



COMUNE DI BUDONI
PROVINCIA DI SASSARI
Piazza Giubileo 1
07051 BUDONI (SS)
C.F. e P.IVA 00152340915
Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420
info@comune.budoni.ot.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DEFINITIVO

COMUNE DI BUDONI PROVINCIA DI SASSARI

Interventi di Recupero della funzionalità idraulica e riqualificazione ambientale delle zone umide costiere in Località Pedra e Cupa e Stagno Sant'Anna

CUP B87D17017510006

CIG 7584602392

RD_10_Relazione Naturalistica

Elaborato

PROGETTO DEFINITIVO

DATA	04/10/2021	AUTORE	MM	REVISIONE	00
------	------------	--------	----	-----------	----

SINDACO	PROGETTISTA	RUP
Geom. Giuseppe Porcheddu	Arch. Antonio Dejua Collaboratori Pian. Marco Tanda Arch. Manuela Bacciu CONSULENTI Ing. Pietro Paolo Mossone Ing. Luca Gallisai Ing. Antonio Spanu Geol. Gianfranco Mulas Dott. Manuela Mulargia	Geom. Massimo Maccioni



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali



COMUNE DI BUDONI
PROVINCIA DI SASSARI
Piazza Giubileo 1
07051 BUDONI (SS)
C.F. e P.IVA 00152340915
Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420
info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	5
2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA IN ESAME.....	7
3. COMPONENTE BIOTICA	10
3.1 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E FLORISTICO	10
3.2 DIRETTIVE COMUNITARIE.....	11
3.3. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA IN ESAME.....	11
HABITAT PRIORITARIO 1120 - PRATERIE DI POSIDONIE (<i>POSIDONION OCEANICAE</i>).....	13
HABITAT PRIORITARIO 1150 - LAGUNE COSTIERE.....	14
HABITAT NON PRIORITARIO 1210 - VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE	15
HABITAT NON PRIORITARIO 1240 - SCOGLIERE CON VEGETAZIONE DELLE COSTE MEDITERRANEE CON <i>LIMONIUM</i> SPP. ENDEMICI.....	16
HABITAT NON PRIORITARIO 1410 - PASCOLI INONDATAI MEDITERRANEI (<i>JUNCETALIA MARITIMI</i>)	17
HABITAT NON PRIORITARIO 2110 - DUNE MOBILI EMBRIONALI	19
HABITAT NON PRIORITARIO 2120 DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON <i>AMMOPHILA ARENARIA</i> (DUNE BIANCHE).....	20
HABITAT NON PRIORITARIO 2210 - DUNE FISSE DEL LITORALE DI <i>CRUCIANELLION MARITIMAE</i>	20
HABITAT NON PRIORITARIO 2230 - DUNE CON PRATI DEI MALCOLMIETALIA	21
HABITAT PRIORITARIO 2270 - DUNE CON FORESTE DI <i>PINUS PINEA</i> E/O <i>PINUS PINASTER</i>	22
HABITAT PRIORITARIO 2250 - DUNE COSTIERE CON <i>JUNIPERUS</i> SPP.	24
HABITAT NON PRIORITARIO 2240 - DUNE CON PRATI DEI BRACHYPODIETALIA E VEGETAZIONE ANNUA	25
3.4. CARTA DELLA NATURA	25
Codice Corine Biotopes: 15.5 - Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	26
Codice Corine Biotopes: 16.27 - Gineprei e cespuglieti delle dune	27
Codice Corine Biotopes: 16.1 – Spiagge	27
Codice Corine Biotopes: 21 - Lagune.....	28
Codice Corine Biotopes: 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	28
3.5. STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE DUNALE E SUA DISTRIBUZIONE NELL'AREA IN ESAME.....	29
3.6 INQUADRAMENTO FAUNISTICO.....	34
Anfibi e Rettili	35
Mammiferi.....	36



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Uccelli	37
4. SINTESI DEI PRINCIPALI FATTORI DI PRESSIONE E DEGLI IMPATTI	44
5. EFFETTI AMBIENTALI DEGLI INTERVENTI PREVISTI.....	49
5.1 Interferenze sulle componenti biotiche durante le fasi di cantiere	51
6. CONCLUSIONI	53
7. BIBLIOGRAFIA	53



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

1. INTRODUZIONE

Premessa

Il presente progetto di “Interventi di Recupero della funzionalità idraulica e riqualificazione ambientale delle zone umide costiere in Località Pedra 'e Cupa e Stagno Sant'Anna” nel Comune di Budoni, si inserisce nell'ambito degli interventi di programmazione diretta urgenti di difesa del suolo in ambito costiero a rischio idrogeologico PAI finanziati dall'Azione 5.1.1 del POR FESR 2014/2020.

Con il presente intervento si prevede l'esecuzione di lavori di recupero della funzionalità idraulica e contestuale riqualificazione del sistema umido in località Pedra 'e Cupa – Stagno di Sant'Anna, finalizzati a mitigare gli effetti delle alluvioni nell'area residenziale e nel sistema dunale presente.

La proposta di Intervento di riqualificazione ambientale e di recupero della funzionalità idraulica si articola attraverso una serie di interventi puntuali e a rete, i principali sono:

1. Rimozione degli attraversamenti presenti attualmente nelle Aree Umide Retrodunali;
2. Realizzazione di nuovi attraversamenti veicolari e pedonali delle Aree Umide Retrodunali;
3. Bonifica dell'Area di parcheggio attualmente presente nella zona retrodunale della Spiaggia di Sant'Anna;
4. Rinaturalizzazione dell'Area di parcheggio della zona retrodunale della Spiaggia di Sant'Anna;
5. Pulizia dell'area destinata ad ospitare il nuovo parcheggio di servizio alla Spiaggia di Sant'Anna.
6. Realizzazione del nuovo parcheggio di servizio alla Spiaggia di Sant'Anna.

Inquadramento territoriale

Il comune di Budoni, situato nell'alta Baronia e ricompreso all'interno della provincia di Sassari; confina a nord con San Teodoro (da cui dista 12 km), a ovest con il comune di Torpè (14 km) e a sud con Posada (10 km). Tutti questi centri risultano collegati dalla SS125.

L'intervento di riqualificazione costiera, verrà realizzato nel tratto costiero in località Pedra 'e Cupa e stagno Sant'Anna, la zona si trova a ridosso di un'area residenziale con una forte concentrazione antropica stagionale. La spiaggia della Marina di Budoni è raggiungibile attraverso la SS 125 da tre vie di accesso, due delle quali terminano in un'area di sosta in terra battuta regolamentata nel periodo estivo.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

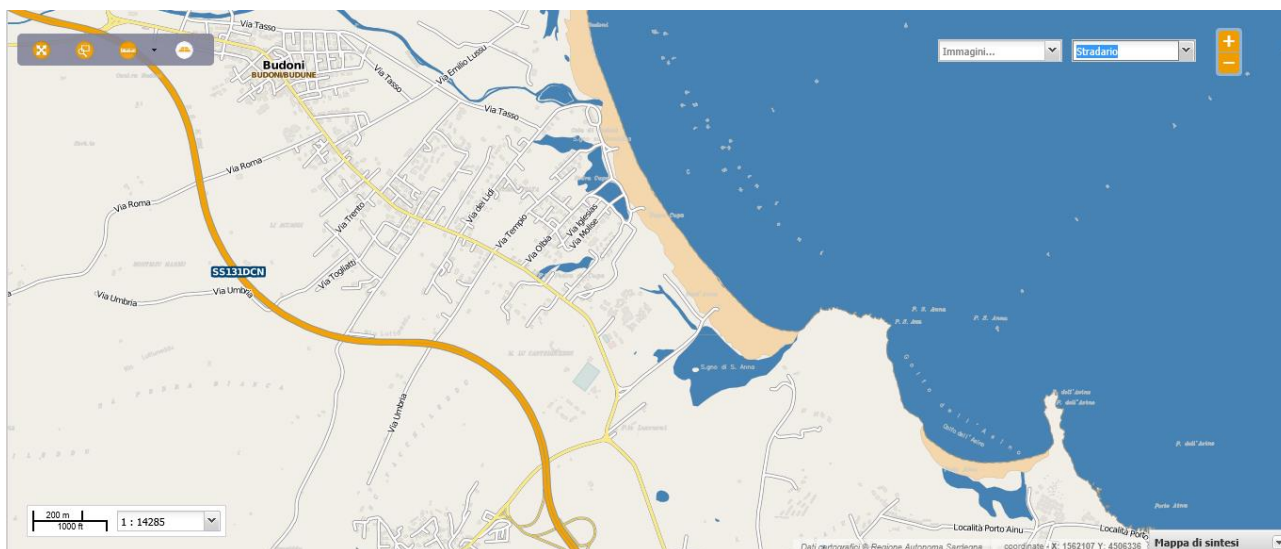
Tel.0784/844007 - Fax.0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Stradario dell'area, tratto da <http://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>



