale allacciante e il collettore delle acque basse) che terminano nello stagno di S'Ena Arrubia.

I cambiamenti di gestione della bonifica, ed in particolare i sistemi di irrigazione, hanno portato alla dismissione dei canali irrigatori, modificando il sistema di alimentazione della laguna, che come vedremo in seguito ha avuto forte implicazione nel degrado delle zone umide.

#### Descrizione dell'ambiente marino e lagunare

Lo Stagno di Corru s'Ittiri, si trova nella parte meridionale del Golfo di Oristano, grande insenatura compresa tra le piattaforme basaltiche di Capo S.Marco e di Capo Frasca,

Lo Stagno di Corru s'Ittiri è alimentato dal mare e dalle acque drenate dai terreni agricoli e sino alla modifica del sistema di irrigazione, era alimentato anche dall'acqua limpida dei canali irrigatori. Modificato il sistema di irrigazione, da aspersione a pioggia, i canali irrigatori hanno terminato di portare acqua limpida, sostituita dai reflui degli impianti per il trattamento dei liquami, se non dai liquami stessi.

Lo Stagno di Corru s'Ittiri è il risultato di diverse trasformazioni antropiche, con costruzione di sbarramenti con bacini a marea e peschiera.

I fattori che influenzano l'ecologia di questi ambienti sono in particolar modo le caratteristiche idrodinamiche e quelle edafiche, naturalmente nel quadro di relazioni dinamiche tra

componenti miotiche ed abiotiche. La qualità delle acque dipende dagli scambi idrici, che si attuano attraverso i canali di marea (grazie ai quali si attuano gli afflussi marini ed i deflussi lagunari), dagli afflussi di acque dolci e dai venti. Quest'ultimi condizionano fortemente l'idrodinamica e consentono il rimescolamento dei sedimenti, ricchi di nutrienti, con la matrice acquosa ed il conseguente svolgimento dei processi di ciclizzazione della sostanza organica. Di particolare importanza è il ruolo che gioca la gestione dei canali di marea attraverso i quali la laguna è collegata biologicamente ed idraulicamente all'ambiente marino. Il fondale è generalmente di natura fangosa e sabbiosa e la profondità è modesta; all'interno della laguna di Corru S'Ittiri è stata scavata una rete di canali che raggiungono i due metri di profondità.

La salinità delle acque è di norma elevata e non troppo dissimile da quella dell'ambiente marino a causa dei limitati afflussi di acqua dolce e dei notevoli ricambi marini. In questo caso sono classificate come acque ipoaline e acque marine. Negli ultimi anni l'area è stata interessata da notevoli aumenti di salinità a causa dell'intensificazione degli apporti marini per l'allargamento e l'approfondimento delle bocche a mare; questo ha portato come conseguenza una notevole risalita del cuneo salino.

Il tempo di ricambio delle acque è molto variabile: rapido, con ricambi addirittura giornalieri nelle zone antistanti il golfo; lento, con ricambi di settimane o mesi nelle zone di Corru Mannu.

### **2.1.3 Caratterizzazione biotica**

La Direttiva "Habitat" e la descrizione degli habitat presenti nel sistema costiero di Arborea

Con le Direttive comunitarie "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE) e "Habitat" (Dir. 92/43/CEE), il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha inteso perseguire, assieme alla salvaguardia di una serie di habitat e di specie animali e vegetali di interesse comunitario, la progressiva realizzazione di un sistema coordinato e coerente di aree destinate al mantenimento della biodiversità all'interno del territorio dell'Unione. Tale insieme di aree, di specifica valenza ambientale e naturalistica, è individuato, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art. 3), come Rete Natura 2000, essendo quest'ultima costituita dall'insieme dei siti denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria); questi ultimi attualmente proposti alla Commissione Europea e che al termine dell'iter istitutivo saranno designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione).

La Direttiva "HABITAT" 94/43/CEE ha lo scopo di *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri (...omissis)"*. Essa fornisce anche orientamenti

generali con riferimento alla necessità di adottare misure intese a mantenere o ripristinare alcuni habitat e specie *“in uno stato di conservazione soddisfacente”*, nonché alla necessità di adottare misure che tengano conto *“delle esigenze economiche, sociali e culturali, non che delle particolarità regionali e locali”*.

L'articolo 6 della Direttiva, quello che maggiormente determina il rapporto tra conservazione ed uso del territorio, stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione e la gestione dei siti Natura 2000 e contiene tre serie di disposizioni:

- il paragrafo 1 concerne l'introduzione delle necessarie misure di conservazione per le ZSC
- il paragrafo 2 ha carattere preventivo e riguarda le disposizioni per evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie significative.
- I paragrafi 3 e 4 stabiliscono una serie di salvaguardie procedurali e concrete che disciplinano i piani ed i progetti atti ad avere incidenze significative su un sito Natura 2000.

La normativa italiana di recepimento e di attuazione delle direttive “Habitat” e “Uccelli”, nonché gli indirizzi e le linee guida sviluppate nel tempo, alla scala nazionale ed a quella regionale in Sardegna, per quanto attiene alla gestione dei siti Natura 2000, hanno strutturato un quadro di riferimento metodologico relativamente alle procedure e agli strumenti da adottare al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela definiti dalle direttive comunitarie.

La Regione Sardegna ha proposto 92 SIC (con una superficie complessiva di 426.250 ha di cui circa 363.800 ha a terra) e 37 ZPS con una superficie complessiva di circa 296.228 ha, di cui circa il 66% è compreso nei SIC, per cui la superficie complessiva aggregata delle due tipologie risulta di circa 196.490 ettari. Dei 92 SIC e delle 37 ZPS, rispettivamente 71 e 27 interessano ambiti costieri, rappresentando circa il 47% delle aree totali, con una superficie di circa 235.000 ettari. I SIC e le ZPS si estendono sulla superficie emersa rispettivamente per circa l'85% e l'81%, con la restante parte che si sviluppa nel settore marino antistante. Queste aree oltre che contribuire alla realizzazione della Rete Natura 2000, costituiscono, assieme ai parchi nazionali, alle aree marine protette, ai parchi regionali e ai monumenti naturali, la Rete Ecologica Regionale, che nel complesso interessa un areale corrispondente a circa il 20% del territorio regionale.

## **2.2 Componente vegetazionale**

In accordo con le “Linee guida per l'adeguamento dei Piani urbanistici Comunali al PPR e al PAI” è stato rilevato che l'ambito costiero del Comune di Arborea possiede le seguenti

“Categorie” e “Tipologie di vegetazione” (vedi Carta della copertura vegetazionale e degli habitat, Tav. 1.1, 1.2, 1.3):

## **10 – Macchia evoluta e pre-forestale**

### *10.6 – Mosaico a fillirea, cisto e lentisco*

Si tratta di consorzi a fillirea, cisto e lentisco che dai limiti della vegetazione dunare si infittiscono e aumentano progressivamente in altezza fino ad arrivare e a penetrare nella pineta litoranea.

## **13 – Boscaglie edafoigrofile**

### *13.5 – Tamariticeti*

Questa tipologia di vegetazione inquadra l'habitat 92D0 “Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio - Tamericetea e Securinegion tintoriae)”. E' presente a Sud dello stagno di S. Giovanni e con formazioni embrionali a Sud dello stagno di S. Maria e nella laguna di S'Ena Arrubia quasi al confine con lo stagno di Zugru Trottu.

## **14 – Altre formazioni edafoigrofile e idrofile**

### *14.1 – Vegetazione Acquatica dulciacquicola*

Queste formazioni sono costituite da giuncheti e canneti ma anche da formazioni sporadiche natanti a *Lemna minor*. Si tratta di specie floristiche che si sviluppano in suoli perennemente o lungamente inondati ma che possono presentarsi asciutti in estate. Questo tipo di vegetazione è distribuita lungo il Diversivo di Sant'Anna e lungo le sponde della Laguna di S'Ena Arrubia.

### *14.3 – Canneti/tifeti/ fragmiteti*

Canneti, tifeti, fragmiteti e scirpeti colonizzano suoli poco salati e mai direttamente esposti agli apporti di acqua marina. Questi consorzi colonizzano le rive del Diversivo di Sant'Anna, del Canale delle acque medie e del Canale delle acque basse.

## **18 – Praterie annuali**

### *18.3 – Prati non sottoposti a rotazione vegetaz. di post-coltura /sinantropica*

E' la tipica vegetazione antropogena nitrofila, eliofila e terofitica rappresentata dalle associazioni *Resedo albae-Chrysanthemum coronarii*, *Inulo viscosae-Oryzopsietum*

*milaceae* e *Arundini donacis-Convolvuletum sepum*. Inoltre sono presenti anche formazioni appartenenti alle classi *Arthemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae*.

## 19 – Vegetazione psammofila delle dune costiere

### 19.2 – Garighe psammofile pioniere delle dune stabilizzate e mobili.

Si tratta della seriazione dunale che comprende le formazioni ad *ammophila arenaria*, *Anthemis maritima*, *Echinophora spinosa* e *Medicago maritima*. Questi consorzi inquadrano due habitat: l'habitat 2120 “Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (Dune bianche)”, presente lungo il cordone litorale dello stagno di Corru Mannu e più a Nord lungo la spiaggia di Arborea fino al limite del SIC; lungo il litorale della Marina di Arborea e nello Stagno di S'Ena, dopo la zona di bagnasciuga priva di vegetazione, in una fascia più arretrata; l'habitat 2210 “Dune fisse del litorale a *Crucianellion maritimae*”

### 19.3 – Garighe psammofile primarie delle dune embrionali

Questa tipologia di vegetazione include anche la 19.4 – Formazioni psammofile primarie delle dune embrionali che, in quanto poco estesa, non è stato possibile cartografare. Localmente arretrato verso l'interno si dispone un mosaico a prevalenza di *Agropyron junceum* e in minor parte a *Ammophila arenaria* che inquadrano rispettivamente gli habitat 2110 – *Dune mobili embrionali* e 2120 – *Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche)*” presenti lungo la parte esterna del cordone litorale antistante lo specchio d'acqua interessato dall'impianto di piscicoltura di Corru Mannu, più a Nord lungo la spiaggia di Arborea fino al limite del SIC, lungo il litorale della Marina di Arborea e nel litorale dello Stagno di S'Ena Arrubia.

## 20 – Vegetazione alofila ed alonitrofila

### 20.2 – Vegetazione alofila.

Si tratta delle fitocenosi alofile che si sviluppano in aree prossime al mare o alle lagune salmastre. Questa tipologia vegetazionale inquadra due habitat di cui uno prioritario: l'habitat prioritario 1510\* – *Steppe salate mediterranee (Limonietalia)* è abbastanza diffuso in tutte le aree marginali dello stagno di Corru S'Ittiri e sul perimetro di Pauli Pirastu e lungo la laguna di S'Ena Arrubia. Lo si ritrova anche nell'intorno dello stagno di S. Maria e a Nord di S. Giovanni, lungo le aree racchiuse

dai canali della bonifica che versano le acque a S. Giovanni e, in maniera puntiforme, lungo le sponde di S. Giovanni e Marceddì a Sud; l'habitat 1320 – *Prati a Spartina* (*Spartinion maritimae*): gli ambienti di maggiore rilievo caratterizzati da questo habitat sono presenti lungo la Laguna di S'Ena Arrubia e lungo Corru Mannu presso il complesso per la piscicoltura di Corru S'Ittiri, in alcuni piccoli lembi lungo la fascia litorale che da Corru S'Ittiri va verso l'abitato di Marceddì, a Nord Ovest di Marceddì presso Torre Vecchia. L'ambito di Corru Mannu presso l'impianto di piscicoltura risulta il più esteso e mostra l'habitat in sensibile crescita.

### 20.3 – *Vegetazione alonitrofila delle aree salmastre*

Queste fitocenosi colonizzano gli stessi suoli delle piante alofile ma riescono ad instaurarsi anche in aree ricche di nitrati. La vegetazione alonitrofila inquadra tre habitat: l'habitat 1310 – *Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e Sabbiose* presente lungo la Laguna di S'Ena Arrubia e lungo Corru Mannu presso il complesso per la piscicoltura di Corru S'Ittiri, in alcuni piccoli lembi lungo la fascia litorale che da Corru S'Ittiri va verso l'abitato di Marceddì, a Nord Ovest di Marceddì presso Torre Vecchia; l'habitat 1420 – *Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici* (*Sarcocornetea fruticosi*) presente lungo le rive dello stagno di S'Ena Arrubia e a Corru Mannu lungo la fascia interna al complesso di piscicoltura e nella sponda opposta fino alla peschiera di Corru S'Ittiri, un'altra area in cui osservabile è il perimetro Nord Ovest di San Giovanni fino all'argine di Marceddì; l'habitat 1410 – *Pascoli inondati mediterranei* (*Juncetalia maritimi*): le zone caratterizzate da questo habitat sono numerose e ben distribuite sia nella laguna di S'Ena Arrubia che a Corru Mannu e Pauli Pirastu, e percorrendo Corru Mannu da Nord a Sud si individuano diverse piccole aree di *Juncetalia* dal complesso per la piscicoltura alla peschiera sulla foce.

### 20.5 – *Mosaico di vegetazione alofila e alonitrofila*

Si tratta della vegetazione che colonizza le sponde della laguna di S'Ena Arrubia. In base ai dati raccolti non è stato possibile individuare cartograficamente una distinzione netta tra la vegetazione alofila e quella alonitrofila. Si è preferito quindi rappresentare questo mosaico vegetazionale in questa nuova tipologia.

