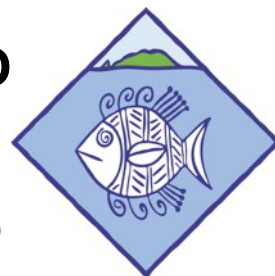




COMUNE DI SAN TEODORO

Rete Natura 2000

AMP Tavolara – Punta Coda Cavallo



RAFFORZAMENTO E MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE DUNARE DELLE SPIAGGE DEL COMUNE DI SAN TEODORO

1.2 - Relazione Specialistica

Settembre 2024



Sommario

1 – Premessa	1
2 - Inquadramento territoriale.....	3
2.1 - Il comune di San Teodoro.....	3
2.2 - Rete Natura 2000.....	3
2.3 - Vincolo ambientale P.P.R.....	4
2.4 - Habitat e Specie interessati	4
2.5 - Relazioni con i Piani di Gestione	5
3 - Spiagge oggetto di intervento.....	6
3.1 - Cala Girgolu (Elaborato 5.1)	6
3.2 - La Pipara (Elaborato 5.2).....	7
3.3 - Baia Salinedda (Elaborato 5.3)	8
3.4 - Salina Bamba (Elaborato 5.4)	8
3.5 - Lu Impostu (Elaborato 5.5)	9
3.6 - La Cinta Nord (Elaborato 5.6)	10
4 - Tipologia e descrizione degli interventi conservazione prioritari	11
4.1 – Esigenze ecologiche, pressioni e minacce	11
4.2 - Manutenzione e ripristino del sistema di staccionate e regolamentazione accessi..	12
4.3 - Cartellonistica monitoraggio-informativa	13

1 – Premessa

Il presente progetto per il “Rafforzamento e manutenzione dei sistemi di protezione dunare delle spiagge del comune di San Teodoro” è nato dalla volontà di redigere un piano sistematico di interventi atti alla protezione degli habitat naturali dei litorali del territorio comunale, tramite l'esame dello stato dei luoghi e la valutazione relativa alla necessità di intervento con opere di conservazione e tutela degli habitat della Rete Natura 2000, che siano di nuova posa di sistemi di staccionate o di manutenzione dei sistemi già presenti, di regolamentazione degli accessi alle spiagge e di posa di cartellonistica monito-informativa, secondo un ordine prioritario che garantisca una gestione delle risorse economiche nel corso degli anni.

Punto focale di questo progetto sono gli habitat costieri dunali e retrodunali. Essi sono dei sistemi articolati e complessi, in Europa raramente in buono stato di conservazione. Gli insediamenti turistici che, nell'ultimo secolo, hanno fortemente ridotto l'estensione degli habitat in questione e le diverse modalità di fruizione legate al turismo balneare si traducono in fattori di pressione ed impatti.

In particolare, una frequentazione poco organizzata e regolata di questi sistemi genera degrado e semplificazione di habitat di interesse conservazionistico, con perdita di superficie e di specie tutelate dalle normative comunitarie, spesso endemiche e con areali contenuti.

È questo il caso, per esempio di *Linaria flava* subsp. *sardoa*, presente sul litorale di San Teodoro con piccole popolazioni con pochi individui e basse densità.

Il disturbo generato dal transito non regolato delle persone sui sistemi dunari è inoltre dannoso per le specie dell'avifauna in riproduzione, fra le quali ricordiamo *Charadrius alexandrinus*, il Fratino, presente come nidificante nelle spiagge di La Cinta, Salina Bamba, Lu Impostu-Brandinchi, Baia Salinedda (monitoraggio avifauna AMP Tavolara PCC dati 2022/2023), a rischio di perdita di nidiate per il disturbo diretto e di alterazione dell'habitat riproduttivo.

Per ogni spiaggia si è valutata in fase di Studio di Fattibilità, la necessità di interventi di tutela ed è stato redatto uno schema con la quantificazione delle eventuali opere da realizzare o

da mantenere ed è stata indicata una quantificazione sommaria dei costi previsti, che dovranno essere aggiornati secondo i Prezziari Regionali vigenti.

Nella prima stesura del Programma è usato come riferimento il Prezzario Regionale 2022, mentre in fase di Progetto esecutivo si è utilizzato il Prezzario Regionale 2023.

2 - Inquadramento territoriale

2.1 - Il comune di San Teodoro

Il litorale del Comune di San Teodoro ha uno sviluppo lineare totale di circa 40 Km, in una continua alternanza di promontori, isolotti, scogli, baie, spiagge, lidi e stagni, di varie dimensioni e con vari orientamenti.