Foto dell'area in esame tratta da Google Earth

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA IN ESAME

Le zone umide presenti nel settore costiero di Budoni devono la loro genesi ed evoluzione alle divagazioni fluviali invernali all'interno di ampie depressioni retrodunari. Tali depressioni rappresentano pertanto bacini di accumulo idrico e di cattura sedimentaria.

Una delle caratteristiche peculiari nell'ambito costiero del comune di Budoni, è la presenza di numerosi stagni salmastri di origine fluviale. Si tratta di bacini idrici, generalmente temporanei, di limitata estensione non utilizzati a fini produttivi. Infatti, a causa dei ridotti apporti fluviali e della forte evaporazione, le acque (sempre molto basse e in estate pressoché prosciugate) raggiungono un livello di salinità tale da impedire la sopravvivenza di qualsiasi specie ittica. Nella comunità floristica e nelle formazioni vegetali riscontrate il fattore ecologico principale è rappresentato dalla più o meno elevata salinità del suolo dovuta alla presenza, temporanea o permanente, di ampie zone di ristagno di acqua salmastra. La maggior parte di queste depressioni sono caratterizzate dalla presenza di specie alofite, quasi tutte cespugliose e perenni. A poca distanza dalle zone invase dall'acqua salmastra, durante la stagione umida, si osserva lo sviluppo di comunità vegetali costituite prevalentemente da specie alotolleranti a portamento erbaceo. Oltre alla presenza della tipica vegetazione alofila, risultano abbondanti anche i nuclei di tamerici e di vasti giuncheti. La fauna acquatica comprende anatre, gallinelle d'acqua, folaghe e sporadicamente anche i fenicotteri rosa, che sono stanziali nel vicino Stagno di San Teodoro.

Nel territorio del Comune di Budoni il bacino idrografico occupa una superficie di circa 70 Km², estesa in direzione est-ovest, corrispondente nella sua parte occidentale al bacino imbrifero del Rio di Budoni, che sfocia a mare nel settore mediano della Baia di Budoni. La parte orientale è costituita da piccoli bacini idrografici corrispondenti ad altrettanti corsi d'acqua il cui deflusso idrico occasionale confluisce nelle depressioni retrodunari dei sistemi di spiaggia di Budoni. Nel territorio analizzato si riconoscono 7 sottobacini principali che afferiscono a specifici ambiti costieri e zone umide:

1. Sistema idrografico del settore costiero di Porto Ottiolu – Li Cucutti
2. Sistema idrografico del settore costiero di Agrustos
3. Sistema idrografico del Rio di Budoni
4. Sistema idrografico del settore costiero di S. Anna
5. Sistema idrografico del settore costiero di P.to Ainu
6. Sistema idrografico del settore costiero di Matt'e Peru
7. Sistema idrografico del settore costiero di Salamaghe

Il settore idrografico che interessa il presente studio è quello del settore costiero di Sant' Anna, descritto all'interno del PUL del Comune di Budoni:

Unità costiera di Marina di Budoni - S. Anna

Estesa falcata sabbiosa compresa tra la Foce del Rio di Budoni ed il promontorio di Sant'Anna. Il sistema di spiaggia mostra un sostanziale equilibrio morfo-sedimentario, con apporti detritici sia dal settore sommerso, sia dal settore continentale attraverso la foce del Rio di Budoni. Nella spiaggia sommersa sono evidenti estese barre sabbiose e si registra un'elevata dinamica marino-litorale ed un trasporto detritico da nord verso sud, in relazione alla corrente di deriva litorale dominante. Il sistema dunare di retro spiaggia è costituito da un articolato sistema di dune primarie che, specie nel tratto meridionale della spiaggia, evidenziano corpi sabbiosi via via più articolati in relazione alle



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

morfologie eoliche ed alla copertura vegetale. Allo stato attuale nel sistema dunare si registrano moderate modificazioni dei caratteri morfo-sedimentari e vegetazionali dei corpi sabbiosi in grado di produrre, nel breve e medio periodo, alterazioni nei rapporti sedimentari tra avan-spiaggia e retro spiaggia. Il sistema umido retro-dunare è costituito da due porzioni distinte. A nord è presente il sistema umido di Pedra 'e Cupa, che si presenta estremamente frazionato, suddiviso in tre parti distinte separate da stretti argini di terra privi di copertura vegetale. È separato dalla spiaggia di Cala di Budoni da una folta pineta e non presenta sbocco a mare. È alterato nelle sue componenti morfo-vegetazionali naturali dall'uso attuale del territorio. Si dissecca completamente nella tarda primavera. Gli apporti idrici sono dati dalle precipitazioni atmosferiche e in parte dal deflusso all'interno del bacino idrografico. A ridosso dello stagno è presente un sistema insediativo ed è inoltre circondato da una strada sterrata che contribuisce alla frammentazione del sistema umido. La scarsa vegetazione peristagnale presente è costituita da canneti, giuncheti e da radi nuclei di macchia mediterranea. Il bacino di alimentazione subisce delle notevoli interferenze in prossimità del sistema insediativo. Tali interferenze si ripercuotono con modificazioni alla naturalità del sistema umido e del relativo livello di trofia. A sud, si estende lo Stagno di Sant'Anna, un modesto bacino che raccoglie le acque del Rio Su Trainu ed è separato dal mare dall'esteso campo dunare e dalla spiaggia di Sant'Anna. Lo stagno attualmente non si prosciuga completamente durante la stagione estiva in conseguenza dell'immissione dei reflui provenienti dell'adiacente insediamento urbano. La sponda più interna dello stagno ospita un esteso fragmiteto, che nella parte più esterna è strettamente connesso ad una fitta formazione costituita da tamerici (*Tamarix* spp.). Una formazione di gariga mista, costituita da *Pistacia lentiscus*, *Thymelaea hirsuta*, *Artemisia arborescens*, *Cistus monspeliensis* e *Cistus salvifolius*, e suffrutescenti come *Helichrysum italicum* subsp. *Microphyllum* si frappono tra gli stagni e le dune. Durante la stagione estiva è soggetto a crisi distrofiche per effetto delle alte temperature che, unitamente allo scarso ricambio idrico, favoriscono l'evaporazione dell'acqua e la conseguente stagnazione. Nel complesso l'unità costiera mostra da un lato un sostanziale equilibrio sedimentario in relazione agli apporti detritici e ai fenomeni di dispersione sedimentaria, dall'altro il forte impatto della frequentazione turistica nel sistema dunare e nella vegetazione stabilizzatrice evidenzia significative forme erosive dei corpi sabbiosi, che possono determinare alterazioni dei rapporti morfologici e sedimentari tra le varie componenti dell'Unità di spiaggia (PUL, 2010).