## 21 – **Rimboschimenti di specie autoctone**

### 21.1 – *Rimboschimenti puri di conifere mediterranee.*



Si tratta della pineta messa a dimora secondo i piani della bonifica del 1919 per opera della Società Bonifiche Sarde. Questa tipologia di vegetazione è rappresentata dal habitat prioritario 2270\* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*": è presente lungo il cordone litorale della Marina di Arborea, nel tratto antistante lo stagno di Pauli Pirastu, nell'immediato entroterra dello stagno di Corru S'Ittiri lungo il perimetro del S.I.C., lungo e nel litorale della laguna di S'Ena Arrubia.

## **22 – Rimboschimenti di specie non autoctone ed esotiche**

### *22.2 – Rimboschimento ad eucalipto*

Si tratta di filari e fasce di rimboschimento presenti nel territorio comunale non interessato dall'opera di bonifica (Centro Sassu3, Masangionis....) prevalentemente costituiti da *Eucalyptus spp.*

## **25 – Vegetazione antropogena**

### *25.1 – Filari frangivento a eucalitti*

E' il sistema delle fasce frangivento ad *Eucalyptus* della Bonifica del Terralbese, messe a dimora come protezione dei campi di coltura della Piana di Arborea dalla salsedine e dal vento.

## **26 – Vigneti**

### *26.2 – Vigneti consociati a colture legnose*

Di solito mandorli o agrumi.

## **28 – Altre colture legnose**

### *28.1 – Agrumeti, pescheti, meleli e altre colture arboree intensive da frutto*

Nel territorio sono presenti alcuni agrumeti di abitazioni private.

## **29 – Colture erbacee**

### *29.1 – Seminativi a rotazione*

E' l'insieme di specie foraggere destinate all'alimentazione del bestiame (in genere mais e erba medica).

### *29.2 – Colture orticole a pieno campo e colture industriali*

Si tratta delle specie orticole coltivate.

#### 29.5 – *Seminativi a rotazione e colture orticole a pieno campo*

In alcuni casi specie foraggere vengono coltivate insieme a specie orticole

### 30 – Aree antropizzate, urbanizzate e degradate

#### 30.1 – *Aree edificate e antropizzate in ambiti rurali*

Queste formazioni sono rappresentate da consorzi di vegetazione terofitica, eliofila e nitrofila dominata da *Chrysanthemum coronarium* afferente all'associazione *Reseda albae-Chrysanthemetum coronarii*. Inoltre sono presenti *Inula viscosa*, *Foeniculum vulgare subsp. piperitum* e *Oryzopsis miliacea* riconducibili all'associazione *Inula viscosae-Oryzopsietum milaceae*.

#### 30.4 – *Aree urbanizzate*

Si tratta dei consorzi che si instaurano lungo i margini stradali e nei terrapieni su suoli umidi anche in estate, dominati da *Arundo donax* e riconducibili all'*Arundini donacis-Convolvuletum sepium*

### 99 – Aree antropizzate, urbanizzate e degradate

#### 99.1 – *Corpo idrico*

Si tratta di tutte le masse d'acqua non ricoperte da vegetazione: le acque della laguna di S'Ena Arrubia, quelle dello stagno di Corru S'Ittiri e quelle di Pauli Pirastu. Questa tipologia vegetazionale inquadra l'habitat prioritario 1150\*- Lagune costiere che non interessa tutte le zone umide presenti nel territorio ma soltanto la laguna di S'Ena Arrubia e lo stagno di Corru e S'Ittiri.

#### 99.2 – *Spiagge*

Questa categoria è rappresentata dai litorali sabbiosi afitoici della Marina di Arborea e dagli accumuli artificiali sabbiosi lungo la riva sud dello stagno di Corru S'Ittiri

Infine è presente la vegetazione degli “**Ambienti Marini Sommersi**” tramite l'habitat prioritario 1120\* “Praterie di *Posidonie (Posidion oceanicae)*”: le praterie di *Posidonia oceanica* (L.), estese lungo tutta la costa interna al Golfo di Oristano, sono presenti tutt'attorno a Capo Frasca e nel tratto di costa antistante Corru S'Ittiri e Marceddì.

Nel sistema marino-litorale del Comune di Arborea sono stati rilevati i seguenti habitat indicati con i codici Natura 2000:

- 1120\* - Praterie di Posidonia
- 1150\* - Lagune Costiere
- 1310 - Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
- 1320 - Prati a Spartina (*Spartion maritima*) (solo Corru s'Iltiri)
- 1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
- 1510\* - Steppe salate mediterranee (*Limonetalia*)
- 2110 - Dune mobili embrionali
- 2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (Dune bianche)
- 2270\* - Dune con foreste a *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*
- 92D0 – Gallerie e forteti riparali meridionali (*Nerio Tamariticea* e *Securinegion tinctoriae*)

Per ogni habitat viene fornita una descrizione delle caratteristiche peculiari delle formazioni vegetali comprese le criticità e le esigenze delle stesse. Inoltre, per ogni habitat viene fornita una descrizione delle caratteristiche peculiari, un inquadramento dell'area, il grado di conservazione, le criticità in atto potenziali che influenzano lo stato di conservazione e le specie presenti e caratteristiche.

## 2.2.1 Ambienti marini sommersi

### Habitat prioritario 1120

#### Praterie di *Posidonie* (*Posidion oceanica*)

Sono le praterie sommerse tipiche del Mediterraneo, dominate da *Posidonia oceanica*(L.) Delile, che si estendono nella zona infralitorale da poche decine di centimetri a circa 30-40 metri. La Posidonia svolge un importante ruolo di specie chiave, favorendo l'insediamento di tipiche e complesse comunità animali. Questi habitat svolgono una funzione essenziale anche nel proteggere le coste dall'erosione. Sono sensibili alle variazioni nella concentrazione di sale nelle acque, così come all'inquinamento ed alle attività antropiche quali la pesca a strascico, l'ancoraggio, e sottrazione di substrato per l'edificazione di strutture varie. La conservazione di questo Habitat presuppone un'attenta e costante azione di monitoraggio, il rispetto delle norme esistenti ed eventualmente l'adozione di nuove norme di comportamento

L'habitat di interesse comunitario Praterie di Posidonie è definito dalla Direttiva Habitat come prioritario ed è presente sia nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032, che nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016. Le praterie di *Posidonia oceanica* (L.), estese lungo tutta la costa interna al Golfo di Oristano, sono presenti attorno a Capo Frasca e nel tratto di costa antistante Corru S'Ittiri e Marceddi. Grazie alla limitata fruibilità del sito, in quanto area militare, il Posidonieto ha mantenuto un alto grado di naturalità, infatti Capo Frasca ha fondali su cui si insedia una prateria di *Posidonia* piuttosto estesa, che accoglie una ricca fauna, nella quale si rileva ad esempio la presenza della *Pinna nobilis*, un grosso bivalve ormai relativamente raro nei fondali dell'Isola. La prateria a *Posidonia* è inoltre presente in formazioni considerevoli lungo la costa della laguna di Corru S'Ittiri, confermata dalla presenza lungo gli arenili di grandi quantità di residui spiaggiati di foglie e parti di pianta.

#### Criticità in atto e potenziali

Diportismo (sport nautici), Pesca a strascico, Rimozione sedimenti (fanghi), Inquinamento acque, Allevamento animali, Coltivazioni, Aree portuali ed Erosione influenzano lo stato di conservazione del sito

#### Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat:

*Posidonia oceanica* L.

#### Specie animali presenti nell'habitat:

*Pinna nobilis*

### **Habitat prioritario 1150\* Lagune costiere**

#### **Lagune costiere**

Questo habitat è costituito dalla vegetazione bentonica a *Ruppia maritima* ed *Enteromorpha intestinalis* delle depressioni poco profonde, con acque da poli a iperaline, profonde non più di 20 cm. Si tratta quindi di comunità di fanerogame legate anche in questo caso alle condizioni chimico-fisiche delle acque salmastre: la prateria a *Ruppia maritima* si ritrova in acque profonde fino a qualche decina di cm in stagni raramente soggetti a disseccamento estivo. Gli aspetti critici per la gestione sono quindi legati alle condizioni chimico-fisiche delle acque, ma anche ai flussi idrici, in quanto si tratta di ecosistemi dal delicato equilibrio in cui acque dolci interagiscono con acque e suoli salati.

L'habitat di interesse comunitario Lagune costiere è definito dalla Direttiva Habitat come prioritario ed è presente sia nel SIC Corru s'Iltiri – ITB030032 che nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016. È presente lungo la costa a Sud dello stagno di Marceddì e di S. Giovanni, nella parte interna agli sbarramenti ad argine delle peschiere e negli specchi d'acqua di S. Maria. Sono bacini d'acqua che in funzione dell'evaporazione, delle correnti di marea e dell'apporto periodico di acque dolci hanno un grado di salinità piuttosto variabile.

#### Criticità in atto e potenziali

Rimozione sedimenti (fanghi), Scarico materiali dragati, Inquinamento acque, Allevamento animali, Coltivazioni influenzano lo stato di conservazione del sito.

#### Specie presenti nell'habitat:

*Phragmites australis* (Cav.) Trin.

*Ruppia maritima* L.

*Thypha angustifolia* L.

*Zostera maritima* L.

Per ciò che riguarda l'attuale copertura dei 3 habitat descritti sopra, Cod. 1110, Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, Cod. 1120, Praterie di *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*) e Cod. 1150, Lagune costiere, non sono disponibili dati recenti che permettano una valutazione precisa delle superfici coinvolte.

## **2.2.2 Vegetazione Alofila ed Alonitrofila**

### **Habitat 1310**

#### **Salicornia e altre piante annuali che colonizzano terreni sabbiosi e limosi**

Questo habitat è costituito da comunità pioniera di terofite alofile, che, in genere, risultano distribuite nelle depressioni più interne della la cintura stagnale, nelle radure della vegetazione alofila perenne, in aree a prolungata inondazione e prosciugamento estivo, più o meno prolungato. Questo habitat viene individuato da diverse praterie strutturalmente e floristicamente molto diverse, ricadenti infatti in diverse classi di vegetazione, ma tutte accomunate da simili esigenze ecologiche. La loro distribuzione spaziale è determinata dalla micromorfologia e dalla granulometria del substrato e dai flussi idrici di acque salate e acque dolci che interagiscono in queste zone umide costiere. Quindi gli aspetti critici per la gestione di queste comunità sono legati alla gestione dei flussi idrici e al mantenimento delle micromorfologie delle zone umide.

E' un habitat presente in modo sporadico e con piccole estensioni sia nel SIC Corru s'Ilttiri – ITB030032 che nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016. Gli ambienti di maggiore rilievo caratterizzati da questo habitat sono presenti lungo la Laguna di S'ena Arrubia e lungo Corru Mannu presso il complesso per la piscicoltura di Corru S'Ilttiri, in alcuni piccoli lembi lungo la fascia litorale che da Corru S'Ilttiri va verso l'abitato di Marceddì, a Nord Ovest di Marceddì presso Torre Vecchia e a Nord Est dell'abitato di S. Antonio di Santadi presso l'ingresso alla zona militare di Capo Frasca. L'ambito di Corru Mannu presso l'impianto di piscicoltura risulta il più esteso e mostra l'habitat in sensibile crescita.

#### Criticità in atto e potenziali

Inquinamento acque, Inquinamento suolo, Allevamento animali, Coltivazioni, Calpestio eccessivo, Circolazione di veicoli motorizzati, Abbandono di rifiuti influenzano lo stato di conservazione del sito.

#### Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat:

*Atriplex spp.*

*Chenopodium spp.*

*Salsola soda L.*

*Sueda maritima (L.) Dumort.*

### **Habitat 1320**

#### **Prati a *Spartina*(*Spartinion maritimae*)**

Perenni praterie pioniere dei fanghi costieri salati, formati da *Spartina* o piante simili. Quando si sceglie un sito, la preferenza deve essere data a quelle aree che ospitano rare o locali *Spartina*.

Questo habitat non indicato nella scheda Natura 2000 del SIC di Corru S'Ilttiri né nella scheda Natura 2000 del SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016, è presente in una piccola fascia sul perimetro ad Ovest e a Nord di Pauli Pirastu. Un altro tratto significativo, anche se non esteso, è rappresentato da una piccola fascia ad Est dello Stagno di Santa Maria in prossimità dello specchio d'acqua. Nella laguna di S'Ena Arrubia è occupa i suoli derivanti dai riporti meccanici che hanno falda freatica abbondante e sono umidi anche in estate.

#### Criticità in atto e potenziali

Inquinamento acque, Inquinamento suolo, Incendio, Abbandono di rifiuti influenzano lo stato di conservazione del sito.

#### Specie vegetali presenti e caratteristiche

*Spartina juncea*

*Spartina alterniflora*

*Spartina densiflora*

## **Habitat 1410**

### **Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)**

Questo habitat viene individuato sia dalla vegetazione geofitica che si sviluppa su suoli sabbiosi, umidi anche in estate, dominata fisionomicamente da *Juncus maritimus*, con *Inula crithmoides* e *Limonium narbonense*, localizzata nelle depressioni ad allagamento prolungato. Le esigenze ecologiche di queste comunità vegetali sono costituite dalla disponibilità di suoli con percentuali di sabbie medio-alte, allagati o umidi per periodi più o meno prolungati durante l'anno. Gli aspetti critici per la gestione di queste comunità sono legati alla gestione dei flussi idrici e al mantenimento delle micromorfologie delle zone umide.