Per l'inquadramento del territorio comunale e la localizzazione dei litorali sabbiosi presenti far riferimento agli elaborati 2.1 e 2.2 allegati.

Il sistema costiero è caratterizzato da numerose categorie di beni paesaggistici riconosciuti ai sensi della legge 42/2004 e da diversi ecosistemi, compresi i campi dunari, le zone umide, la fascia alofila-casmodifila, i diversi tipi di vegetazione dei terrazzi, delle scogliere e delle falesie calcaree.

Sulle coste sono inoltre ubicate numerose e importanti specie e habitat prioritari ai sensi della Direttiva 43/92 CEE.

2.2 - Rete Natura 2000

Tutte le coste del Comune di San Teodoro ricadono all'interno di siti di Rete Natura 2000 e per buona parte all'interno delle Area Marina Protetta di "Tavolara – Punta Coda Cavallo".

I siti di Rete Natura 2000 presenti sono i seguenti:

- Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) "Stagno di San Teodoro" (cod ITB010011)
- Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) e Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) "Isole Tavolara, Molara e Molarotto" (cod ITB010010)
- Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) "da Tavolara a Capo Comino" (cod ITB013050)

- Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) “Isole del Nord-Est fra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro” (cod ITB013019)

Le planimetrie dei suddetti siti si riportano in allegato negli elaborati di inquadramento dal 2.3 al 2.6.

2.3 - Vincolo ambientale P.P.R.

Il Comune di San Teodoro è sottoposto a vincolo ambientale e paesaggistico ai sensi del Piano Paesaggistico Regionale adottato con delibera della Giunta Regionale 22/3 del 24 aprile 2006 ed è ricompreso nell'ambito di paesaggio 19 (San Teodoro – Budoni). In riferimento alle aree oggetto della pianificazione del P.U.L. ed a quelle immediatamente limitrofe, il P.P.R. ha individuato le componenti del paesaggio in relazione all'assetto ambientale ed a quello insediativo.

In particolare, i beni paesaggistici ed ambientali (ex art.143 D.lgs n. 42/04 e s.m.i.) individuati dal P.P.R. nella fascia costiera in oggetto sono:

- sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- i campi dunari ed i sistemi di spiaggia;
- le zone umide costiere;
- i laghi naturali, invasi artificiali stagni e lagune

Gli interventi ricadranno quasi esclusivamente nelle aree di categoria “Campi dunari e sistemi di spiaggia” a protezione delle “zone umide costiere”.

2.4 - Habitat e Specie interessati

Nei litorali del Comune di San Teodoro si riscontrano diversi ecosistemi naturali e seminaturali, fortemente interdipendenti e habitat prioritari ai sensi della Direttiva 43/92 CE meritevoli essi stessi di essere considerati beni paesaggistici. Tra questi vi figurano: Praterie di posidonia (*Posidonium oceanicae*), Lagune costiere, Steppe salate mediterranee (*Limonetalia*), Dune costiere con *Juniperus* ssp., *Linaria Flava*, Matorral con ginepri arborescenti, Dune con boschi di *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* o *Pinus halepensis*, Stagni temporanei mediterranei, Matorral a *Laurus nobilis*, Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, Pavimenti calcarei, Foreste endemiche di *Juniperus* ssp.

Oltre a questi esistono altri numerosi habitat rari o importanti come quelli a palma nana (*Chamaerops humilis*) a *Sarcopoteriun spinosum*, a ginestre endemiche (*Genisteion*) e legate ai corsi d'acqua foreste a galleria a ontano nero (*Alnetalia*), oleandreti, tamariceti (*Nerio-Tamaricetea*), pioppeti e saliceti (*Populeta*lia). La loro distribuzione è articolata su tutta la costa in modo più o meno consistente e discontinuo. Vi ricadono, inoltre, specie vegetali e animali, soggette alla stessa Direttiva o a diverse convenzioni internazionali, nonché importanti boschi climacici e aree naturali e subsubnaturali. Stazioni di endemismi sulle scogliere (circa 20 specie endemiche del genere *Limonium*) e negli habitat rupestri nella zona dell'aerosol marino (*Erodium corsicum*, *Phleum sardoum*, *Centaurea horrida*, *Silene succulenta* e numerose altre).

Per un elenco dettagliato degli habitat interessati, si faccia riferimento alle tabelle degli habitat in allegato, elaborati 3.1, 3.2 e 3.3, con gli estratti del Quadro conoscitivo di base fornito dalla Regione Sardegna, e le relative mappe di distribuzione, elaborati 3.4 (Habitat), 3.5 (Specie Vegetali) e 3.6 (Specie Animali)

2.5 - Relazioni con i Piani di Gestione

Le opere che si andranno a proporre sono già state previste e analizzate nei Piani di Gestione dei suddetti SIC e ZSC, redatti coerentemente con l'art.6 punto 1 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con lo scopo di individuare misure di conservazione e tipologie di interventi ammissibili, previa valutazione dello status degli habitat e delle specie di interesse comunitario e delle relative criticità, o più specificamente con l'obiettivo di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti.