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Foto aerea 2006-2008 della costa in esame



Foto aerea della stessa zona nel 1968 (<http://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>)

Dall'esame delle foto aeree della zona (sopra sono riportate quelle del 2006-2008 e del 1968 per poter apprezzare meglio la differenza) è facilmente visibile la modificazione del paesaggio nel corso degli anni, con la relativa urbanizzazione e sottrazione degli spazi all'area lagunare e alla vegetazione. Ben visibili anche le numerose aperture di accessi a mare all'interno del sistema dunale, che frammentano trasversalmente il sistema dunale. Nella foto del 2006-2008 si possono apprezzare le strade in terra battuta che attualmente contribuiscono a frammentare lo Stagno nella parte a Nord della zona di Pedra 'e Cupa, mentre a Sud, davanti alla località Sa Capanizza, si può vedere la strada di accesso che termina nel vasto parcheggio che occupa l'area umida retrodunale (vedi foto sotto).

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgoli (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 1 Il vasto parcheggio in località Sa Capanizza

3. COMPONENTE BIOTICA

L'analisi del paesaggio vegetale, della distribuzione dei diversi habitat e delle specie di flora e fauna di maggiore interesse conservazionistico costituisce un elemento propedeutico ad una ottimale progettazione preliminare degli interventi. Tale inquadramento naturalistico consente di meglio finalizzare l'intervento in oggetto, ricostituendo interruzioni ecologiche, eliminando eventuali elementi di criticità, ma soprattutto valorizzando gli elementi naturalistici esistenti.

La descrizione biologica è incentrata particolarmente sugli habitat e le specie di importanza comunitaria, basandosi su una ricerca bibliografica della letteratura scientifica del sito, quando reperibile e se esistente (purtroppo a riguardo gli studi sono molto carenti), su studi di dettaglio, in particolare il PUL del Comune di Budoni, oltre che da indagini sul campo.

3.1 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E FLORISTICO

Lo studio vegetazionale e floristico è stato effettuato tramite la raccolta e l'analisi della documentazione bibliografica esistente, l'analisi delle foto aeree e mediante sopralluoghi realizzati nell'area di studio.

Partendo dalla costa sabbiosa è possibile osservare la prima fascia di vegetazione pioniera che si insedia sui depositi delle berme in ambito di spiaggia e retrospiaggia. Nel sistema dunare è invece possibile, anche se solo parzialmente, riconoscere la seriazione psammofila tipica costituita dalle formazioni dunari embrionali, mobili e semistabilizzate. Per quanto riguarda gli stagni costieri, questi



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

sono circondati da una fascia peristagnale costituita in gran parte da giuncheti e canneti. Sotto il profilo fitoclimatico, la vegetazione dei sistemi emersi del territorio costiero di Budoni, è inquadrabile nell'orizzonte mediterraneo del Piano basale (Chiappini, 1985) e comprende le formazioni psammofile della costa sabbiosa, fino alle formazioni a sclerofille arbustive e arboree sempreverdi a dominanza di *Juniperus turbinata*; nel caso specifico predominano le formazioni a *Pinus* sp.. Secondo Arrigoni (2006), che riconosce cinque piani/aree di vegetazione potenziale, l'area costiera di Budoni è compresa nello schema (A): un piano basale, costiero e planiziario, caratterizzato da clima arido e caldo e specie termofile in cui prevalgono le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Anagyris foetida* e *Euphorbia dendroides* (Fitoclima delle boscaglie e macchie costiere).

Nell'arenile è presente l'endemismo sardo-corso *Silene succulenta* ssp. *corsica*.

3.2 DIRETTIVE COMUNITARIE

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). L'art. 6 della direttiva 92/43/CEE, che stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione e la gestione dei siti Natura 2000, prevede, al paragrafo 1, che gli Stati Membri provvedano, per le ZSC, ad individuare specifiche Misure di Conservazione. Disposizioni analoghe, in virtù dell'articolo 4, paragrafi 1 e 2, della direttiva 79/409/CEE, sono applicate alle ZPS. L'obiettivo essenziale e prioritario che la Direttiva Habitat pone alla base della necessità di definire apposite Misure di Conservazione a cui sottoporre ciascun sito Natura 2000 è quello di garantire il mantenimento in uno "stato di conservazione soddisfacente" gli habitat e/o le specie di interesse comunitario, in riferimento alle quali quel dato SIC e/o ZPS è stato individuato. 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. I Siti Natura 2000 e le Aree protette nazionali e regionali, formano nel loro insieme la Rete Ecologica Regionale, la cui istituzione costituisce il più importante obiettivo di conservazione a livello regionale di cui si deve tenere conto nella costruzione della rete di monitoraggio.

3.3. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NELL'AREA IN ESAME

Nel territorio del Comune di Budoni non sono compresi né Siti di Importanza Comunitaria (SIC) né Zone di Protezione Speciale (ZPS). Tuttavia, in particolare lungo la fascia costiera, sono presenti



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) che rivestono particolare importanza soprattutto a scala di rete, in quanto rappresentano ambienti faunistici rilevanti per la sosta di numerose specie di uccelli che si spostano lungo la fascia costiera orientale della Sardegna e che frequentano i limitrofi Siti di Interesse Comunitario: "Berchida e Bidderosa" (ITB0020012), "San Teodoro" (ITB010011), "Isole di Tavolara, Molara e Molarotto" (ITB010010).

Nel presente studio si è deciso di esaminare anche le aree limitrofe agli interventi in oggetto ed elencare i relativi habitat presenti; in modo da fornire un inquadramento più esaustivo possibile di tutta l'area.

Nella seguente tabella sono elencati gli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti lungo la fascia costiera del Comune di Budoni e indicati: gli habitat prioritari, quelli presenti nell'unità costiera Marina di Budoni- S. Anna, inoltre per ogni habitat viene indicato anche il relativo Codice Corine Biotopes:

Habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti lungo la fascia costiera del Comune di Budoni	Habitat prioritari	Habitat presenti nell'unità costiera Marina di Budoni - S. Anna	Codice Corine Biotopes
1120* Praterie di Posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>)	X	X	11.34
1150* Lagune costiere	X	X	21
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine		X	17.2
1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici		X	18.22
2110 Dune mobili embrionali			16.2112
2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")		X	16.2122
2210 Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>		X	16.223
2250* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	X		16.27
2270* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	X	X	16.29
2230 Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>			16.228
2240 Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua		X	16.229
1410 Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)		X	15.5

Nell'unità costiera Marina di Budoni - S. Anna sono presenti 9 Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE di cui 3 prioritari. Di seguito per ogni habitat, oltre alla descrizione sintetica generale viene fornita una descrizione delle caratteristiche peculiari delle formazioni vegetali, comprese le criticità e le esigenze delle stesse. Inoltre per ogni habitat viene indicato il corrispettivo codice CORINE Biotopes e il codice EUNIS.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.ss.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

HABITAT PRIORITARIO 1120 - PRATERIE DI POSIDONIE (*POSIDONION OCEANICAE*)

Codice CORINE Biotopes: 11.34 [Posidonia] beds

Codice EUNIS: A5.535: [Posidonia] beds

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39‰. *Posidonia oceanica* si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

Specie vegetali: *Posidonia oceanica*

Specie animali: Molluschi - *Pinna nobilis*, Echinodermi- *Asterina pancerii*, *Paracentrotus lividus*; Pesci- *Epinephelus gauza*, *Hippocampus ramulosus*.