L'habitat, rappresentato in diverse aree sia nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032 che nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016., mostra una distribuzione discontinua. Le zone caratterizzate da questo habitat sono numerose e ben distribuite sia nella laguna di S'Ena Arrubia che a Corru Mannu e Pauli Pirastu, e percorrendo Corru Mannu da Nord a Sud si individuano diverse piccole aree di *Juncetalia* dal complesso per la piscicoltura alla peschiera sulla foce. È rinvenibile anche ad Est e a Sud dello stagno di S. Maria. A Capo Frasca si trova attorno a Pauli Mannu e attorno alle Pauli a Sud-Ovest, fra cui la più estesa è Pauli Sa Cuba.

La scheda Natura 2000 indica, nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032, una copertura dell'habitat dell'1% rispetto al totale. Dai rilievi fatti l'habitat risulta leggermente più esteso dell'1% considerato in scheda, quindi in probabile espansione.

### Criticità in atto e potenziali

Inquinamento acque, Inquinamento suolo, Abbandono di rifiuti, Incendio, Pascolo rifiuti influenzano lo stato di conservazione del sito.

### Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Juncetalia maritimi*

*Juncus acutus*

*Plantago crassifolia*

*Hordeum maritimum*

## Habitat 1420

### **Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosae*)**

Questo habitat viene individuato da diverse praterie a prevalenza di Chenopodiacee perenni (*Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum macrostachyum* e *Sarcocornia fruticosa*), specializzate alla vita su substrati limoso-argillosi ad elevate concentrazioni in sali. La loro distribuzione spaziale è determinata dalla micromorfologia e dalla granulometria del substrato e dai flussi idrici di acque salate e acque dolci che interagiscono in queste zone umide costiere. Quindi gli aspetti critici per la gestione di queste comunità sono legati alla gestione dei flussi idrici e al mantenimento delle micromorfologie delle zone umide.

L'habitat riscontrato sia nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032 che nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016, in particolare è presente a Corru Mannu lungo la fascia interna al complesso di piscicoltura e nella sponda opposta fino alla peschiera di Corru S'Ittiri, un'altra area in cui osservabile è il perimetro Nord Ovest di San Giovanni fino all'argine di Marceddì. Nello stagno di Santa Maria è individuabile sul perimetro a Sud lungo il corso del Flumini Mannu fino allo sbocco su S. Giovanni, ed infine presso Capo Frasca, ad Est dell'abitato di Santadi in prossimità dell'ingresso alla base militare.

#### Criticità in atto e potenziali

Inquinamento acque, Inquinamento suolo, Calpestio eccessivo, Abbandono di rifiuti influenzano lo stato di conservazione del sito.

#### Specie presenti nell'habitat

*Atriplex portulacoides*

*Inula crithmoides*

*Limonium vulgare*

*Salicornia* sp.

*Sarcocornia* sp.

## Habitat prioritario 1510

### **Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)**



Questo habitat viene individuato da diverse praterie alofile annuali e perenni (*Salsola soda*, *Parapholis incurva*, *Salicornia patula* e *Suaeda maritima*), più aridofile di quelle inserite nei precedenti due habitat. Si tratta di comunità strutturalmente e floristicamente molto diverse, ricadenti infatti in diverse classi di vegetazione, ma tutte accomunate da simili esigenze ecologiche. Anche in questo caso gli aspetti critici per la gestione di queste comunità sono legati alla gestione dei flussi idrici e al mantenimento delle micromorfologie delle zone umide.

Quest'habitat prioritario è abbastanza diffuso sia nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032 che nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016: in tutte le aree marginali dello stagno di Corru S'Ittiri e sul perimetro di Pauli Pirastu e lungo la laguna di S'ena arrubia. E' presente nell'intorno dello stagno di S. Maria e a Nord di S. Giovanni, lungo le aree racchiuse dai canali della bonifica che versano le acque a S. Giovanni e, in maniera puntiforme, lungo le sponde di S. Giovanni e Marceddi a Sud. E' inoltre presente a Capo Frasca lungo la costa interna al Golfo attorno alle raccolte di acqua salata, da Punta Gaiota fino a poco sotto il Capo in prossimità delle saline di Punta Sa Carroccia. Sempre a capo Frasca è presente all'ingresso dell'area militare, in località Ingroni di S. Antonio.

Le aree interessate dalla presenza dell'habitat si presentano in buon stato di conservazione. I siti, però, se non adeguatamente protetti risulteranno a rischio per cause diverse. L'habitat nell'area di Corru S'Ittiri (fra Corru Mannu e il litorale antistante lo specchio d'acqua interessato dall'impianto di piscicoltura) si trova lungo gli argini delle carrabili e i sentieri verso la peschiera. Stagno di S. Giovanni, a Nord, e nei pressi dello stagno di S. Maria.

#### Criticità in atto e potenziali

Inquinamento acque, Inquinamento suolo, Calpestio eccessivo, Abbandono di rifiuti  
Circolazione di veicoli motorizzati influenzano lo stato di conservazione del sito.

#### Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Limonium glomeratum* (Tausch) Erben

*Limonium virgatum* (Willd.) Fourr

*Limonium serotinum* (Rchb) Pign.

### **2.2.3 Vegetazione psammofila delle dune costiere**

#### **Cod. 2110, Dune mobili embrionali**

##### **Habitat 2110**

##### **Dune mobili embrionali**

Formazioni costiere appartenenti ai primi stadi iniziali dunari, si manifestano in riva o nei rialzi sabbiosi del retro spiaggia o come una frangia alla base dei versanti marittimi delle dune alte

L'habitat nel SIC Corru s'Iltiri – ITB030032 è presente lungo la parte esterna del cordone litorale antistante lo specchio d'acqua interessato dall'impianto di piscicoltura di Corru Mannu e più a Nord lungo la spiaggia di Arborea fino al limite del SIC; è presente lungo il litorale della Marina di Arborea e nel litorale del SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016.

#### Criticità in atto e potenziali

Prelievo materiali litoranei (Posidonia spiaggiata), Incendi, Calpestio eccessivo, Veicoli motorizzati, Sentieri, piste e piste ciclabili influenzano lo stato di conservazione dell'habitat.

#### Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Agropyron junceum*

*Sporobolus pungens*

*Otanthus maritimus*

*Anthemis maritima*

*Eringium maritimum*

*Pancratium maritimum*

### **Habitat 2120**

#### **Dune mobili del cordone litorale con *Ammophila arenaria* (dune bianche)**

Dune mobili che formano cordoni, dove i cordoni più prossimi al mare, di sistemi dunari costieri

L'habitat è presente nel SIC Corru s'Iltiri – ITB030032 lungo il cordone litorale dello stagno di Corru Mannu e più a Nord lungo la spiaggia di Arborea fino al limite del SIC; lungo il litorale della Marina di Arborea e nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016 dopo la zona di bagnasciuga priva di vegetazione, in una fascia più arretrata.

#### Criticità in atto e potenziali

Prelievo materiali litoranei (Posidonia spiaggiata), Veicoli motorizzati, Sentieri, piste e piste ciclabili, Inquinamento suolo, Calpestio eccessivo, Abbandono di rifiuti influenzano lo stato di conservazione dell'habitat.

#### Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Ammophila arenaria*

*Eryngium maritimum*  
*Otanthus maritimus*  
*Echinophora spinosa*  
*Eringium maritimum*  
*Euphorbia paralias*  
*Anthemis maritima*  
*Calystegia soldanella*

## **Habitat 2220**

### **Dune fisse del litorale a *Crucianellion maritimae***

Dune fisse del Mediterraneo occidentale e centrale, dell'Adriatico e del mare Ionico e del Nord Africa con *Crucianella maritima* e *Pancratium maritimum*.

L'habitat è presente nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032 lungo il cordone litorale dello stagno di Corru Mannu e più a Nord lungo la spiaggia di Arborea fino al limite del SIC; lungo il litorale della Marina di Arborea e nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016 dopo la zona di bagnasciuga priva di vegetazione, in una fascia più arretrata.

#### Criticità in atto e potenziali

Prelievo materiali litoranei (Posidonia spiaggiata), Veicoli motorizzati, Sentieri, piste e piste ciclabili, Inquinamento suolo, Calpestio eccessivo, Abbandono di rifiuti influenzano lo stato di conservazione dell'habitat.

Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Crucianella maritima*  
*Pancratium maritimum*

## **2.2.4 Rimboschimenti di Conifere autoctone**

### **Habitat prioritario 2270**

#### **Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster***

Dune costiere colonizzate da pini termofili mediterranei e mediterranei termo-Atlantici, corrispondono a delle facies di sostituzione o a stadi climacici stazionali di origine antropica di foreste sempreverdi di (*Quercetalia ilicis* o *Ceratonio-Ramnetalia*). Questi tipi di habitat includono anche formazioni con un sottobosco simile alle comunità climaciche dell'area di ripartizione naturale di questi pini.

L'habitat di interesse comunitario è definito dalla Direttiva Habitat come prioritario.

E' presente lungo il cordone litorale a Nord del nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032 nel tratto antistante lo stagno di Pauli Pirastu e nell'immediato entroterra dello stagno di Corru S'Ittiri lungo il perimetro del SIC, e nel litorale della laguna di S'Ena Arrubia.

Criticità in atto e potenziali

Incendi, Veicoli motorizzati, Sentieri, piste e piste ciclabili, Calpestio eccessivo, Abbandono di rifiuti influenzano lo stato di conservazione dell'habitat.

Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Pinus pinea*

## 2.2.5 Boscaglie edafoigrofile

### Habitat 92D0

#### Gallerie e forteti ripariali meridionali (Nerio-Tamaricetea)

Anche per questo habitat l'aspetto più importante è la gestione delle risorse idriche. Garantire il mantenimento del corso naturale delle acque superficiali, senza diminuirlo, implementarlo, deviarlo è un obiettivo primario. Allo stesso modo la qualità delle acque deve essere mantenuta su livelli accettabili. Un altro aspetto critico è la gestione del territorio, che non può essere fatta con l'uso di mezzi meccanici e la realizzazione di tubature, canalizzazioni, captazione incontrollata di acque superficiali, sotterranee e sorgentizie.

Quest'habitat è presente nel SIC Corru s'Ittiri – ITB030032 a Sud dello stagno di S. Giovanni e con formazioni embrionali a Sud dello stagno di S. Maria e nel SIC Stagno di S'Ena Arrubia – ITB030016 quasi al confine con lo stagno di Zugru Trottu.

Criticità in atto e potenziali

Incendi, Abbandono di rifiuti, Pascolo influenzano lo stato di conservazione dell'habitat

Specie vegetali presenti e caratteristiche dell'habitat

*Tamarix africana*

*Prunus spinosa*

## **2.3 Quadro insediativo e organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione**

### **2.3.1 Premessa metodologica**

Secondo quanto previsto dall'art. 41 della L.R. 9/2006, viene attribuita al Comune la funzione di elaborare e approvare il Piano di utilizzazione dei litorali (di seguito denominato PUL).

In particolare è la Direttiva per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali (Delib. G.R. n.29/15 del 22 maggio 2008), emanata dalla Regione Sardegna, che disciplina la redazione da parte dei Comuni del Piano stesso.

La Direttiva definisce inoltre il PUL come parte integrante e sostanziale del Piano Urbanistico Comunale e stabilisce la fascia di 2 km dal mare che dovrà interessare il Piano di utilizzazione dei Litorali.

In virtù del fatto però che i comuni ricadenti entro il “Primo ambito omogeneo” del PPR, approvato dalla Giunta Regionale con delibera n°36/7, dovranno obbligatoriamente adeguarsi allo strumento di pianificazione paesaggistica regionale, è stato preso come riferimento spaziale di analisi del PUL la “Fascia Costiera”, così come perimetrata nella cartografia del PPR all'art.5 per maggiore coerenza rispetto agli strumenti sovraordinati di pianificazione vigenti.

L'analisi insediativa che prende come riferimento territoriale la “Fascia Costiera” è orientata alla definizione di ambiti insediativi in cui si individuano processi di organizzazione spaziale ben definiti, caratterizzati da specifiche valenze e/o criticità riferite, in particolare, propedeutici alla individuazione dei quei sub-ambiti (gli ambiti costieri dei processi turistico-insediativi) nei quali verranno programmate e normate le modalità di fruizione del litorale sabbioso.

#### Definizione degli ambiti costieri dei processi turistico-insediativi

Allo scopo di poter meglio definire le logiche di organizzazione spaziale del sistema insediativo proprio del territorio comunale di Arborea, si è proceduto nella:

- costruzione del quadro degli strumenti di pianificazione, della progettualità in atto, degli strumenti e dei vincoli di salvaguardia e tutela rilevanti per l'ambito marino-costiero di interesse, attraverso il censimento, l'organizzazione e la strutturazione delle informazioni rilevanti riguardanti lo stato della progettualità che attualmente interessa le risorse ambientali costiere;

- acquisizione dei dati e nella rappresentazione dello stato attuale circa la fruizione dei sistemi di spiaggia e delle concessioni demaniali in essere, sulla base delle informazioni disponibili fornite dall'Amministrazione e dagli Enti competenti;
- elaborazione delle tematiche finalizzate alla caratterizzazione insediativa di dettaglio del sistema costiero con particolare riferimento all'insediamento turistico-ricettivo in ambito costiero.

Al fine di acquisire i caratteri di specificità che caratterizzano ciascun ambito ed individuare le unità specifiche di organizzazione, si è compiuto uno studio dettagliato dei caratteri insediativi specifici di ciascun luogo.