I Piani di Gestione elencano una serie d'Interventi da effettuare in relazione alle criticità che man mano vanno a manifestarsi all'interno del territorio tutelato; per ognuna di esse stabilisce obiettivi specifici e relativi metodi di intervento.

Gli obiettivi specifici e gli interventi relativi alle criticità affrontate dal presente Programma, hanno lo scopo di ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti.

I sistemi dunari sono tra gli habitat più fragili a causa prevalentemente delle attività turistico-balneari e al calpestio e all'occupazione che avviene prevalentemente nel periodo estivo.

Obbiettivo primario dei Piani di Gestione e dell'amministrazione comunale è la tutela dei campi dunari, non solo per la protezione delle specie presenti, ma anche per la tutela e la conservazione delle numerosissime aree umide del territorio di San Teodoro.

Come previsto dai Piani di Gestione, la protezione deve avvenire con la regolamentazione degli accessi, la realizzazione di sentieri naturalistici, la delimitazione delle aree sensibili dunari, l'installazione di cartellonistica didattica e segnaletica al fine di indirizzare la frequentazione del sito compatibilmente con le esigenze di conservazione.

Si riportano negli allegati 4.1 e 4.2 gli estratti delle azioni attive prioritarie come descritte dai Piani di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara - Capo Coda Cavallo e del SIC Stagno di San Teodoro, relativi agli interventi di protezione dunare previsti nel presente Programma.

3 - Spiagge oggetto di intervento

Negli Elaborati dal 5.1 al 5.6 si riportano le schede con i progetti esecutivi delle singole spiagge nelle quali si andrà a intervenire e le indicazioni puntuali di progetto e posizionamento dei sistemi di protezione dunare.

Si riporta nelle seguenti pagine, una sintesi degli interventi da realizzare, in ordine da Nord a Sud.

3.1 - Cala Girgolu (Elaborato 5.1)

Nella spiaggia di Cala Girgolu è necessaria la realizzazione di 212,5 metri di staccionate protettive, come da tracciato esecutivo in rosso.



3.2 - La Pipara (Elaborato 5.2)

Nella spiaggia di Cala Pipara è necessaria la realizzazione di 215 metri di staccionate, come da tracciato esecutivo in rosso.



3.3 - Baia Salinedda (Elaborato 5.3)

Nella spiaggia di Baia Salinedda è necessaria la realizzazione di 300 metri di staccionate e regolamentazione degli accessi, come da tracciato esecutivo in rosso.



3.4 - Salina Bamba (Elaborato 5.4)

Nella spiaggia di Salina Bamba è necessaria la realizzazione di 342,5 metri di staccionate protettive, come da tracciato esecutivo in rosso.



3.5 - Lu Impostu (Elaborato 5.5)

Nella spiaggia di Lu Impostu non sono attualmente presenti sistemi di protezione dunare. È necessaria la realizzazione di 1067,5 metri di staccionate protettive, come da tracciato preliminare in rosso.



3.6 - La Cinta Nord (Elaborato 5.6)

Nella spiaggia La Cinta Nord è già presente un sistema di protezione dunale e regolamentazione degli accessi.

Le staccionate sono state realizzate a seguito dall'alluvione del 2009, che ha devastato la spiaggia, le dune e la vegetazione.