L'habitat "Praterie di posidonie" è l'unico strettamente marino prioritario ai sensi della Direttiva Habitat. Queste esercitano un ruolo fondamentale nella fissazione dei fondali e contribuiscono allo smorzamento idrodinamico del moto ondoso e delle correnti di fondo con effetti che si ripercuotono sull'intera fascia costiera. Le praterie sono inoltre habitat di molte specie marine importanti per il loro ruolo nella catena trofica, alcune delle quali di elevato interesse conservazionistico. La prateria di *Posidonia oceanica* è una delle biocenosi più caratteristiche presenti nel bacino del mediterraneo e rappresenta lo stadio "Climax" del piano infralitorale su fondi mobili. In questo ecosistema complesso, numerose specie di microrganismi animali e vegetali "epibionti" vivono sui rizomi e in particolare sulle superfici fogliari della *Posidonia* dove svolgono un ruolo essenziale per il metabolismo autotrofo della pianta contribuendo così ad un più rapido accrescimento della prateria. La *Posidonia*, per le sue caratteristiche biologiche, ecologiche e fisiologiche esercita un ruolo multifunzionale all'interno degli ecosistemi costieri, non a caso si parla di "Habitat Praterie di Posidonie". Una delle maggiori peculiarità di questa pianta è la duplice modalità di crescita del rizoma (fusto), che si può accrescere in senso orizzontale al substrato (rizoma plagiotropo) e in senso verticale, cioè perpendicolare, al substrato (rizoma ortotropo). I rizomi plagiotropi hanno la funzione di ancorare la pianta al substrato, sviluppando radici sul lato inferiore; sono i primi che si formano e vengono, in un certo senso, considerati dei pionieri, in quanto sono alla base dell'espansione della prateria. Quelli ortotropi crescono in altezza, consentendo il progressivo insabbiamento per la continua sedimentazione. Questo intreccio fa sì che si formi la "matte", formazione a terrazzo costituita dall'intreccio di più strati di rizomi, di radici e del sedimento che vi rimane intrappolato, ricoperto da piante vive solo alla sommità. La "matte" può raggiungere anche i

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

6 metri di altezza (anche se è molto raro riuscire a trovarne una così alta, calcolando che si accresce non più di un metro ogni secolo!) permettendo quindi un innalzamento del fondo marino, ed è maggiormente sviluppata nelle zone meno esposte al moto ondoso. Al contrario, nelle zone di forte idrodinamismo la matte viene erosa con la formazione di tipici canali, chiamati "intermatte". L'erosione può quindi portare alla formazione di strutture caratteristiche, dovute proprio alla lenta congestione della matte, adatte alla formazione di tane stabili di specie quali saraghi, salpe, corvine, scorfani, ecc. La "matte" è quindi una delle caratteristiche più importanti in quanto, oltre a concorrere alla salvaguardia delle coste dall'erosione, permette la stabilità dalla pianta stessa e, quindi, la costituzione di vere e proprie praterie estese fino a circa 35-40 m di profondità. In autunno le foglie adulte della *Posidonia* cominciano a staccarsi per effetto delle mareggiate e si accumulano lungo la linea di costa andando a costituire una formazione che prende il nome di "banquette", offrendo un'ulteriore protezione per l'erosione costiera. Relativamente alle problematiche di conservazione, in generale, nel Mediterraneo è stata osservata una riduzione delle aree occupate dalla *Posidonia oceanica*, con effetti diretti sulla stabilità ecosistemica degli habitat costieri. La distruzione delle praterie di *Posidonia* oltre a ridurre la biodiversità floristica e faunistica dell'ambiente marino, sembra incidere direttamente sulla stabilità degli ecosistemi costieri e dunali, venendo a mancare la funzione ecologica che la *Posidonia*, con gli apparati radicali e il fogliame, assolve nel ridurre l'intensità del moto ondoso, nell'attenuare l'azione erosiva dei litorali e nel consolidare i fondali.

HABITAT PRIORITARIO 1150 - LAGUNE COSTIERE

Codice CORINE Biotopes: 21 Lagoons

Codice EUNIS: X02 - Saline coastal lagoons

Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritimae* J.Tx.1960, *Potamoetea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

Specie vegetali: *Callitriche* spp., *Chara canescens*, *C. baltica*, *C. connivens*, *Eleocharis parvula*, *Lamprothamnion papulosum*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia maritima*, *Chara* ssp. (*Chara tomentosa*), *Lemna trisulca*, *Najas marina*, *Phragmites australis*, *Potamogeton* spp., *Stratiotes aloides*, *Typha* spp.

Specie animali: Cnidari- *Edwardsia ivelli*; Polychaeti- *Armandia cirrhosa*; Bryozoi- *Victorella pavid*; Rotiferi - *Brachionus* sp.; Mollusca- *Abra* sp., *Murex* sp.; Crostacei- *Artemia* sp.; Pesci- *Cyprinus* sp., *Mullus barbatus*; Rettili- *Testudo* sp.; Anfibi- *Hyla* sp.

Si tratta di distese di acque saline poco profonde, di dimensioni e salinità variabile, separate dal mare aperto da cordoni dunari o più raramente da rocce. In genere è ricca la presenza di fitocenosi e zoocenosi caratteristiche sia planctoniche che bentoniche. Le lagune costiere costituiscono siti di



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

particolare importanza per lo svernamento e la nidificazione di numerose specie di uccelli, poiché si trovano lungo le principali rotte migratorie degli stessi, in particolare tra Europa e Africa. Le zone umide costiere, rappresentando il confine tra ambienti terrestri e ambienti acquatici, presentano una serie di habitat caratteristici. Le caratteristiche dei substrati e i parametri fisico-chimici, rappresentano i principali fattori di selezione di una serie di tipologie vegetazionali che competono le une con le altre al variare di alcuni o solo di uno dei parametri. Sotto il profilo climatico le zone umide svolgono un'importante funzione termoregolatrice, in particolare nei confronti della vegetazione arborea presente nel territorio.



Figura 2 Lo Stagno di Sant'Anna

HABITAT NON PRIORITARIO 1210 - VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE

Codice CORINE Biotopes: 17.2 - Shingle beach drift lines

Codice EUNIS: B1.12 - Comunità di erbe annuali delle spiagge sabbiose dell'Europa centro-occidentale

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Specie vegetali: *Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Atriplex* spp. (in particolare *A. glabriuscula*), *Polygonum* spp., *Euphorbia peplis*, *Mertensia maritima*, *Elymus repens*, *Potentilla anserina*, e, in particolare nelle formazioni del Mediterraneo, *Glaucium flavum*, *Matthiola sinuata*, *M. tricuspidata*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*. A Cipro questi habitat includono specie endemiche come *Taraxacum aphrogenes* & *Taraxacum hellenicum*.

Questi ambienti sono caratterizzati dalla presenza abbondante di piante annuali o, più raramente, perenni, che crescono sui depositi di marea o su sedimenti incoerenti ricchi di sostanze azotate. Le specie più comuni sono il ravastrello marittimo (*Cakile maritima*) la calcatreppola marittima (*Eryngium maritimum*). Nella fascia più arretrata si nota la comparsa di graminacee perenni come gramigna delle spiagge (*Agropyrum junceum*), e sparto (*Ammophila arenaria*), e la loro diffusione avvia il processo di formazione della duna. L'occupazione del suolo effettuata dalla *Cakile maritima* è un fenomeno del tutto occasionale, nel quale si associano altre specie a ciclo breve. La copertura della superficie è molto bassa, spesso appena il 5 % del totale. Si tratta dunque di una fase pioniera del tutto instabile. Tuttavia essa è già sufficiente a formare un ostacolo alla sabbia portata dal vento, che in qualche punto comincia ad accumularsi.

HABITAT NON PRIORITARIO 1240 - SCOGLIERE CON VEGETAZIONE DELLE COSTE MEDITERRANEE CON *LIMONIUM* SPP. ENDEMICI

Codice CORINE Biotopes: 18.22 - Mediterraneo-Pontic sea-cliff communities

Codice EUNIS: B3.3 - Habitat rocciosi (scogliere, spiagge ed isolette) con vegetazione alofila

Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium* sp. pl., rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli.