Sono state di seguito esplorate alcune immagini spaziali e definite alcune categorie interpretative.

La ricognizione effettuata sullo stato attuale circa l'organizzazione del sistema turistico-insediativo della fascia litoranea del comune di Arborea, ha permesso di individuare ambiti locali aventi specificità proprie, strutturate attraverso la seguente struttura:

- a) descrizione dell'ambito insediativo
  - inquadramento territoriale del contesto analizzato,
  - descrizione delle componenti e delle modalità insediative,
  - definizione del livello di infrastrutturazione,
  - illustrazione dei caratteri urbanistici e demografici.
- b) modalità di fruizione della risorsa
  - Definizione delle attività permesse nelle spiagge e dei vincoli presenti all'interno dell'ambito analizzato come previsto dall'allegato "Piano di utilizzo dei litorali" alle linee guida per l'adeguamento dei Piani urbanistici comunali al PPR e al PAI.
- c) Ricognizione e descrizione degli elementi di supporto alla fruizione turistico-balneare del litorale:
  - concessioni demaniali: servizi igienici, passerelle pedonali, aree ombreggio, noleggio natanti, ristorazione, attività ricreative e sportive, esercizi commerciali, primo soccorso;
  - attività commerciali presenti: tipologia di attività, denominazione, ubicazione
  - strutture ricettive: modalità di gestione e dimensionamento delle stesse.
- d) Infrastrutture per l'accessibilità: descrizione del sistema della viabilità e delle aree sosta
  - descrizione del sistema viario classificandolo secondo viabilità principale (di accesso al territorio: strade ad elevata percorrenza: strade statali e strade provinciali) e viabilità secondaria (alle spiagge, alle concessioni demaniali e agli esercizi

commerciali (quest'ultima verrà a sua volta classificata in pedonale o carrabile e sterrata, asfalta o ghiaiosa come previsto dalle linee guida);

- individuazione del sistema delle aree sosta per il quale verrà individuata l'esatta ubicazione, la regolamentazione (fruizione libera o a pagamento) la tipologia del fondo stradale (sterrato, asfaltato, ghiaioso).

### 2.3.2 Inquadramento territoriale

Il comune di Arborea ha un'estensione territoriale di 115,5 Km<sup>2</sup> in cui è insediata una popolazione residente di 3.927 abitanti<sup>4</sup> con una densità abitativa di 34 abitanti per km<sup>2</sup>; il territorio della "fascia costiera", così come individuata dal Piano Paesaggistico Regionale, interessa la quasi totalità della superficie comunale.

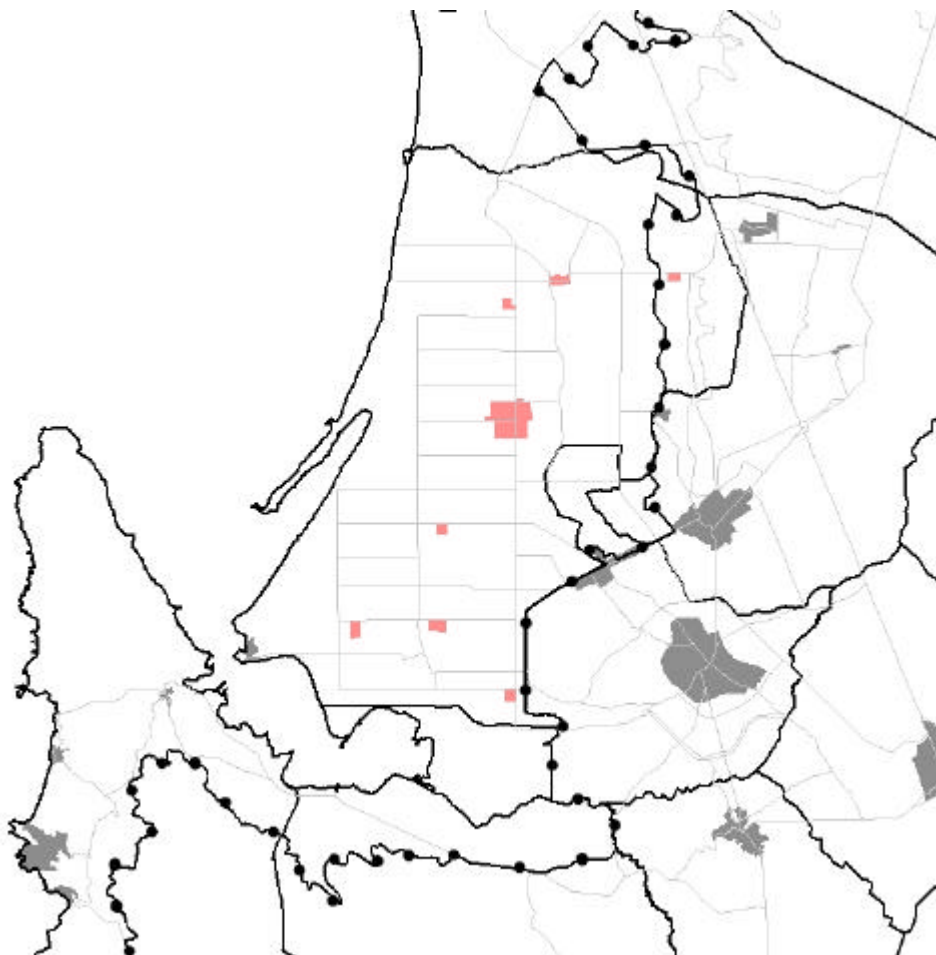


Figura 1: Inquadramento territoriale dell'area

<sup>4</sup> Censimento Istat 2001

Il Comune risulta facilmente accessibile a partire dal capoluogo della provincia di Oristano, da cui dista 16 km, e dai centri abitati limitrofi dei comuni di Terralba e Marrubiu.

### **2.3.3 Il sistema insediativo di Arborea**

Il sistema insediativo è caratterizzato da un articolato assetto urbano costituito principalmente da nuclei di natura agricola, organizzati secondo un reticolo stradale geometrico con sviluppo Nord-Sud e Est-Ovest.

La funzione urbana, relativa alla componente residenziale e all'offerta di servizi di base, si concentra prevalentemente nel centro abitato, nel quale si insedia il 47,9% dell'intero patrimonio abitativo comunale. Il maggior sviluppo insediativo del comune si presenta a partire dagli anni 80' (833 abitazioni totali) con un incremento del 37,7% fino al 1991 (1.147 abitazioni) e del 17,5% tra il 1991 e il 2001 (1.348 abitazioni).

Il sistema insediativo può essere suddiviso in due parti:

- la prima, quella interna, propria della funzione residenziale, è costituita dal centro urbano e dal sistema degli insediamenti produttivi specializzati dell'organizzazione agricola.
- la seconda, è quella relativa al sistema costiero, nella quale si sviluppano gli insediamenti turistici più importanti quali:
  - il campeggio comunale
  - l'Horse Country Ala Birdi
  - il complesso delle colonie marine lungo la Marina di Arborea
  - l'insediamento turistico residenziale di Marceddì

Limitatamente al contesto di analisi del PUL, le analisi condotte hanno incentrato l'attenzione nella fascia dei 2 km dalla linea di battigia, individuando nel territorio 2 distinte componenti:

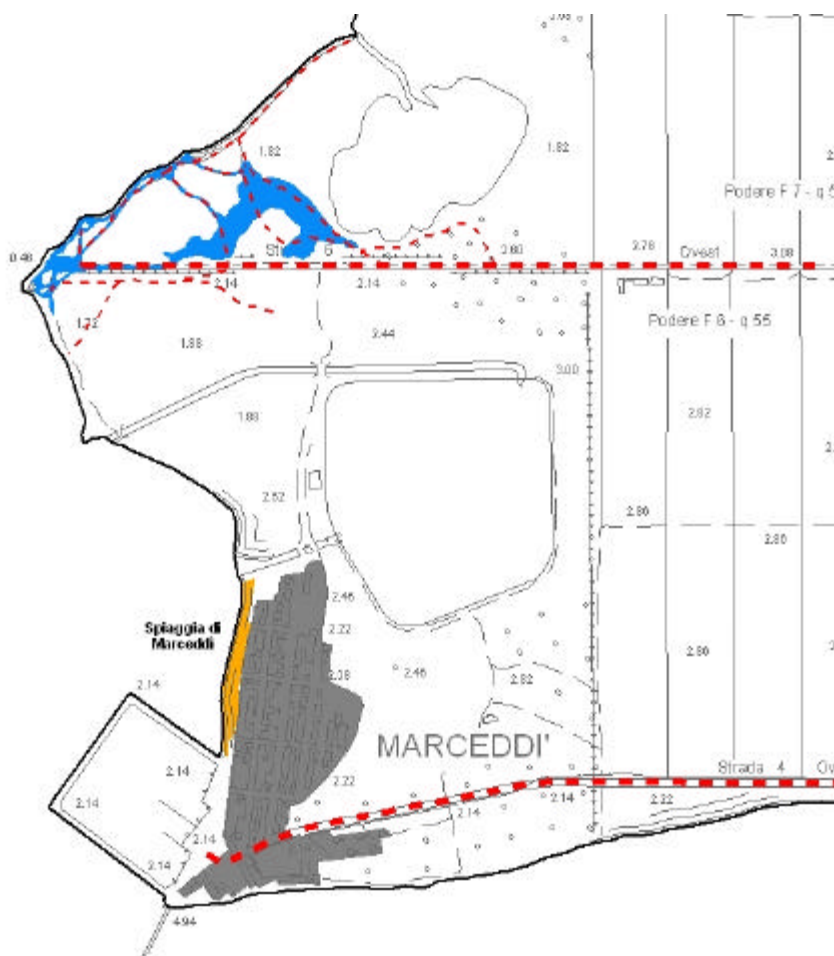
1. L'ambito costiero dei processi turistico-insediativi di Marceddì
2. L'ambito costiero dei processi turistico-insediativi della Marina di Arborea



### Ambito costiero dei processi turistico-insediativi di Marceddì

### Descrizione dell'ambito insediativo

L'ambito individuato si colloca nella parte meridionale del territorio comunale, nei pressi dello stagno di Marceddi da cui prende nome. Tale "sistema" si configura come un centro di notevole importanza a livello sovralocale per la presenza del porticciolo turistico e dell'insediamento, composto principalmente di seconde case aventi finalità turistica (dato sezione censuaria – abitanti, abitazioni occupate, abitazioni vuote), il cui accesso è garantito dalla strada n.4 ovest.



**Figura 2: Ambito costiero dei processi turistico-insediativi di Marceddì**

L'analisi dei processi insediativi e turistici individua le seguenti componenti insediative:

- La risorsa turistico ambientale della Spiaggia di Marceddì,
- La risorsa della Torre Vecchia di Marceddì
- La borgata

L'elemento che struttura questo ambito è il porto turistico.

### Modalità di fruizione della risorsa

In relazione alle modalità di fruizione della spiaggia di Marceddì si fa riferimento all'Ordinanza n° 11/2008 emessa dalla Capitaneria di Porto di Oristano nella quale si rileva che nel periodo di aperture delle strutture balneari (stagione balneare) così come indicato nell'ordinanza balneare emessa dalla RAS:

- è interdetta la balneazione:
  - nel raggio di metri 100 dalle imboccature e dalle strutture portuali, ivi compresi, all'interno del Golfo di Oristano, il pontile c.d. “perlite”, il pontile “Ex Sipsa” e della “rotonda” di Torregrande; nonché gli approdi e le strutture portuali ubicate in località Marceddì (Comune di Terralba) e il porticciolo turistico e peschereccio di Torregrande;
  - entro 100 metri da insediamenti industriali in genere , quali gabbie per la mitilicoltura e l'itticoltura, opere di presa e restituzione di acqua di mare, scarichi civili o industriali. In tali luoghi è altresì vietato qualsiasi tipo di pesca;
  - negli specchi acquei antistanti le foci dei fiumi e dei canali navigabili fino ad una distanza di metri 50 dalla costa e, sui due lati della foce, a distanza inferiore a mt. 100 dalla stessa;
  - All'interno dei corridoi di lancio delle unità da diporto opportunamente segnalati;
  - nelle zone di mare indicate da apposite ordinanze.
  - fuori dai porti per un raggio di 50 metri, salvo sia diversamente stabilito localmente con apposita ordinanza.

Inoltre:

- è vietato l'esercizio della pesca nella fascia di mare di metri 200 dalle spiagge e 100 m dalle coste rocciose, nelle ore comprese tra le 8.30 e le 19.30;
- è sempre vietata la pesca subacquea nelle acque antistanti le spiagge del circondario, frequentate da bagnanti, fino ad una distanza di 500 m;
- è vietato attraversare le zone frequentate dai bagnanti con un'arma subacquea carica;
- è fatto obbligo a chiunque eserciti attività subacquea, anche diversa dalla pesca, segnalare la propria presenza nei modi indicati così come previsto dalla normativa vigente;
- l'uso del kite-surf è sempre vietato:
  - In ore notturne e comunque non oltre le ore 19.30;
  - ad una distanza superiore ad un miglio marino dalla costa;
  - durante la stagione balneare, nelle zone riservate alla balneazione;
  - all'interno dei porti e lungo le rotte di accesso ai medesimi;
  - nelle zone destinate all'acquacoltura;

- ai minori di anni 14.
- È vietata l'evoluzione dei surf ad una distanza inferiore ai 50 metri dai bagnanti. Tale attività può essere effettuata solo in ore diurne e non oltre le 19.30; e comunque sempre vietata all'interno dei porti e lungo le proprie rotte di accesso, nelle zone destinate all'acquacoltura e ai minori di 14 anni;
- l'uso di natanti denominati acquascooter o moto d'acqua è consentito durante la stagione balneare alle seguenti condizioni: il varo, l'alaggio, la partenza e l'approdo dei natanti è consentito dai porti o da corridoi appositamente attrezzati, la navigazione è consentita ad una distanza minima dalla costa di 400 m.