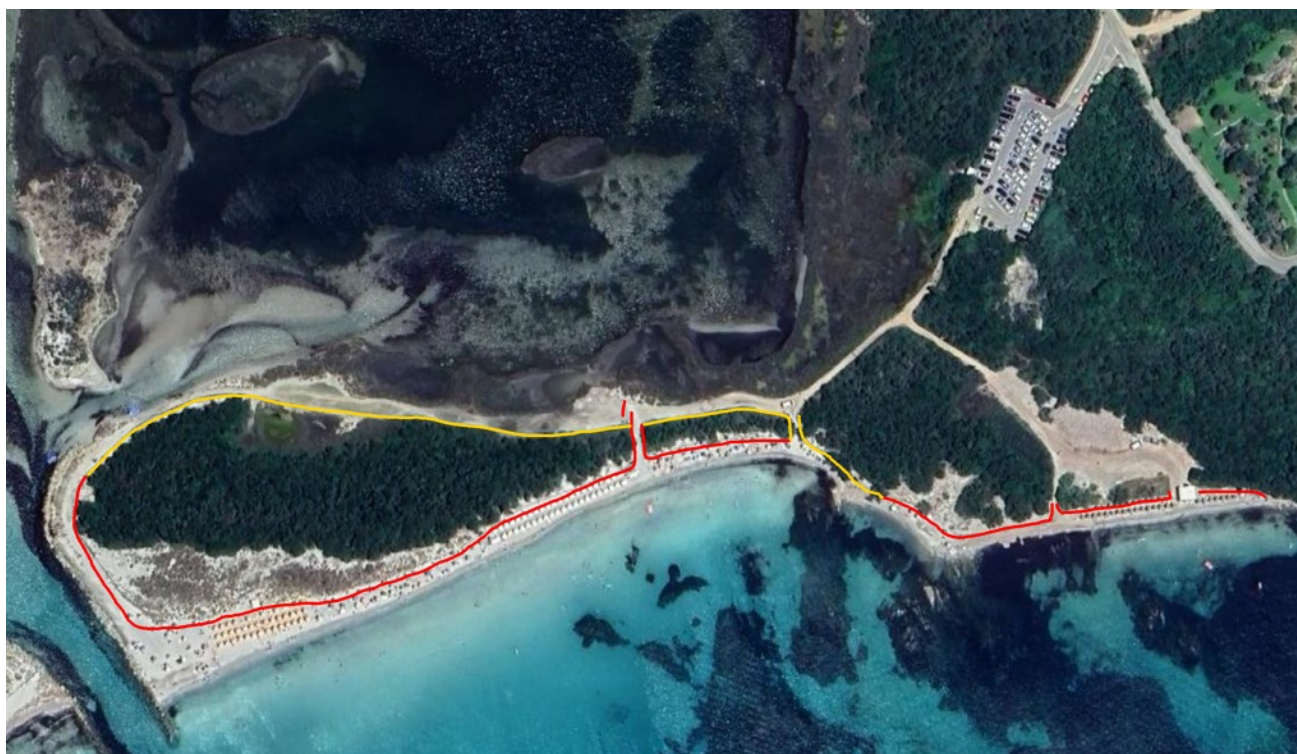
In rosso sono evidenziati i tratti da realizzare ex-novo, a seguito dell'avanzamento del piede dunale, per un totale di 510 metri lineari.

Nei tratti in cui la staccionata viene ricreata in posizione avanzata a seguito della ricrescita della vegetazione, come da elaborato progettuale, le vecchie staccionate presenti andranno rimosse o tagliate.

Il materiale ancora in buono stato dovrà essere utilizzato per il ripristino delle staccionate esistenti lato stagno e nel secondo ingresso (tratti segnalati in giallo).

Si stimano circa 15 tonnellate di materiale da conferire in discarica, come descritto nell'allegato 9 - Analisi dei prezzi.

Nell'ingresso più a ovest, dovranno essere realizzate due file sfalsate di staccionate parallele, poste a 150 cm di distanza, in modo da concedere il passaggio a pedoni e ciclisti, ma impedendo il passaggio sulle rive dello stagno ad automezzi.



4 - Tipologia e descrizione degli interventi conservazione prioritari

L'intervento di Rafforzamento e Manutenzione dei Sistemi di Protezione Dunare prevede un insieme di interventi nelle spiagge descritte.

Le opere principali e prioritarie riguardano la realizzazione o la manutenzione dei sistemi di staccionate poste a protezione dei sistemi dunari. I sistemi di staccionate saranno atti anche a garantire una gestione dei flussi di accesso ai litorali ove necessario. Sarà inoltre affissa opportuna cartellonistica monitorio-informativa.

4.1 – Esigenze ecologiche, pressioni e minacce

L'obiettivo principale del presente intervento è finalizzato la realizzazione di opere volte alla salvaguardia dell'ambiente con particolare attenzione alla protezione dei sistemi dunari e di conseguenza delle aree umide retrostanti che caratterizzano le coste del Comune di San Teodoro e dell'AMP Tavolara – Capo Coda Cavallo.

La scelta degli interventi si è focalizzata principalmente sul rafforzamento, la nuova costruzione e/o il ripristino dei sistemi di staccionate preesistenti, per contrastare la pressione antropica dei flussi turistici.

Gli interventi di ripristino del sistema di staccionate a protezione del sistema dunale saranno svolti sull'intero territorio comunale e mirano alla risoluzione e alla mitigazione dei processi di erosione in atto nei sistemi dunari.