Specie vegetali: *Crithmum maritimum*, *Plantago subulata*, *Silene sedoides*, *Sedum litoreum*, *Limonium* spp., *Armeria* spp., *Euphorbia* spp., *Daucus* spp., *Asteriscus maritimus*. Numerose specie di *Limonium* endemiche in situazioni estremamente localizzate.

Si tratta di un sistema di habitat molto complesso e con un'occupazione areale molto limitata. La vegetazione delle rupi costiere è stabile nel tempo perché non si hanno variazioni di condizioni ambientali tali da permettere, per esempio, l'insediamento di una macchia o anche solo di una gariga. Macchia e gariga sono rappresentate da qualche avamposto che sfrutta fessure o tasche nella roccia in cui si riesce ad avere accumulo di suolo. Tale habitat risulta essere, quindi, un mosaico di frammenti di associazioni vegetali che si succedono e si alternano nello spazio. L'habitat riveste particolare rilevanza in quanto sono presenti numerose specificità floristiche e faunistiche. In particolare le scogliere, povere di suolo, ospitano specie endemiche, in particolare del genere *Limonium*. L'aspetto della fascia costiera rocciosa è caratterizzato da vaste superfici di roccia completamente nuda, alternata a fasce di vegetazione che ripetono l'andamento delle fratture o della stratificazione della roccia. Nelle zone nelle quali la falesia presenta un pendio detritico, la

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

vegetazione è sparsa e ricopre irregolarmente la superficie, compatibilmente con la maggiore o minore pendenza e stabilità del terreno. Le caratteristiche litologiche e geomorfologiche delle falesie, la loro esposizione, il tipo di degradazione e la micromorfologia, la possibilità di accumulo di detriti e di suolo condizionano l'instaurarsi della vegetazione. La costa rocciosa è quindi un insieme di microhabitat variamente condizionati dai fattori ecologici che vengono evidenziati dalla presenza delle diverse comunità vegetali. L'habitat in esame è dunque particolarmente selettivo e ospita prevalentemente specie vegetali alo-tolleranti e rupestri. I bassi valori di copertura sono da mettere in relazione alla morfologia, alla litologia e all'energia del moto ondoso.

Nell'area in esame questo habitat lo ritroviamo nella porzione più a Sud dell'unità costiera S. Anna.

HABITAT NON PRIORITARIO 1410 - PASCOLI INONDATAI MEDITERRANEI (*JUNCETALIA MARITIMI*)

Codice CORINE Biotopes: 15.51 - Mediterranean tall rush saltmarshes; 15.52 - Mediterranean short rush, sedge, barley and clover; 15.53 - Mediterranean halo-psammophile meadows; 15.55 - Mediterranean saltmarsh grass swards; 15.57 - Mediterranean saltmarsh couch-wormwood stands; 15.58 - Mediterranean fine-leaved rush beds

Codice EUNIS: A2.6 - Paludi salse e canneti alofili littoranei

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofili ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58.

L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare. Sottotipi:

15.51 Alti giuncheti di maree salate dominati da *Juncus maritimus* e/o *Juncus acutus*

15.52 Bassi giuncheti, cariceti a orzo e trifogli marini (*Juncion maritim*) e praterie umide dietro il litorale ricche di specie annuali e in Fabaceae (*Trifolium squamos*)

15.53 Praterie alo-psammofile esclusivamente mediterranee (*Plantaginion crassifoliae*).

15.54 Pascoli salati della Penisola Iberica (*Pulcinellion fasciculatae*)

15.55 Paludi, acquitrini ai bordi delle lagune (*Pulcinellion festuciformis*).

15.57 Lande umide alofile a strati arbustivi dominati da *Artemisia coerulescens* (*Agropyro-Artemision coerulescentis*).

Specie vegetali: *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Carex estensa*, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora* (15.51); *Hordeum nodosum*, *H. maritimum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosus*, *Carex divisa*, *Ranunculus ophioglossifolius*, **Linum maritimum* (15.52); *Plantago crassifolia*, *Blakstonia imperfoliata*, *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis cariphora*



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

ssp. fragans (15.53); *Pulcinellia fasciculata*, *Aeluropus litoralis*, *Juncus gerardii* (15.54); *Pulcinellia festuciformis* (15.55); *Artemisia*.

Si tratta di comunità mediterranee di piante erbacee alofile e psammofile. Dal punto di vista fitosociologico, appartengono all'ordine *Juncetalia maritimi*. Tra le specie caratteristiche molte sono appartenenti al genere *Juncus*, e numerose specie appartenenti ai generi *Trifolium*, *Hordeum*, *Plantago*. L'importanza che assume tale habitat dal punto di vista ecologico è legato non solo alla ricchezza floristica ma anche alla presenza di taxa faunistici, in particolare specie avifaunistiche che possono trovare, in tali ambienti ripariali, habitat ideali alla sosta e alla nidificazione. I Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) sono costituiti da popolamenti meno steno-mediterranei; infatti questi sono più strettamente legati ad un substrato spesso inondato o comunque con ristagno di acqua. Il giunco marittimo è una delle specie più frequenti e caratterizzanti tali ambienti, ma anche questi popolamenti presentano molte varianti nella composizione floristica, tali da evidenziarne differenti tipologie che comunque, rispecchiano sempre le caratteristiche ecologiche ed edafiche dell'area. Tra le numerose specie che consentono di identificare le principali associazioni di questa classe ricordiamo la carice delle lagune (*Carex extensa*), l'enula bacicci (*Inula crithmoides*), la piantaggine a foglie grasse (*Plantago crassifolia*), il giunco nero comune (*Schoenus nigricans*) e *J. acutus*. Tra le criticità si segnalano i fenomeni di degrado della copertura vegetale dovuti a calpestio, in particolare nei mesi estivi periodo nel quale i bacini si prosciugano. Nella zona in esame in particolare sono stati creati dei parcheggi che impediscono all'habitat di evolversi naturalmente a causa dell'impatto antropico.



Figura 3 L'area in prossimità dello Stagno Sant'Anna

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 4 L'area a Nord del vasto parcheggio prospiciente Sa Capanizza

HABITAT NON PRIORITARIO 2110 - DUNE MOBILI EMBRIONALI

Codice CORINE Biotopes: 16.2112 - Mediterranean embryonic dunes

Codice EUNIS: B1.3 - Dune costiere mobili

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 (sotto tipi 16.2111 e 16.2112).

L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.

Specie vegetali: *Elymus farctus* (*Agropyron junceum*), *Leymus arenarius*, *Honkenia peploides* (16.2111); *Sporobolus pungens*, *Euphorbia peplis*, *Otanthus maritimus*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, *A. tomentosa*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum* (16.2112).

Le "Dune mobili embrionali" rappresentano il primo stadio di formazione delle dune. Presenti lungo le coste sabbiose, sono costituite principalmente da piante tipiche in grado di insediarsi sui più



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

modesti rilievi sabbiosi o alla base di dune più alte. Le associazioni appartenenti a questa tipologia di habitat costituiscono la prima fascia di vegetazione perenne della spiaggia ed è caratterizzata dalla presenza di specie che si insediano grazie all'ampio apparato radicale contribuendo a trattenere la sabbia (es. *Ammophila arenaria*).

HABITAT NON PRIORITARIO 2120 DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON *AMMOPHILA ARENARIA* (DUNE BIANCHE)

Codice CORINE Biotopes: 16.2122 – Mediterranean white dunes

Codice EUNIS: B1.3 - Dune costiere mobili

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

Specie vegetali: *Ammophila arenaria*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Cutandia maitima*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima* (16.2122).