#### Fruizione turistico-balneare

##### *Concessioni demaniali*

La spiaggia di Marceddì non è dotata di concessione per i servizi di spiaggia.

##### *Attività commerciali*

All'interno dell'ambito analizzato non si rileva la presenza di alcuna attività commerciale.

##### *Strutture ricettive*

All'interno dell'ambito analizzato non si rileva la presenza di alcuna struttura ricettiva.

#### Infrastrutture per l'accessibilità

##### *Sistema viario*

La viabilità di accesso al settore di spiaggia che interessano quest'ambito è garantita dalla strada n.4 ovest. Il collegamento verso l'area della "vecchia torre di Marceddì" è garantito dalla strada n. 6 ovest; si registra un notevole grado di frammentazione degli accessi negli spazi immediatamente contigui.

##### *Aree di sosta*

La borgata garantisce aree di sosta organizzata secondo la viabilità a servizio delle residenze; la criticità più evidente è costituita dalla non regolamentazione delle aree di sosta nella area della vecchia torre di Marceddì [rif. AI\_PAR\_2];  
si rimanda alla cartografia in allegato e alle tabelle di sintesi circa la definizione degli elementi individuati.

## Ambito costiero dei processi turistico-insediativi della Marina di Arborea

### Descrizione dell'ambito insediativo

Lo sviluppo di tale ambito si estende dallo stagno di Corru S'Ittiri fino a quello di S'Ena Arrubia comprendendo appieno l'intero il sistema della pineta.



**Figura 3: Ambito costiero dei processi turistico-insediativi della Marina di Arborea**

L'analisi dei processi insediativi e turistici individua le seguenti componenti insediative:

- la risorsa ambientale della spiaggia di Arborea
- la risorsa ambientale dell'Area SIC di S'Ena Arrubia
- la risorsa ambientale della pineta
- l'insediamento turistico di Ala Birdi
- il sistema delle colonie marine lungo la spiaggia di arborea
- l'insediamento turistico del campeggio comunale S'Ena Arrubia

L'elemento strutturante è composto dalla risorsa ambientale della spiaggia di Arborea e della pineta retrostante.



**Figura 4: Ambito costiero dei processi turistico-insediativi della Marina di Arborea**

L'intero sistema delle relazioni insediative innescato dall'insediamento turistico di Ala Birdi (900 posti letto), del campeggio comunale S'Ena Arrubia (883 posti letto) e dell'insieme delle colonie marine insediate lungo costa, costituiscono un importante carico nei confronti della risorsa territoriale in esame, per la quale si manifesta la necessità di azioni di riqualificazione finalizzate alla riduzione delle pressioni in atto.

#### Modalità di fruizione della risorsa

In relazione alle modalità di fruizione della risorsa di spiaggia si fa riferimento all'Ordinanza n° 11/2008 emessa dalla Capitaneria di Porto di Oristano nella quale si rileva che nel periodo di aperture delle strutture balneari (stagione balneare) così come indicato nell'ordinanza balneare emessa dalla RAS:

- è interdetta la balneazione:
  - nel raggio di metri 100 dalle imboccature e dalle strutture portuali, ivi compresi, all'interno del Golfo di Oristano, il pontile c.d. "perlite", il pontile "Ex Sipsa" e della

- “rotonda” di Torregrande; nonché gli approdi e le strutture portuali ubicate in località Marceddì (Comune di Terralba) e il porticciolo turistico e peschereccio di Torregrande;
- entro 100 metri da insediamenti industriali in genere , quali gabbie per la mitilicoltura e l’itticoltura, opere di presa e restituzione di acqua di mare, scarichi civili o industriali. In tali luoghi è altresì vietato qualsiasi tipo di pesca;
  - negli specchi acquei antistanti le foci dei fiumi e dei canali navigabili fino ad una distanza di metri 50 dalla costa e, sui due lati della foce, a distanza inferiore a mt. 100 dalla stessa;
  - All’interno dei corridoi di lancio delle unità da diporto opportunamente segnalati;
  - nelle zone di mare indicate da apposite ordinanze.
  - fuori dai porti per un raggio di 50 metri, salvo sia diversamente stabilito localmente con apposita ordinanza.

Inoltre:

- è vietato l’esercizio della pesca nella fascia di mare di metri 200 dalle spiagge e 100 m dalle coste rocciose, nelle ore comprese tra le 8.30 e le 19.30;
- è sempre vietata la pesca subacquea nelle acque antistanti le spiagge del circondario, frequentate da bagnanti, fino ad una distanza di 500 m;
- è vietato attraversare le zone frequentate dai bagnanti con un’arma subacquea carica;
- è fatto obbligo a chiunque eserciti attività subacquea, anche diversa dalla pesca, segnalare la propria presenza nei modi indicati così come previsto dalla normativa vigente;
- l’uso del kite-surf è sempre vietato:
  - In ore notturne e comunque non oltre le ore 19.30;
  - ad una distanza superiore ad un miglio marino dalla costa;
  - durante la stagione balneare, nelle zone riservate alla balneazione;
  - all’interno dei porti e lungo le rotte di accesso ai medesimi;
  - nelle zone destinate all’acquacoltura;
  - ai minori di anni 14.
- È vietata l’evoluzione dei surf ad una distanza inferiore ai 50 metri dai bagnanti. Tale attività può essere effettuata solo in ore diurne e non oltre le 19.30; e comunque sempre vietata all’interno dei porti e lungo le proprie rotte di accesso, nelle zone destinate all’acquacoltura e ai minori di 14 anni;
- l’uso di natanti denominati acquascooter o moto d’acqua è consentito durante la stagione balneare alle seguenti condizioni: il varo, l’alaggio, la partenza e l’approdo dei natanti è

consentito dai porti o da corridoi appositamente attrezzati, la navigazione è consentita ad una distanza minima dalla costa di 400 m.

Relativamente alla gestione in concessione delle strutture balneari:

- il limite dei 200 metri dalla linea di battigia e/o 100 metri dalle scogliere, quale zona prioritariamente destinata alla balneazione, deve essere segnalato dai concessionari di strutture balneari con il posizionamento di gavitelli di colore rosso saldamente ancorati al fondo e posti a distanza di 50 metri l'uno dall'altro, parallelamente alla linea di costa, in corrispondenza delle estremità del fronte a mare delle concessioni;
- nelle predette zone di mare, nelle ore comprese tra le 08:30 e le 19:30 E' VIETATO:
  - il transito di qualsiasi unità navale, ad eccezione dei natanti da diporto di tipo jole, canoe, pattini, mosconi, lance, nonché pedalò e simili, oltre a quelle appartenenti ed autorizzate dalle pubbliche amministrazioni e dalle forze di polizia ove necessario. Fanno eccezione, altresì, le unità da diporto condotte a remi, ogni altra unità da diporto in navigazione a motore e/o a vela potrà approdare, nei tempi strettamente necessari per le operazioni di imbarco/sbarco, utilizzando esclusivamente gli appositi corridoi di lancio. Da tale obbligo sono esentati i mezzi che effettuano i campionamenti delle acque ai fini della loro balneabilità e che devono essere eseguiti in aderenza al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 e successive modifiche. Tali mezzi (qualora non appartenenti a Corpi dello Stato) devono essere riconoscibili a mezzo di apposita dicitura, chiaramente leggibile "Servizio campionamento", e devono adottare ogni cautela nell'avvicinarsi alla costa ed ai bagnanti. I bagnanti dovranno tenersi ad almeno 10 metri dai mezzi impegnati nelle operazioni di campionamento;
  - l'ormeggio o l'ancoraggio di qualsiasi imbarcazione o natante salvi i casi regolarmente autorizzati con apposita concessione demaniale marittima;
  - l'esercizio della pesca, sia subacquea che in superficie, con qualsiasi tipo di attrezzo nelle ore e nelle zone riservate alla balneazione, nonché, da parte dei pescatori professionisti, distendere reti e depositare attrezzi da pesca.
- durante l'orario di apertura, i concessionari singoli o associati devono organizzare e garantire il servizio di soccorso e assistenza ai bagnanti con almeno una postazione di salvataggio



### Fruizione turistico-balneare

#### *Concessioni demaniali*

La spiaggia di Arborea è attualmente dotata delle seguenti concessioni in ambito di spiaggia:

- Colonia Marina e n.2 fabbricati per servizi igienici per una superficie complessiva di 926 m<sup>2</sup> – scadenza 31/12/2009 [rif. AI\_CDM\_1];
- Servizio bar, ristorante e pensione per una superficie di 1000 m<sup>2</sup> di cui 767 superficie coperta di un fabbricato di pertinenza demaniale – scadenza 31/12/2009 [rif. AI\_CDM\_2];
- Corridoio di lancio da utilizzare per l'alaggio e il varo di imbarcazioni a vela e a motore – scadenza 31/12/2007 [rif. AI\_CDM\_3];
- Servizio chiosco bar (n.3) e sosta pedalò per una superficie di 291,08 m<sup>2</sup> di cui 91 m<sup>2</sup> di superficie coperta di difficile rimozione – scadenza 31/12/2009 [rif. AI\_CDM\_4, 7, 9];
- Servizio chiosco bar con annessi servizi igienici e area asservita per una superficie di 200 m<sup>2</sup> di cui 72 m<sup>2</sup> di superficie coperta di facile rimozione e 128 m<sup>2</sup> di superficie coperta di difficile rimozione – scadenza 30/06/2008 [rif. AI\_CDM\_5];
- Corridoio di lancio da utilizzare per l'alaggio e il varo di imbarcazioni a vela e a motore – scadenza 31/12/2007 [rif. AI\_CDM\_6];
- Servizio sosta natanti, posa ombrelloni e sdraie, passerella disabili per una superficie scoperta di 2080 m<sup>2</sup> – scadenza 31/12/2009 [rif. AI\_CDM\_8];

#### *Attività commerciali*

Lungo il sistema individuato sono presenti servizi di ristorazione, intrattenimento e di appoggio all'attività balneare sia di pertinenza delle strutture ricettive (Horse Country Ala Birdi e Colonie Marine) che indipendenti

#### *Strutture ricettive*

- Horse country Ala Birdi
- Campeggio Comunale "S'Ena Arrubia"
- Colonie Marine

### Infrastrutture per l'accessibilità

#### *Sistema viario*

La viabilità di accesso al sistema di spiaggia è garantita dalle strade n. 24, 25, 26, 28, in particolare la strada n. 26 permette il raggiungimento delle colonie marine e dei servizi a supporto della balneazione insediati nell'ambito; quest'ultima è servita da un percorso ciclabile di recente impianto che permette un agevole collegamento con la struttura del campeggio comunale S'Ena Arrubia.



Oltre al reticolo stradale ordinario, si articola un complesso sistema di sentieri per l'accesso cordone sabbioso che sfruttano anche lo sviluppo delle fasce taglia fuoco presenti nella pineta.

#### *Aree di sosta*

Una delle criticità più evidenti è l'assenza di regolamentazione delle aree di sosta lungo tutto il litorale in questione. Fatta eccezione del tratto di strada n. 26, in cui la dotazione dei parcheggi, gestita dall'Amministrazione Comunale, appare calibrata alla dimensione infrastrutturale ma non sufficiente per l'intero comparto, si assiste a un utilizzo incontrollato della pineta quale luogo di sosta dei veicoli nei periodi di maggiore pressione turistica.

E' presente un'area attrezzata per la sosta dei Caravan.

Si rimanda alla cartografia in allegato (Tav. 2.1, 2.2 e 2.3) e alle tabelle di sintesi circa la definizione degli elementi individuati.

### **3 Stato di progetto: il nuovo scenario progettuale**

### **3.1 Quadro valutativo e indirizzi per la fruizione (criteri di base per le scelte di piano)**

#### **3.1.1 Premessa metodologica**

La valutazione della vulnerabilità ambientale del sistema litoraneo sabbioso ha richiesto la costruzione di un elaborato di sintesi (Tavola 3.1), fondato sulla valutazione e il confronto ragionato dei modelli conoscitivi di base e delle interpretazioni tematiche precedentemente compiute. Le elaborazioni condotte in questa fase hanno permesso di definire i criteri che stanno alla base del progetto di piano (carico antropico sostenibile, aree assentibili a concessione, aree prioritarie per la riqualificazione ambientale, ecc.), al fine di pianificare l'utilizzo del litorale per i servizi di supporto alla balneazione.

In particolare, l'approccio metodologico applicato si è fondato sulla individuazione delle valenze naturalistiche riconosciute, sulla definizione delle criticità in atto sul litorale, indotte principalmente dalle attività antropiche, e sulla valutazione qualitativa del grado di sensibilità alla fruizione del sistema di spiaggia, attraverso l'applicazione di alcuni criteri derivati dai caratteri naturalistico-ambientali precedentemente definiti. Quest'ultimo aspetto ha richiesto preventivamente la individuazione della superficie emersa del sistema di spiaggia maggiormente suscettibile alla fruizione, ovvero l'area intesa come unico settore della spiaggia idoneo allo svolgimento delle attività legate alla balneazione, quali la libera fruizione e la localizzazione di manufatti asserviti ad attività turistico-ricreative. Questa specifica unità spaziale di riferimento, la **spiaggia fruibile**, è stata definita nell'ambito di avanspiaggia sulla base di una combinazione caratteristica di elementi morfo-vegetazionali e di dinamiche evolutive relative al sistema dunare e di spiaggia.