Il fattore di degrado principale è l'azione di erosione con arretramento e scalzamento del piede della duna, con conseguente arretramento e diminuzione del fronte dunare, con effetti evidenti sull'ambiente, sul paesaggio, e sulla tutela e la conservazione di specie e habitat protetti e fragili.

Gli interventi oggetto dei lavori contrasteranno l'azione dei suddetti fattori di degrado, cercando di ripristinare e tutelare le dinamiche tra spiaggia sommersa, spiaggia emersa, aree, umide, dune e vegetazione dunare, che presiedono alla formazione ed alla conservazione delle spiagge.

Obiettivo del lavoro è pertanto quelli di proteggere e favorire il consolidamento del fronte dunare, consentendo la sua rinaturalizzazione e impedendone un ulteriore degrado e al contempo informando e sensibilizzando i fruitori dei litorali Teodorini.

4.2 - Manutenzione e ripristino del sistema di staccionate e regolamentazione accessi

L'intervento di manutenzione e ripristino delle staccionate avverrà secondo le azioni di seguito descritte:

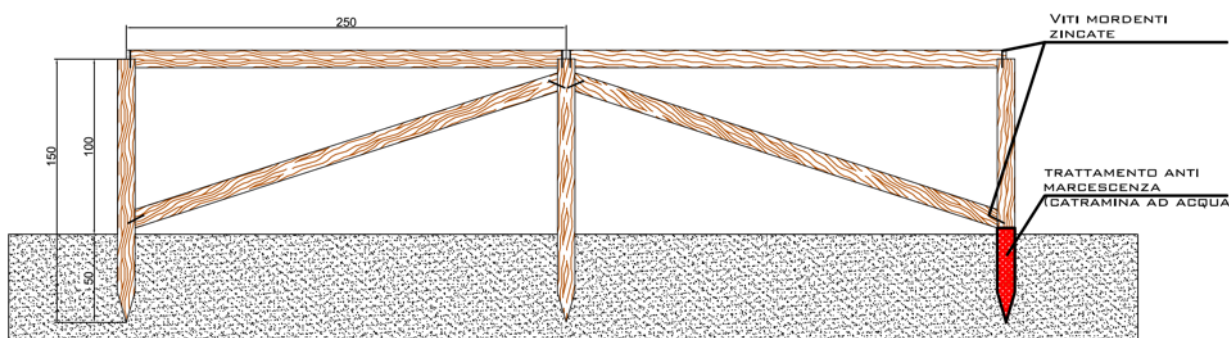
- montaggio staccionata di protezione del sistema dunale secondo lo schema allegato, tramite utilizzo di pali in castagno scortecciati di diametro 8/10 cm collegati con viti zincate, posti in opera tramite la perforazione nel terreno per la profondità 50 cm, previa stesura di catramina ad acqua sulle punte dei pali verticali;
- eventuale rimozione di staccionate integralmente danneggiate;
- integrazione e sostituzione di elementi divelti o danneggiati.

La posa delle staccionate tiene conto dello stato del sistema dunale al momento della lavorazione; pertanto, il posizionamento delle stesse in fase esecutiva dovrà avvenire facendo attenzione allo stato di conservazione delle dune, secondo le indicazioni della D.LL. e del progetto allegato.

Inoltre, dove necessario, tramite la posa di staccionate si interverrà alla regolamentazione degli accessi alle spiagge, sempre a seguito di progettazione puntuale per ogni singola spiaggia sulla base delle caratteristiche di accesso ai litorali.

La tipologia di opera prevista è la posa di staccionata in legno di castagno, della stessa tipologia già presente in diverse spiagge del Comune di San Teodoro.

Trattasi di struttura semplice, con passo di 250 cm, formata da corrimano sagomati, traverse e montanti con estremità a punta trattata con catramina ad acqua anti-marcescenza, come da immagine.



4.3 - Cartellonistica monitorio-informativa

Ogni circa 100 metri di staccionate saranno affissi degli appositi cartelli monitorio-informativi e didattici, per sensibilizzare i fruitori dell'area interessata verso un utilizzo e sfruttamento dei litorali sostenibile e coscienzioso.

Il disegno della cartellonistica sarà fornita dall'Amministrazione Comunale e l'ente gestore dell'Area Marina Protetta di Tavolara – Punta Coda Cavallo.

I cartelli, in conformità con quelli già posti su altre spiagge del comune di San Teodoro riportati in foro, dovranno essere realizzati di dimensione 40x30 cm, in alluminio multistrato di spessore 3 mm con sagomatura degli angoli, stampa diretta UV con protezione a freddo in pvc opaca, ognuno da fissare con tre-quattro viti nelle staccionate lignee.