L'habitat in questione gioca certamente un ruolo importante nel processo di stabilizzazione delle dune. Può essere costituito da dune isolate o da sistemi di dune più articolati e continui. In posizione arretrata rispetto alle dune embrionali si avvia il primo processo vero e proprio di formazione delle dune costiere. Tale processo si avvia quando compare lo sparto pungente (*Ammophila arenaria*), una graminacea psammofila perenne che grazie ai culmi robusti ed eretti e alle foglie, che possono raggiungere l'altezza di un metro e mezzo, costituisce una vera e propria barriera capace di trattenere la sabbia e sollevando così il livello della duna. Da questa pianta prende il nome l'associazione dell'Ammofileto, tipica della duna mobile, un ambiente estremamente instabile. I lati della duna mobile in forte pendenza sono sede di intensi processi erosivi.

Questo habitat è stato inserito nel macro gruppo che include le dune marine delle coste atlantiche, del Mar del Nord e del Baltico. Tale collocazione compromette fortemente la conservazione delle coste mediterranee che, al contrario di quelle del Nord Europa, sono fortemente danneggiate dall'uso antropico i cui habitat andrebbero per tanto considerati tutti come prioritari.

HABITAT NON PRIORITARIO 2210 - DUNE FISSE DEL LITORALE DI *CRUCIANELLION MARITIMAE*

Codice CORINE Biotopes: 16.223 - Ibero-Mediterranean grey dunes

Codice EUNIS: B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili

Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.

Specie vegetali: *Crucianella maritima* e *Pancratium maritimum*.

Il crucianello riveste un'importanza fondamentale nel processo di costituzione delle dune. Questa infatti può essere considerata un'associazione di transito tra le specie psammofile vere e proprie e la macchia a struttura arbustiva. Le dune della fascia più interna hanno, rispetto alle dune mobili del cordone litorale (ammofileto), un'altezza simile ma con profilo più dolce. L'ammofila è presente anche in questa fascia, ma in generale gli individui sono di dimensioni minori e con copertura minore



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

rispetto all'ammofileto. Il substrato è sabbioso ma è presente anche una certa percentuale di sostanza organica così da risultare maggiormente compatto. La copertura del suolo è maggiore rispetto alle fasce meno stabilizzate del sistema dunare. Il processo di deposizione della sabbia è in questo ambiente quasi assente e minori sono anche gli effetti dei processi erosivi che interessano il sistema costiero. La serie dunare appare quindi abbastanza stabilizzata. Specie tipica di tale habitat è la *Crucianella maritima* (che dà il nome all'associazione). Se l'habitat non presenta una continuità elevata della copertura vegetale e se la presenza di specie psammofile dell'ordine *Ammophiletalia* è abbondante, il sistema si trova in una situazione di instabilità che può essere naturale, in relazione all'evoluzione della duna e dell'azione eolica ma anche indotta da cause antropiche. Può essere presente all'interno di tale fascia qualche arbusto di piccole dimensioni come ginepro o lentisco. Sono cenosi estremamente vulnerabili in seguito alla destrutturazione della duna, per cui la stabilità dei substrati sabbiosi e l'assenza di impatti esterni (cave di sabbia, calpestio, azione di mezzi meccanici e veicoli fuoristrada) sono le esigenze ecologiche basilari per la loro conservazione.



Figura 5 Il crucianelletto lungo il litorale

HABITAT NON PRIORITARIO 2230 - DUNE CON PRATI DEI MALCOLMIETALIA

Codice CORINE Biotopes: 16.228 - Mediterraneo-Atlantic dune malcolmia communities

Codice EUNIS: B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*. Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.

Specie vegetali: *Malcolmia lacera*, *M. ramosissima*, *Evax astericiflora*, *E. lusitanica*, *Anthyllis hamosa*, *Linaria pedunculata*.

Presente nelle depressioni interdunali delle dune a ginepro. La copertura della vegetazione è bassa (non superiore al 5%) ed è costituita da specie annuali. L'associazione non occupa una posizione fissa, ma si trova tra le radure della vegetazione tipica delle dune stabilizzate e può essere, in maniera limitata, favorita dal passaggio pedonale che mobilitando le sabbie impedisce lo sviluppo di altre associazioni legate a suoli più stabili.

HABITAT PRIORITARIO 2270 - DUNE CON FORESTE DI *PINUS PINEA* E/O *PINUS PINASTER*

Codice CORINE Biotopes: 16.29 x 42.8; 16.29 - Wooded dunes; 42.8 - Mediterranean pine woods

Codice EUNIS: B1.7 - Boschi delle dune costiere

Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvencono in Sardegna dove le formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvencono nella località di Portixeddu-Buggerru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp.".

Specie vegetali: *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus oxicedrus* spp. *macrocarpa*, *J. turbinata* spp. *turbinata*.

La presenza di pinete naturali lungo le coste italiane risulta estremamente rara e sembrano attualmente rinvenirsi solo nel settore sud-occidentale della Sardegna. La collocazione sindinamica di queste reliquie vegetazionali riveste quindi un particolare interesse. A parte pochissime eccezioni dunque, le pinete costiere dunali sono il prodotto dell'attività di rimboschimento eseguita in varie epoche. La posizione nella quale tale attività si è espletata è principalmente quella dell'interduna, a livello del *Crucianellion* o dello sviluppo della vegetazione forestale data nel Mediterraneo da formazioni diverse a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* e talvolta anche a *Juniperus turbinata*. Il collegamento sindinamico tra queste formazioni artificiali e la vegetazione naturale avviene quindi



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

con la serie delle successioni psammofile verso il mare e con quelle forestali verso l'entroterra. In Sardegna i contatti catenali dell'habitat si hanno con i boschi del Rusco aculeati-*Quercetum calliprini* e con le formazioni del *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* (habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."). Secondariamente possono aversi contatti con l'*Oleo-Juniperetum turbinatae* (habitat 5210 "Matorral arboreo di *Juniperus* spp.") o con il Galio scabri-*Quercetum suberis* (habitat 9330 "Foreste di *Quercus suber*"). In macrobioclima temperato, nell'arco Nord-Adriatico, i rimboschimenti sono stati eseguiti nella fascia con potenzialità extrazonali per il *Quercion ilicis*, il collegamento verso l'entroterra avviene con boschi di caducifoglie dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e verso il mare con le successioni psammofile di quest'area biogeografica. Tali successioni risultano però gravemente variate e ridotte dall'azione antropica oltre che da fattori di origine naturale come ad esempio l'erosione marina che in alcuni casi ha determinato l'asportazione totale del tratto di litorale sabbioso antistante la collocazione della pineta. La cessazione del taglio degli arbusti all'interno della pineta e delle attività pastorali, in molte zone porta ad uno sviluppo notevole delle specie autoctone che impediscono la riproduzione dei pini e quindi l'avvio di un processo di sostituzione. Di queste condizioni di dinamismo e di potenzialità si dovrà ovviamente tener conto nella gestione delle pinete litoranee non autoctone.

L'habitat "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster*" è sicuramente uno dei più problematici per gli aspetti di tutela. Rimboschimenti con prevalenza di pino d'Aleppo e di pino domestico, si rinvengono praticamente lungo tutte le coste basse sabbiose della penisola italiana e su gran parte di quelle sarde. Si deve necessariamente riconoscere che in termini ecologici e di protezione degli habitat costieri questi tipi di vegetazione determinati dall'azione umana, non hanno sempre avuto un effetto positivo. Infatti spesso la realizzazione di questi ha accelerato i processi erosivi piuttosto che rallentarli. Pertanto si ritiene che la conservazione vada rivolta alle situazioni che si possono considerare autoctone e a quelle artificiali il cui impianto è stato effettuato prevalentemente nell'area di potenzialità per le formazioni forestali della classe *Quercetalia ilicis*. Vanno escluse invece le azioni di tutela per tutti quegli impianti che sono stati realizzati inopportuno in posizione più avanzata a livello dei segmenti dunali con potenzialità per formazioni tipicamente psammofile.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 6 La pineta del tratto costiero in esame.