Inoltre, l'analisi ambientale del sistema litoraneo costiero ha condotto alla individuazione di tre specifiche Unità di Spiaggia. le **Unità di Spiaggia** rappresentano ambiti omogenei del sistema costiero e sono identificate in rapporto alle complesse relazioni tra fenomeni evolutivi spontanei, lineamenti morfologici e caratteri naturalistico-ambientali. Il riconoscimento di questi sistemi unitari è apparso funzionale alla individuazione della spiaggia fruibile, intesa come settore di più bassa sensibilità alla fruizione, utilizzata per il calcolo delle superfici assentibili a concessioni e per il posizionamento delle concessioni in ambito di spiaggia. Inoltre, la comprensione dei meccanismi di funzionamento delle componenti ambientali ha permesso una stima circa le potenziali interferenze tra le attività ed i servizi connessi con la fruizione balneare delle spiagge e gli equilibri ambientali.

L'analisi interpretativa è stata rappresentata nell'elaborato grafico di sintesi della Tavola 3.1 "Vulnerabilità del marino-litorale".

### 3.1.2 Valutazione analitica dello stato di qualità ambientale

In linea di massima, le 3 Unità di Spiaggia individuate sono individuate sulla base delle aree ad alto valore naturalistico presenti nel territorio litoraneo-costiero.

#### Unità di Spiaggia "Laguna di S'Ena Arrubia"

Per le sue peculiarità naturalistiche faunistiche e vegetazionali, il sistema lagunare di S'Ena Arrubia è riconosciuto dalla Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) come SIC "Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi" – ITB030016, comprendente 11 habitat di interesse comunitario di cui 4 prioritari. Dalla Direttiva "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE) è riconosciuto ZPS "Stagno di S'Ena Arrubia" – ITB034001, inoltre è riconosciuta anche come Oasi Faunistica "S'Ena Arrubia" con un totale di 108 specie censite di cui 2 appartenente alla Classe degli Insetti, 1 a quella dei pesci, 2 alla Classe degli Anfibi, 9 a quella dei Rettili, 86 alla Classe degli Uccelli e 8 a quella dei Mammiferi. Delle 108 specie 86 sono a riproduzione certa (2 Insetti, 1 Pesci, 2 Anfibi, 8 Rettili, 65 Uccelli e 8 Mammiferi), 18 a riproduzione probabile (1 Rettile, 17 Uccelli) e 4 (tutti Uccelli) a riproduzione possibile.

#### Unità di Spiaggia "Marina di Arborea"

Il sistema di spiaggia "Marina di Arborea" non contiene aree naturalistiche tutelate dalla Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e dalla Direttiva "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE). Nonostante questa Unità di Spiaggia non sia caratterizzata dalla presenza di un sistema lagunare o stagionale retrodunale è interessata da 7 habitat di cui 3 prioritari, la cui presenza è collegata all'interconnessione reciproca con le altre due Unità di Spiaggia.

#### Unità di Spiaggia "Stagno di Corru s'Ittiri"

Per le sue peculiarità naturalistiche faunistiche e vegetazionali, il sistema degli stagni di "Corru s'Ittiri" è riconosciuto dalla Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) come SIC "Stagno di Corru s'Ittiri – ITB030032", comprendente 12 habitat di interesse comunitario di cui 4 prioritari. Dalla Direttiva "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE) è riconosciuto ZPS "Corru s'Ittiri, Stagno di S.Giovanni e Merceddi" – ITB031004, inoltre è riconosciuta anche come Oasi Faunistica Corru Mannu (Corru s'Ittiri) con un totale di 135 specie censite di cui 1 appartenente alla Classe degli Insetti, 2 a quella dei Pesci, 2 alla Classe degli Anfibi, 6 a quella dei Rettili, 124 alla Classe degli Uccelli e 0 a quella dei Mammiferi.

### 3.1.3 Valutazione dei caratteri di sensibilità

Lo studio delle aree retrostanti gli stabilimenti balneari, della frammentazione degli habitat ad opera dei sentieri abitualmente utilizzati per accedere alla spiaggia e dei processi di erosione-deposito ad opera delle dinamiche proprie del sistema marino-litorale hanno portato all'identificazione di aree particolarmente degradate o in fase di degrado, meritevoli di riqualificazione ambientale. Di seguito vengono analizzate le aree degradate riscontrate per ciascuna Unità di Spiaggia.

#### Unità di Spiaggia “Laguna di S'Ena Arrubia”

Il livello di conservazione di questa Unità di Spiaggia complessivamente è buono. E' da segnalare, nel litorale, un'area degradata in coincidenza col porticciolo della Peschiera. E' in atto un visibile processo di erosione del litorale della Marina di Arborea determinato dalle dinamiche delle correnti litorali condizionate dal molo del porticciolo. Tale processo di erosione idrodinamico ed eolico, comporta la riduzione della fascia afitoica, della fascia della vegetazione psammofila della duna embrionale (habitat 2110), l'assottigliamento della fascia delle garighe psammofile pioniere delle dune stabilizzate e mobili (habitat 2120), una progressiva colonizzazione della macchia mediterranea a fillirea, cisto e lentisco e una regressione della pineta retrostante (habitat prioritario 2270). L'erosione litoranea è compensata da un processo di deposito di sedimenti nel litorale a nord della peschiera, sul limite del SIC e ZPS. I due habitat dunari citati non eccessivamente frammentati dalla presenza dei sentieri.

#### Unità di Spiaggia “Marina di Arborea”

Quest'Unità di Spiaggia è quella in cui lo stato di conservazione è influenzato dall'assenza di una regolamentazione di tutela naturalistica in quanto non è interessata da SIC, ZPS o Oasi Faunistiche. E' da segnalare un'area di degrado vegetazionale destinata alla riqualificazione ambientale in corrispondenza dell'agglomerato di strutture fisse comprendenti colonie marittime, diving center, ristorazioni e aree di sosta. Tale strutture occupano e di conseguenza spezzano e riducono l'estensione della vegetazione dunare. E' presente la macchia mediterranea a fillirea-lentisco-cisto, che in prossimità di quest'area raggiunge i minimi di estensione, e qualche ginepro isolato. La pineta retrostante (habitat prioritario 2270\*) è in buone condizioni e presenta un sottobosco ben evoluto e strutturato. Il territorio restante della Marina di Arborea è interessata da un'incontrollata frammentazione degli habitat dunali dovuta alla sentieristica e agli accessi al mare.

Unità di Spiaggia “Stagno di Corru s’Ittiri”

Il livello di conservazione di questa Unità di Spiaggia complessivamente è buono. Sono da segnalare tre aree degradate. La prima area è in corrispondenza del limite SIC e ZPS sulla Marina di Arborea ed è caratterizzata da una forte frammentazione degli habitat dunari dovuta ad un eccessivo numero di sentieri. Le altre due aree interessano i moli della peschiera con gli stessi processi di erosione e deposito del litorale descritti per “S’Ena Arrubia”

**3.1.4 Valutazione delle interferenze delle attività di fruizione**

L’analisi ambientale e di dettaglio ha portato all’individuazione di tre gradi di sensibilità della spiaggia fruibile nei confronti della fruizione turistico-balneare:

- sensibilità bassa: aree non soggette a limitazioni o vincoli in cui la fruibilità potenziale è alta e comprende le aree assentibili a concessioni,
- sensibilità media: aree soggette a limitazioni o vincoli in cui la fruibilità potenziale è moderata e può comprendere limitatamente aree assentibili a concessioni,
- sensibilità elevata: aree soggette a forti limitazioni o vincoli in cui la fruibilità potenziale deve essere contenuta o evitata.

Inoltre, per l’individuazione delle superfici fruibili e assentibili a concessione sono sottratti dal calcolo delle aree disponibili per le concessioni:

- la fascia di rispetto di 5 m dalla linea di riva (battigia);
- la fascia di 2 metri dal piede dunare;
- le aree precluse al rilascio delle concessioni ai sensi delle direttive regionali (spiagge aventi una lunghezza inferiore ai 250 m, le coste rocciose, tratti di arenile ai lati delle foci dei fiumi).

Unità di Spiaggia “Laguna di S’Ena Arrubia”

Per la presenza di aree ad alta valenza naturalistica, quest’Unità di Spiaggia possiede aree a sensibilità media per un complessivo di 24.691 m<sup>2</sup> e una superficie fruibile pari a 16.910 m<sup>2</sup>

Unità di Spiaggia “Marina di Arborea”

Quest’Unità di Spiaggia, non essendo sottoposta a vincoli particolari, ha aree a sensibilità bassa per un totale di 79.775 m<sup>2</sup> di cui superficie fruibile pari a 55.542 m<sup>2</sup>

Unità di Spiaggia “Stagno di Corru s’Ittiri”

Per la presenza delle aree ad alto valore naturalistico e dell’influenza delle aree portuali e degradate, quest’Unità di Spiaggia ha due gradi di sensibilità:

- le superfici a sensibilità alta si sviluppano per un totale di 185.305 m<sup>2</sup>, e in esse non è prevista l'individuazione di aree assentibili al rilascio di concessioni demaniali;
- le superfici a sensibilità media, si sviluppano per un totale di 38.318 m<sup>2</sup>, di cui 25.274 m<sup>2</sup> sono identificabili come superficie fruibile.

## 3.2 Quadro di progetto

### 3.2.1 premessa

Le analisi condotte all'interno dello studio hanno permesso di individuare i caratteri significativi del territorio in termini di processi dominanti, elementi di specificità e di valenza ambientale-naturalistica, sottolineando le criticità e le pressioni sulla dimensione ambientale, ed insediativa del territorio relative all'utilizzo della risorsa spiaggia rispetto le attività che in essa si svolgono.

I contenuti di sintesi di tali analisi sono stati elaborati all'interno del *Quadro valutativo e indirizzi di Piano*, che costituisce il principale strumento di riferimento per la costruzione dei criteri che stanno alla base del Piano e del progetto di organizzazione dei servizi turistico ricreativi in aree demaniali.

### 3.2.2 Definizione della superficie fruibile della spiaggia

L'analisi ambientale e di dettaglio ha portato all'individuazione di tre gradi di sensibilità della fruizione turistico-balneare come precedentemente definite.

La superficie assentibile a concessione demaniale, è stata calcolata a partire dall'analisi dimensionale di ciascuna Unità di Spiaggia

I parametri considerati per la definizione della geometria della spiaggia sono i seguenti:

- Lunghezza del fronte mare: lunghezza della spiaggia calcolata lungo la linea di riva;
- Profondità media: distanza media tra la linea di riva e il piede del settore dunare, calcolata come rapporto tra la superficie della spiaggia e la lunghezza del fronte mare;
- Superficie della spiaggia: area compresa tra la linea di riva e il piede del settore dunare.

A partire dai limiti geometrici di ciascuna spiaggia, ponendosi ad una distanza cautelativa dagli elementi naturali suscettibili di degrado e quindi non idonei alla localizzazione di nuove concessioni, si è giunti all'individuazione di una **superficie fruibile** della spiaggia, definita come area della spiaggia emersa compresa nella superficie distante 5 m dalla linea di riva 2 m dal piede del settore dunare, ovvero quest'ultima coincidente con la cresta della berma di tempesta sia in assenza del corpo dunare retrostante che in condizioni di sviluppo potenziale dell'avanduna nell'ambito di retro spiaggia.

La **spiaggia fruibile** è da intendersi quindi come l'unico settore della spiaggia idoneo allo svolgimento delle attività legate alla balneazione, quali la libera fruizione e la localizzazione di manufatti asserviti ad attività turistico-ricreative.



Una volta individuati gli ambiti costieri utili alla localizzazione dei servizi turistico-ricreativi e per i quali tale destinazione d'uso non rappresenta un rischio di alterazione e degrado, per garantire una razionale distribuzione dell'offerta turistico-balneare si è resa necessaria la determinazione della percentuale di superficie della spiaggia fruibile suscettibile ad essere assentita a concessione demaniale.

La suscettività d'uso del litorale è intesa come la capacità del sistema di subire trasformazioni o alterazioni senza turbare l'equilibrio delle dinamiche economica, ambientale e sociale che lo caratterizzano. La sua definizione si basa sull'analisi del sistema litorale secondo due elementi di connotazione principali: la configurazione attuale del litorale inteso come paesaggio antropico e la morfologia delle coste.

Relativamente alla morfologia del litorale si considerano i parametri dettati dalle direttive regionali:

Le spiagge fruibili e assentibili a concessione devono in ogni caso avere una lunghezza superiore a 250 metri.

Si definiscono **non assentibili** al rilascio di concessioni demaniali:

- Le aree esterne alla superficie fruibile identificata;
- le coste rocciose difficilmente accessibili,
- i tratti di arenile ai lati delle foci dei fiumi per una estensione non inferiore ai metri 25, quando non diversamente stabilito dai grafici di esondazione.