HABITAT PRIORITARIO 2250 - DUNE COSTIERE CON *JUNIPERUS* SPP.

Codice CORINE Biotopes: 16.27 - Dune juniper thickets and woods e 64.613 - *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* woodland.

Codice EUNIS: B1.63 - Comunità arbustive di *Juniperus* sp. su dune costiere

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclimate temperato si rinvencono rare formazioni a *J. communis*.

Specie vegetali: *Juniperus turbinata* spp. *turbinata*, *J. macrocarpa*, *J. navicularis*, *J. communis*, *J. oxycedrus*.

Le "Dune costiere con *Juniperus* spp." sono formazioni vegetali a dominanza di ginepro fra le quali si distinguono il ginepro turbinato (*Juniperus turbinata*) e il ginepro coccolone (*J. macrocarpa*) tipici delle dune costiere, anche calcaree con presenza del ginepro comune (*J. communis*) tipico del Mediterraneo e dell'Atlantico. In tale tipologia di habitat sono incluse anche le formazioni arboree dei sistemi dunari stabilizzati dell'associazione *Pistacio- Juniperetum macrocarpae* a dominanza di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* var. *macrocarpa*), e lentisco (*Pistacia lentiscus*) con, localmente associate, fillirea (*Phyllirea angustifolia*) e ginepro turbinato (*Juniperus turbinata*). L'associazione costituisce il primo stadio forestale nelle aree sabbiose. Si tratta di una formazione



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

che si insedia nel fronte dunare, esposta ai forti venti trasportatori di sabbie e aerosol; contribuisce al blocco e al consolidamento della duna, accrescendone le dimensioni, l'altezza e quindi la stabilità. Le formazioni dunari a ginepro assumono rilevante importanza nell'equilibrio morfo-vegetazionale dell'intero sistema costiero in quanto rappresentano lo stadio finale del processo di stabilizzazione delle dune e di accumulo di sabbia.

HABITAT NON PRIORITARIO 2240 - DUNE CON PRATI DEI BRACHYPODIETALIA E VEGETAZIONE ANNUA

Codice CORINE Biotopes: 16.229 - Dune Mediterranean xeric grasslands

Codice EUNIS: B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili

Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea") alle quali si aggiungono specie della classe *Helianthemetea guttatae*.

Specie vegetali: *Brachypodium* spp.

Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito di comunità arbustive, in particolare della gariga (*Helychriso stoechadis-Cistetum eriocephali*), e della macchia a dominanza di ginepro o di Erica multiflora (*Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*; *Phyllireo angustifoliae-Ericetum multiflorae*). Relazioni catenali, legate a variazioni nel tasso di umidità edafica, esistono anche con la vegetazione effimera delle pozze umide dell'Isoëtion.

3.4. CARTA DELLA NATURA

Le unità di vegetazione sono state individuate nella Carta della Natura e sono state classificate secondo la codificazione europea Corine Biotopes (Commission of the European Communities, 1991).

In Corine Biotopes gli habitat sono identificati in funzione della loro struttura e composizione in termini di tipologia di vegetazione e su base fitosociologica a livello di classe, di alleanza o di associazione; per gli ambienti antropizzati e fortemente compromessi dal punto di vista ambientale, la definizione è data in termini generici (sistemi agricoli complessi, cave, siti industriali, canali artificiali, siti archeologici) a prescindere da una tipizzazione fitosociologica, sempre complessa e comunque non stabilmente insediata (Camarda & al. 2015).



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420







info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



-  Habitat 86.1 - Città, centri abitati
-  Habitat 15.5 - Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee
-  Habitat 16.27 - Ginepri e cespuglieti delle dune
-  Habitat 16.1 - Spiagge
-  Habitat 21 - Lagune
-  Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Sopra l'estratto della Carta della Natura, con evidenziata l'area oggetto dell'intervento e gli habitat secondo il Codice Corine Biotopes.

(http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml).

Di seguito vengono descritti gli habitat presenti nell'area in esame. Per ciascun habitat, oltre al codice Corine Biotopes ed il nome italiano, viene fornito l'inquadramento sintassonomico e la corrispondenza con i codici dell'allegato 1 della Direttiva 92/43 CEE (codice preceduto dal simbolo DH; l'asterisco di fianco al codice numerico sta ad indicare che l'habitat è di interesse prioritario) e del sistema europeo di classificazione EUNIS. La descrizione degli habitat è stata corredata dall'indicazione dei principali caratteri ecologici e delle specie dominanti e/o caratterizzanti e della componente endemica.

Codice Corine Biotopes: 15.5 - Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee

Identificativo biotopo: SAR184

DH (codice Natura 2000): 1410; Codice EUNIS: A2.5

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Inquadramento sintassonomico: *Juncetalia maritimi*

Sono formazioni dominate fisionomicamente da *Juncus maritimus* e/o *Juncus acutus* caratterizzate dalla presenza di acque salse o subsalse delle aree peristagnali o di infiltrazione da aree circostanti, alimentate anche dall'apporto meteorico, spesso semiaride nel periodo estivo. Sono associazioni abbastanza ricche di specie quali *Puccinellia festucaeformis*, *Aleuropus littoralis*, *Elymus athericus*, *Plantago crassifolia*, *Aster tripolium*, piuttosto raro, e *Aster squamatus*, più comune, che si distribuiscono anche in relazione alla microtopografia dei luoghi.

Codice Corine Biotopes: 16.27 - Ginepreti e cespuglieti delle dune

Identificativo biotopo: SAR617

DH Codice Natura 2000: 2250*; Codice EUNIS: B1.63

Inquadramento sintassonomico: *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, *Juniperion turbinatae*.

Le formazioni miste a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Juniperus phoenicea* (= *J. turbinata*) sono comuni lungo le dune di tutta la zona costiera oltre la fascia delle dune grigie, sono caratterizzate dalla presenza *Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea*, più diffuso sui substrati più integri e consolidati, contribuisce a costituire ginepreti misti con percentuali complementari. Le dune vengono ulteriormente consolidate dalla presenza di *Phillyrea angustifolia*, *Quercus coccifera* (Porto Pino, Buggerru), *Rhamnus alaternus*, *Calycotome villosa*, *Halimium halimifolium*, *Cistus* sp.pl., *Genista ephedroides* e le lianose *Clematis flammula*, *Clematis cirrhosa*, *Smilax aspera*, che danno spesso carattere di impraticabilità alla boscaglia, mentre è pressoché assente *Myrtus communis*. La componente erbacea è quella dei *Thero-brachypodietea* su duna e delle *Malcomietalia* e localmente non mancano entità endemiche. Questi ecosistemi dunali sono soggetti alla colonizzazione da parte di specie invasive come *Austrocylindropuntia subulata*, *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*, *Opuntia ficus-indica*, *Agave americana*, *Ruschia tumidula*, *Acacia saligna*, e sono sottoposti a forte degrado a fronte di una frequentazione turistica eccessiva, dell'apertura di strade e del passaggio dei mezzi fuori-strada. È un habitat prioritario tra i più importanti e tra i più sensibili all'impatto antropico. La sua riduzione è comune in gran parte dell'Isola e richiede, più di altri, rigorose misure di tutela per mantenerlo in uno stato soddisfacente, sia nella sua estensione, sia nella sua integrità e biodiversità.