In riferimento al fattore antropico, considerando la dotazione strutturale ed infrastrutturale esistente nel litorale ed il conseguente grado di alterazione subito dall'ambiente naturale, si perviene alla classificazione delle spiagge fruibili secondo tre categorie:

- a) poco fruibili
- b) mediamente fruibili
- c) fruibili

### **3.2.3 Comparazione dello stato attuale delle concessioni rispetto ai parametri identificativi della superficie fruibile**

Individuato il settore di spiaggia idoneo allo svolgimento delle attività legate alla balneazione, quali la libera fruizione e la localizzazione di manufatti asserviti ad attività turistico-ricreative, si è proceduto alla verifica della situazione concessoria attuale rispetto ai parametri fissati dalla direttiva regionale.

Le aree da affidare in concessione devono avere forma regolare e svilupparsi preferibilmente nel senso della profondità con lato di alloggio a partire dalla linea esterna dell'arenile.

Secondo le Direttive Regionali, si assumo i seguenti parametri:

Superficie totale attrezzabile nelle aree assentibili per il rilascio delle concessioni demaniali marittime	= al 25% della superficie complessiva del litorale sabbioso (superficie fruibile) in capo ad ogni comune
Larghezza utile da impegnarsi ai fini del rilascio delle concessioni demaniali marittime	= al 20% dello sviluppo complessivo della linea di battigia
Massima lunghezza del fronte mare per singola concessione <sup>5</sup>	50 m
Fascia di rispetto per il libero transito	Almeno 5 m dalla linea di battigia
Distanza minima tra due concessioni consecutive	50 m
Distanza minima tra i servizi dello stesso tipo	50 m
Superficie scoperta da assentire per il noleggio di ombrelloni e sdraio	= 500 m <sup>2</sup>

#### *Tipologie delle concessioni demaniali*

Le concessioni dei beni demaniali marittimi possono essere rilasciate per l'esercizio delle seguenti attività:

- a) gestione di stabilimenti balneari;
- b) esercizi di ristorazione e somministrazione di bevande, cibi precotti e generi di monopolio;
- c) noleggio di imbarcazioni e natanti in genere;
- d) gestione di strutture ricettive ed attività ricreative e sportive;
- e) esercizi commerciali.

Ai fini dell'espletamento delle attività di cui sopra, possono essere posizionati sul demanio marittimo e nel mare territoriale:

- chioschi,
- box,
- scivoli a mare.

<sup>5</sup> Possono tuttavia essere previste e autorizzate concessioni con fronte mare superiore nel caso di strutture turistico-alberghiere con consistenti dotazioni di posti letto.

### 3.2.4 Criteri utilizzati per la costruzione dello scenario di progetto

Accanto al quadro conoscitivo sullo stato attuale della componente naturalistico-ambientale e di quella insediativa, la definizione delle scelte di piano ha tenuto conto degli orientamenti espressi dalle Direttive per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone di mare territoriale, dalle Linee Guida per l'Adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e al PAI nonché dagli indirizzi dell'Amministrazione Comunale.

Il progetto individua sia aspetti di carattere generale per la gestione delle unità di spiaggia sia aspetti specifici in relazione ai servizi turistico-ricreativi e all'accessibilità alla spiaggia.

In particolare, nello scenario di progetto proposto, il dimensionamento dei servizi turistico-ricreativi è stato effettuato tenendo conto di criteri tecnici e normativi, nonché degli indirizzi dell'Amministrazione Comunale, qualora coerenti con i precedenti.

In particolare si è scelto:

- di rispettare il vincolo della superficie assentibile a concessione calcolata sulla base della superficie fruibile;
- di costruire progetti specifici per singola spiaggia, in relazione alle specificità dei differenti ambiti costieri, garantendo un equilibrio tra interessi pubblici e privati;
- di dimensionare le superfici dei servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione proporzionalmente al carico massimo previsto per ogni spiaggia, calcolato sulla base delle vulnerabilità e sensibilità del litorale.

L'analisi dello stato di fatto, il confronto con le prescrizioni di piano e le ipotesi progettuali di riqualificazione del lungomare in generale, hanno indirizzato le scelte di progetto verso soluzioni compatibili con dette indicazioni.

Il criterio generale, per la scelta delle tipologie progettuali, è stato quello di prevedere un intervento non invasivo nel rispetto dell'ambiente, flessibile rispetto alle dinamiche della domanda di attrezzature marina e, nel contempo, un intervento che costituisca forte attrattiva turistica e punto di riferimento e di ritrovo per l'intera fascia costiera.

Particolare attenzione è stata prestata al tema della mitigazione dell'impatto, alla connessione con l'ambiente circostante e, pur sottolineando la complessità dell'intervento alle diverse funzioni attribuite all'area ed all'unitarietà dell'intervento.

Volutamente, per non creare un forte impatto visivo e privilegiare la vista del mare non sono stati previsti volumi all'interno dell'area d'intervento se non limitatamente alla individuazione di alcune superfici per aree di ristoro e di servizio.

Particolare attenzione, inoltre, è stata, prestata alla organizzazione del sistema viario e delle aree di sosta e di parcheggio. Queste ultime, in considerazione della scarsa dotazione di parcheggi esistenti, sono state opportunamente ampliate prevedendo nuove superfici di parcheggio e quindi una migliore accessibilità alla spiaggia.

Per quanto concerne la rappresentazione dell'articolazione interna delle aree in concessione e le tipologie costruttive dei manufatti si rimanda alla TAV. 5.1 - ARTICOLAZIONE INTERNA DELLE STRUTTURE E TIPOLOGIE DELLE OPERE PREVISTE (SCALA VARIE).

### 3.2.5 Schede progettuali per l'organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione

Le tavole di riferimento per la rappresentazione dello stato di progetto: Tav. 4.1, 4.2, 4.3 – Organizzazione delle infrastrutture e dei servizi a supporto della balneazione (scala 1:5.000)

**Unità di spiaggia:** *Laguna di S'Ena Arrubia*

#### DATI IDENTIFICATIVI

**Lunghezza spiaggia**

1.119,3 m

**Profondità media spiaggia**

22,69 m

**Superficie fruibile potenziale**

16.910 mq

**Superficie attualmente concessa**

– [AI\_CDM\_6]: è presente un corridoio di lancio nelle pertinenze del Campeggio Comunale S'Ena Arrubia"

#### DATI DI PROGETTO

**Grado di sensibilità alla fruizione**

Sensibilità media

**Superficie sostenibile utilizzabile per il carico ammissibile delle superfici demaniali**

14.110,12 x ? = 4.703,37 mq

**Superficie assentibile in concessione secondo Direttive Regionali**

25% di 4.703,37 mq = 1.175,84 mq

**Superficie sostenibile spiaggia/utente**

50 mq / utente

**Numero utenze massimo teorico**

338 utenti (16.910/50= 338 utenti)

**Tipologia delle concessioni**

E' previsto la conferma della concessione attualmente in essere prevedendo un aumento della superficie attrezzabile ai fini dell'erogazione di servizi connessi con la funzione turistico balneare (Corridoio di lancio, chiosco bar, nolo natanti, nolo ombrelloni e sdraio, servizi igienici, passerella disabili, servizio di salvamento a mare); nel nuovo scenario di progetto tale concessione assume il nuovo codice AI\_CDM\_1

**Dimensionamento**

La concessione prevista può occupare un area di 750 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m., oltre la superficie del corridoio di lancio.

**Localizzazione delle concessioni**

Il posizionamento della concessione in oggetto è previsto, come da cartografia in allegato, all'interno della superficie fruibile individuata per la Spiaggia di S'Ena Arrubia;

**Aree sosta**

– È prevista la realizzazione di una nuova area di sosta [AI\_PAR\_1] posizionata lungo la viabilità di accesso al campeggio comunale [AI\_ACC\_2]

Dimensionamento:

*stimando una quota di 236 utenti (pari al 70% degli utenti totali definiti per l'intero sistema di spiaggia, in quanto è presumibile che non tutti i potenziali fruitori giungano con autovetture e tantomeno nello stesso giorno) e definendo un numero di 3 utenti/macchina, si ottiene un numero totale di **78 autovetture**. Stimando uno spazio utile di circa 12 mq/macchina, l'area da destinare al parcheggio è stimato in una superficie di **circa 936 mq**.*

**Accessibilità**

E' prevista la realizzazione di un accesso di collegamento di ingresso alla spiaggia collegato alla viabilità esistente (AI\_ACC\_11). Data la vulnerabilità dell'habitat dunare interessato, i requisiti di progetto sono direttamente riconducibili a obiettivi di salvaguardia e tutela delle funzionalità delle componenti ambientali dell'unità di spiaggia. La compatibilità dei materiali da utilizzare per eventuali manufatti e la loro ubicazione specifica dovranno essere valutati in sede di progettazione esecutiva dell'organizzazione degli accessi.

Relativamente alla accessibilità dell'area in concessione demaniale rispetto al campeggio comunale S'Ena Arrubia, è prevista la realizzazione di una passerella lignea (AI\_ACC\_10).

**Aree riqualificazione della riqualificazione**

- AI\_AMD\_1 – degrado da alterazione delle dinamiche marino-litorali.

**Aree destinata alla conservazione alla tutela**

- Hab. 2270\*
- ZPS ITB034001

## Unità di spiaggia: *Marina di Arborea*

### DATI IDENTIFICATIVI

**Lunghezza spiaggia**

3.452,49 m

**Profondità media spiaggia**

23,11 m

**Superficie fruibile potenziale**

55.542 mq

**Superficie attualmente concessa**

- [AI\_CDM\_1] – Colonia marina e n.2 fabbricati per servizi igienici (926 mq).
- [AI\_CDM\_2] – Bar, ristorante e pensione (1000 mq).
- [AI\_CDM\_3] – Corridoio di lancio
- [AI\_CDM\_4, 7, 9] – n.3 chiosco bar e n.1 sosta pedalò (291 mq).
- [AI\_CDM\_5] – Chiosco bar, servizi igienici e area asservita (200 mq)
- [AI\_CDM\_8] – Sosta natanti, posa ombrelloni e sdraio, passerella disabili (2080 mq)

### DATI DI PROGETTO

**Grado di sensibilità alla fruizione**

Sensibilità bassa

**Superficie sostenibile utilizzabile per il carico ammissibile delle superfici demaniali**

$55.542 \times \frac{1}{2} = 27.771$  mq

**Superficie assentibile in concessione secondo Direttive Regionali**

25% di 27.771 mq = 6.943 mq

**Superficie sostenibile spiaggia/utente**

20 mq / utente

**Numero utenze massimo teorico**

$2.777$  utenti ( $55.542/20 = 2.777$  utenti)

**Tipologia delle concessioni**

È prevista una sola ulteriore concessione demaniale rispetto a quelle attualmente presenti; per queste ultime si è proceduto in alcuni casi in un nuovo posizionamento e rimodulazione degli spazi rispetto ai parametri dimensionali previsti dalle direttive regionali.

- [AI\_CDM\_2] – Conferma AI\_CDM\_1 (*stato attuale*); tale struttura, una colonia marina, ricade in area degradata segnata da occupazione permanente da strutture insediate in ambito dunale.
- [AI\_CDM\_3] – Conferma AI\_CDM\_4 (*stato attuale*) più riposizionamento e rimodulazione della superficie. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar, nolo ombrelloni e sdraio, servizio di salvamento a mare.
- [AI\_CDM\_4] – Conferma AI\_CDM\_3 (*stato attuale*) più riposizionamento e rimodulazione della superficie. Sono previsti i seguenti servizi: Corridoio di lancio, chiosco bar, nolo natanti, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili, servizio di salvamento a mare.
- [AI\_CDM\_5] – Conferma AI\_CDM\_4 (*stato attuale*) più riposizionamento e rimodulazione della superficie. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar.
- [AI\_CDM\_6] – Conferma AI\_CDM\_2 (*stato attuale*); tale struttura, un bar/ristorante/pensione, ricade in area degradata segnata da occupazione permanente da strutture insediate in ambito dunale.
- [AI\_CDM\_7] – Conferma AI\_CDM\_5 (*stato attuale*) più riposizionamento e rimodulazione della superficie. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili, servizio di salvamento a mare. Attualmente tale superficie ricade in area degradata segnata da occupazione permanente da strutture insediate in ambito dunale.
- [AI\_CDM\_8] – Conferma AI\_CDM\_9 (*stato attuale*) più riposizionamento e rimodulazione della superficie. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar, servizi igienici, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili.
- [AI\_CDM\_9] – Nuova proposta. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar, servizi igienici, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili.
- [AI\_CDM\_10] – Conferma AI\_CDM\_8 (*stato attuale*) più riposizionamento e rimodulazione della superficie. Sono previsti i seguenti servizi: sosta natanti, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili, servizio di salvamento a mare.

### Dimensionamento

- [AI\_CDM\_2] – è occupata una superficie di circa 1.000 m<sup>2</sup>, per uno sviluppo complessivo del fronte pari a 80 m
- [AI\_CDM\_3] – La nuova concessione occupa un'area di 300 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 30 m.
- [AI\_CDM\_4] – La nuova concessione occupa un'area di 750 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m., oltre la superficie del corridoio di lancio.
- [AI\_CDM\_5] – La nuova concessione occupa un'area di 100 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 10 m.
- [AI\_CDM\_6] – è occupata una superficie di circa 474 m<sup>2</sup>, per uno sviluppo complessivo del fronte pari a 35 m
- 
- [AI\_CDM\_7] – La nuova concessione occupa un'area di 750 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m.
- [AI\_CDM\_8] – La nuova concessione occupa un'area di 750 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m.
- [AI\_CDM\_9] – La nuova concessione occupa un'area di 750 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m.
- [AI\_CDM\_10] – La nuova concessione occupa un'area di 2.000 m<sup>2</sup> per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 100 m., oltre la superficie del corridoio di lancio. Il superamento della soglia limite imposta dai parametri dimensionali delle direttive regionali per la redazione del PUL è da attribuirsi alla possibilità prevista dalla norma di eccedere tale vincolo nei casi di concessioni demaniali a supporto delle strutture turistico ricettive aventi una consistente dotazione di posti letto come nel caso specifico dell'Hotel Ala Birdi (900 p.l.).

### Localizzazione delle concessioni

Il posizionamento della concessione in oggetto è previsto, come da cartografia in allegato, all'interno della superficie fruibile individuata per la Spiaggia di Marina di Arborea;

### Aree sosta

- E' prevista la realizzazione di tre nuove aree di sosta [AI\_PAR\_4 e 8];
- si confermano l'area di sosta attrezzata per i caravan e i parcheggi lungo la viabilità di collegamento al sistema delle colonie marine;
- è prevista la riqualificazione dell'area di sosta AI\_PAR\_14 (stato attuale), attraverso una riorganizzazione e regolarizzazione delle aree [AI\_PAR\_10]

### Dimensionamento:

*stimando una quota di 1.943 utenti (pari al 70% degli utenti totali definiti per l'intero sistema di spiaggia, in quanto è presumibile che non tutti i potenziali fruitori giungano con autovetture e tantomeno nello stesso giorno) e definendo un numero di 3 utenti/macchina, si ottiene un numero totale di **647 autovetture**. Stimando uno spazio utile di circa 12 mq/macchina, l'area da destinare al parcheggio è stimata in una superficie di **circa 7.764 mq**.*

*Si registra, allo stato attuale, una dotazione di aree di sosta pari a 4.538 mq (3.300 mq se si esclude l'area sosta camper)*

### Accessibilità

Confermando l'impianto viario principale è prevista una riorganizzazione degli accessi in tutti i settori dell'Unità di Spiaggia in argomento, in particolar modo lungo lo sviluppo degli insediamenti delle colonie marine, e lungo la fascia di avanduna parallela all'andamento della pineta, attraverso una regolarizzazione dei collegamenti dalle aree di sosta veicolare verso all'arenile e la rinaturalizzazione del settore dunale degradato dall'eccessiva frammentazione della sua seriazione. Data la vulnerabilità degli habitat interessati, i requisiti di progetto sono direttamente riconducibili a obiettivi di salvaguardia e tutela delle funzionalità delle componenti ambientali dell'unità di spiaggia. La compatibilità dei materiali da utilizzare per eventuali manufatti e la loro ubicazione specifica dovranno essere valutati in sede di progettazione esecutiva dell'organizzazione degli accessi. L'accessibilità delle aree in concessione sarà garantita attraverso la realizzazione di passerelle modulari in legno

### Aree della riqualificazione

- AI\_AMD\_2 e 4 – degrado da occupazione permanente da strutture insediate in ambito dunale.
- AI\_AMD\_3 e 5 – degrado da frammentazione degli habitat dunali e a macchia derivante dall'uso non regolamentato degli accessi a mare
- AI\_AMD\_8 – aree degradate retrostanti gli stabilimenti balneari



**Aree destinate alla conservazione e alla tutela**

- Hab. 2270\*
- Hab. 1510\*. 1410, 1320

## Unità di spiaggia: *Stagno di Corru s'Ittiri*

### DATI IDENTIFICATIVI

#### Lunghezza fronte mare

sviluppo nord: 1.880,28 m

sviluppo sud: 2.697,62 m

#### Profondità media spiaggia

sviluppo nord: 20,38 m

sviluppo sud: 68,69 m

#### Superficie fruibile potenziale

sviluppo nord: 25.274,52 m

sviluppo sud: 0,00 m

#### Superficie attualmente concessa

allo stato attuale non si registrano concessioni demaniali

### DATI DI PROGETTO

#### Grado di sensibilità alla fruizione

sviluppo nord: sensibilità media

sviluppo sud: sensibilità alta

#### Superficie sostenibile utilizzabile per il carico ammissibile delle superfici demaniali

sviluppo nord:  $24.604,65 \text{ mq} \times \frac{1}{2} = 12.302,33 \text{ mq}$

sviluppo sud: 0 mq

#### Superficie assentibile in concessione secondo Direttive Regionali

sviluppo nord: 25 % di 12.302,33mq = 8.201,55 mq

sviluppo sud: 25% di 0 mq = 0 mq

#### Superficie sostenibile spiaggia/utente

Spiaggia avente sensibilità media: 50 mq/utente

Spiaggia avente sensibilità alta: 100 mq/ utente

#### Numero utenze massimo teorico

Spiaggia avente sensibilità media: 505 utenti

Spiaggia avente sensibilità alta: 0 utenti

**Totale:** 505 utenti

#### Tipologia delle concessioni

È previsto il posizionamento di 2 nuove concessioni:

- [AI\_CDM\_11] – Nuova proposta. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar, servizi igienici, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili.
- [AI\_CDM\_12] – Nuova proposta. Sono previsti i seguenti servizi: chiosco bar, servizi igienici, nolo ombrelloni e sdraio, passerella disabili.

#### Dimensionamento

- [AI\_CDM\_11] – La nuova concessione occupa un'area di  $700 \text{ m}^2$  per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m.
- [AI\_CDM\_12] – La nuova concessione occupa un'area di  $700 \text{ m}^2$  per uno sviluppo complessivo del fronte mare pari a 50 m.

#### Localizzazione delle concessioni

Il posizionamento della concessione in oggetto è previsto, come da cartografia in allegato, all'interno della superficie fruibile individuata per la Spiaggia di Corru s'Ittiri;

#### **Aree sosta**

- è prevista la riqualificazione delle aree di sosta AI\_PAR\_15 e 16 (stato attuale), attraverso una riorganizzazione e regolarizzazione delle aree [AI\_PAR\_11]
- è prevista la realizzazione di una nuova area di sosta [AI\_PAR\_12]

#### Dimensionamento:

*stimando una quota di 353 utenti (pari al 70% degli utenti totali definiti per l'intero sistema di spiaggia, in quanto è presumibile che non tutti i potenziali fruitori giungano con autovetture e tantomeno nello stesso giorno) e definendo un numero di 3 utenti/macchina, si ottiene un numero totale di **118 autovetture**. Stimando uno spazio utile di circa 12 mq/macchina l'area da destinare al parcheggio è stimato in una superficie di **circa 1.416 mq**.*

*Si registra, allo stato attuale, una dotazione di aree di sosta pari a 848 mq.*

#### **Accessibilità**

E' prevista la riqualificazione degli accessi al sistema di spiaggia attraverso la rinaturazione del settore dunare.

#### **Aree della riqualificazione**

- AI\_AMD\_5 – degrado da frammentazione degli habitat dunali e a macchia derivante dall'uso non regolamentato degli accessi a mare.
- AI\_AMD\_6 e 7 – degrado da alterazione delle dinamiche marino-litorali.

#### **Aree destinata alla conservazione alla tutela**

- Hab. 2270\*
- Hab. 1510\*. 1410, 1320

Si allegano gli schemi riepilogativi sui parametri dimensionali delle concessioni proposte nello stato di progetto rispetto alle prescrizioni fornite dalla Direttiva Regionali RAS:

<b>Unità di Spiaggia di S'Ena Arrubia</b>		
	Superficie (mq)	24.691,65
	Lunghezza (m)	1.193,30
	Profondità media (m)	22,69
	Superficie fruibile potenziale <sup>1</sup> (mq)	16.910,57
	Superficie non fruibile (mq)	7.781,08
	Superficie assentibile in concessione <sup>2</sup> (mq)	14.110,12
	Superficie sostenibile assentibile in concessione (mq)	4.703,37
<b>a)</b>	25% Superficie fruibile sostenibile (mq)	<b>1.175,84</b>
<b>b)</b>	20% Sviluppo linea di battigia (m)	<b>238,66</b>
	grado di sensibilità	medio
	carico massimo (mq/utente)	50
	Utenti (n°)	338
	concessioni demaniali previste (n°)	1
<b>c)</b>	superficie occupata (mq)	750,00
<b>d)</b>	fronte mare (m)	50,00
	Aree sosta (mq)	936 mq
	Verifica condizione 1: <b>c = a</b>	<b>soddisfatta</b>
	Verifica condizione 2: <b>d = b</b>	<b>soddisfatta</b>

<b>Unità di Spiaggia di Marina d'Arborea</b>		
	Superficie (mq)	79.775,33
	Lunghezza (m)	3.452,49
	Profondità media (m)	23,11
	Superficie fruibile <sup>1</sup> (mq)	55.542,49
	Superficie non fruibile (mq)	24.232,84
	Superficie assentibile in concessione <sup>2</sup> (mq)	55.542,49
	Superficie sostenibile assentibile in concessione (mq)	27.771,25
<b>a)</b>	25% Superficie fruibile sostenibile (mq)	<b>6.942,81</b>
<b>b)</b>	20% Sviluppo linea di battigia (m)	<b>690,50</b>
	grado di sensibilità	basso
	carico massimo (mq/utente)	20
	Utenti (n°)	2.777
	concessioni demaniali previste (n°)	8+1
<b>c)</b>	superficie occupata (mq)	6.914,00
<b>d)</b>	fronte mare (m)	455,00
	Area sosta (mq)	7.764
	Verifica condizione 1: <b>c = a</b>	<b>soddisfatta</b>
	Verifica condizione 2: <b>d = b</b>	<b>soddisfatta</b>

<b>Unità di Spiaggia di Corru s'Ittiri</b>		
	Superficie - <i>sviluppo nord</i> (mq)	38.318,86
	Superficie - <i>sviluppo sud</i> (mq)	185.305,50
	<b>totale</b>	<b>223.624,36</b>
	Lunghezza - <i>sviluppo nord</i> (m)	1.880,28
	Lunghezza - <i>sviluppo sud</i> (m)	2.697,62
	<b>totale</b>	<b>4.577,90</b>
	profondità media - <i>sviluppo nord</i> (m)	20,38
	profondità media - <i>sviluppo sud</i> (m)	68,69
	Superficie fruibile <sup>1</sup> - <i>sviluppo nord</i> (m)	25.274,72
	Superficie fruibile <sup>1</sup> - <i>sviluppo sud</i> (m)	0,00
	<b>totale</b>	<b>25.274,72</b>
	Superficie non fruibile (mq)	198.349,64
	Superficie assentibile <sup>2</sup> - <i>sviluppo nord</i> (mq)	24.604,65
	Superficie assentibile <sup>2</sup> - <i>sviluppo sud</i> (mq)	0,00
	<b>totale</b>	<b>24.604,65</b>
	Superficie sostenibile assentibile in concessione - <i>sviluppo nord</i> (mq)	12.302,33
	Superficie sostenibile assentibile in concessione - <i>sviluppo sud</i> (mq)	0,00
	<b>totale</b>	<b>12.302,33</b>
<b>a)</b>	25% Superficie fruibile sostenibile (mq)	<b>3.075,58</b>
<b>b)</b>	20% Sviluppo linea di battigia (mq)	<b>915,58</b>
	grado di sensibilità - <i>sviluppo nord</i>	media
	grado di sensibilità - <i>sviluppo sud</i>	alta
	carico massimo - <i>sviluppo nord</i> (mq/utente)	50
	carico massimo - <i>sviluppo sud</i> (mq/utente)	100
	Utenti (n°)	505
	concessioni demaniali previste (n°)	2
<b>c)</b>	superficie occupata (mq)	1.400,00
<b>d)</b>	fronte mare (m)	100,00
	Area sosta (mq)	1.416
	Verifica condizione 1: <b>c = a</b>	<b>soddisfatta</b>
	Verifica condizione 2: <b>d = b</b>	<b>soddisfatta</b>

## 4 Elenco elaborati

### **STATO ATTUALE**

Tav 1.1 – COPERTURA VEGETAZIONALE E HABITAT NATURA 2000 (SCALA 1:5.000)

Tav 1.2 – COPERTURA VEGETAZIONALE E HABITAT NATURA 2000 (SCALA 1:5.000)

Tav 1.3 – COPERTURA VEGETAZIONALE E HABITAT NATURA 2000 (SCALA 1:5.000)

Tav 2.1 – ORGANIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI A SUPPORTO DELLA BALNEAZIONE (SCALA 1:5.000)

Tav 2.2 – ORGANIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI A SUPPORTO DELLA BALNEAZIONE (SCALA 1:5.000)

Tav 2.3 – ORGANIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI A SUPPORTO DELLA BALNEAZIONE (SCALA 1:5.000)

### **STATO DI PROGETTO**

Tav. 3.1 – VULNERABILITA' MARINO-LITORANEA (SCALA 1:10.000)

Tav 4.1 – ORGANIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI A SUPPORTO DELLA BALNEAZIONE (SCALA 1:5.000)

Tav 4.2 – ORGANIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI A SUPPORTO DELLA BALNEAZIONE (SCALA 1:5.000)

Tav 4.3 – ORGANIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI A SUPPORTO DELLA BALNEAZIONE (SCALA 1:5.000)

Tav 5.1 – ARTICOLAZIONE INTERNA DELLE STRUTTURE E TIPOLOGIE DELLE OPERE PREVISTE (SCALA VARIE)

Tav. 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 – ZONIZZAZIONE DELLE UNITÀ DI SPIAGGIA (SCALA 1:5.000)

ALLEGATO: Regolamento d'uso della spiaggia e norme tecniche per la realizzazione delle strutture.