Codice Corine Biotopes: 16.1 – Spiagge

Identificativo biotopo: SAR367

Codice Natura 2000: > 1210 (solo sottocategoria 16.12)

DH (Codice Natura 2000): 1210 e solo sottocategoria 16.12; Codice EUNIS: B1.1, B1.21

Inquadramento sintassonomico: *Cakiletea maritimae*, *Salsola kali*–*Cakiletum maritimae*

La prima fascia terrestre soggetta alla forte azione dei marosi, in diversi periodi dell'anno, appare del tutto priva di vegetazione in quanto le specie annuali che la caratterizzano hanno una stagionalità abbastanza marcata. *Cakile maritima*, *Cakile aegyptiaca*, *Salsola kali*, *Euphorbia peplus*, *E. paralias*,



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Polygonum maritimum sono le specie più comuni alle quali si accompagnano talvolta *Silene sericea*, *Phleum arenarium* e il raro endemismo *Phleum sardoum* nella Sardegna settentrionale e occidentale. Sono habitat per lo più distribuiti linearmente, ma in genere da includere nel più ampio ambito delle spiagge e dune sabbiose del litorale in quanto solo raramente hanno un'estensione che consente di essere ben rappresentati verso l'interno (Siniscola-Orosei, Sinis, Coste sud-occidentali, Chia, Rena Majore in Gallura). Pertanto, la superficie complessiva di questo ambiente che emerge considerando l'unità minima cartografabile, non tiene conto delle spiagge di piccola estensione, che costellano gran parte delle coste dell'Isola e che sono state eliminate secondo un procedimento automatico. Non mancano occasionalmente specie perenni degli habitat più interni retrostanti (*Agropyrum junceum*, *Sporobolus arenarius*) e i residui spiaggiati di *Posidonia oceanica* e di alghe marine (*Dictyota dictyota*). Sono gli ambienti maggiormente sottoposti a stress a causa della presenza antropica e della cosiddetta pulizia delle spiagge per scopi turistici, che da un lato ne estende la superficie a scapito delle dune e dall'altro ne riduce la componente vegetale in modo significativo. A causa di ciò la fascia corrispondente alle sottocategorie 16.11 e 16.12, quest'ultima presente nell'area "Arenile con comunità vegetali annuali *Cakiletea maritima*" quasi ovunque è in espansione a scapito del sistema dunale e con il rimaneggiamento viene anche modificata la regolare seriazione della vegetazione.

Codice Corine Biotopes: 21 - Lagune

Identificativo biotopo: SAR1177

DH Codice Natura 2000: 1150*; Codice EUNIS: X02

Inquadramento sintassonomico: *Ruppiaetea*, *Zosteretea*, *Ruppiaetum spiralis*, *Ruppiaetum maritima*.

Le lagune sono distribuite lungo tutte le coste e vanno da quelle di modeste dimensioni ai veri e propri grandi sistemi come quelli di Cagliari, Muravera, Siniscola, Olbia e del Sinis-Oristanese. Esse hanno una grande rilevanza per l'avifauna. Gli habitat delle lagune coincidono in modo sostanziale con quelli di 23-Acque salmastre e salate non marine. Allo stesso tempo, restano incluse le capezzagne e le camere di decantazione delle saline. La vegetazione è caratterizzata dalla presenza di *Ruppia cirrhosa* e *Potamogeton pectinatus* (nelle acque più salate profonde), di *Ruppia maritima* e *Potamogeton natane*, *Althenia filiformis* e gran parte delle entità alofile tipiche (nelle acque dolci o debolmente salate e poco profonde anche *Typha latifolia* e *Phragmites australis*). La pur articolata presenza di numerosi microhabitat ed associazioni di limitata estensione, spesso, non consente un'adeguata differenziazione nella rappresentazione cartografica.

Codice Corine Biotopes: 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Identificativo biotopo: SAR15194

Codice EUNIS: I1.3.

Inquadramento sintassonomico: *Centaureaetalia cyani*.

Le colture agrarie associate alle attività pastorali sono legate soprattutto alle arature saltuarie per la cosiddetta pulizia del pascolo finalizzata all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

appetibili (*Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Thapsia garganica*, *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Pteridium aquilinum*) e arbusti spinosi in genere (*Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*) per ottenere una migliore produzione erbacea. Le arature sono ricorrenti, ma sono effettuate in modo non periodico, per cui anche lo stato della copertura erbacea è molto variabile in funzione di queste pratiche. In condizioni di morfologie più favorevoli, si impiantano erbai vernino-primaverili e, laddove è possibile, si attua il trattamento irriguo, medicaì sfalciati regolarmente. La flora è quella tipica dei popolamenti erbacei con la prevalenza di specie annuali o perenni a seconda dell'altitudine e dei trattamenti culturali. Le colture cerealicole, sono concentrate quasi esclusivamente nelle aree pianeggianti. Accanto alle colture erbacee ed ai pascoli sono presenti piccoli appezzamenti di vigneti, di oliveti e altre colture arboree di minima estensione che non possono, alla scala data, essere discriminati. Si hanno le seguenti tipologie principali:

1. Prati pascolo arati e sfalciati saltuariamente;
2. Prati pascolo regolarmente sfalciati (medicaì, erbai autunno-vernini);
3. Colture a cereali a sviluppo invernale-primaverile (frumento, orzo, mais).



Figura 7 L'area nel quale dovranno essere realizzati i nuovi parcheggi

Nella foto sopra, l'area nel quale dovrebbero essere realizzati i nuovi parcheggi e che risulta adiacente alla SS125, individuato nel Codice Corine con il numero 82.3.

3.5. STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE DUNALE E SUA DISTRIBUZIONE NELL'AREA IN ESAME

La distribuzione spaziale di specie e comunità vegetali nella duna è condizionata dalla frequenza e dalla intensità del disturbo causato dal mare e dal vento (salinità, grado di umettazione, ricoprimento da parte della sabbia). La duna deve considerarsi come un insieme di microhabitat variamente condizionati dai fattori ecologici abiotici, che si dispongono secondo un gradiente di distanza dal

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

mare parallelamente alla linea di costa e vengono evidenziati dalla presenza delle diverse specie e comunità vegetali (Maun, 2009).

Man mano che ci si allontana dalla battigia, si riconoscono differenti comunità:

1. La vegetazione annuale pioniera dei depositi marini, caratterizzata dal Ravastrello marittimo (*Cakile maritima*), è una comunità prossima alla linea di riva, che rappresenta una vera e propria "linea di difesa" dell'ecosistema litoraneo. È formata da poche specie alonitrofile annuali che offrono un primo ostacolo alla mobilità della sabbia grazie a particolari adattamenti morfologici.
2. La vegetazione perenne delle dune embrionali è la formazione edificatrice sulle sabbie sciolte del litorale e rappresenta la fase pioniera della colonizzazione delle dune. Segna il limite interno della spiaggia e spesso si rinviene a mosaico insieme all'ammofiletto. La specie fisionomicamente prevalente è una graminacea cespitosa, la Gramigna delle spiagge (*Agropyron junceum*), che con i suoi lunghi rizomi striscianti imbriglia e trattiene la sabbia. Essa è accompagnata da diverse specie tipiche degli ambienti costieri psammofili.
3. La vegetazione perenne delle dune bianche, posizionata nella parte più elevata delle dune ancora mobili, generalmente alle spalle dell'agropireto. Si riconosce per l'inconfondibile presenza di una robusta graminacea, lo Sparto pungente (*Ammophila arenaria*), che con i suoi densi cespi costituisce un efficace ostacolo al movimento della sabbia; all'azione di consolidamento delle dune contribuiscono anche altre specie caratteristiche di queste comunità.
4. La vegetazione camefitica delle dune consolidate (dune grigie) si trova nel primo retroduna, dove ha inizio una prima formazione di suolo, con specie perenni di piccole dimensioni e portamento pulvinante (camefite), in particolare *Crucianella maritima* ed *Helychrysum microphyllum*.
5. La vegetazione fanerofitica delle dune consolidate conclude la serie psammofila con una cintura di vegetazione legnosa stabile a *Juniperus oxycedrus subsp. Macrocarpa* e *Juniperus phoenicea*.
6. A mosaico con le comunità perenni descritte sopra, si trovano solitamente pratelli annuali a fioritura primaverile, a notevole ricchezza specifica. (Farris e Gazale in AA.VV., 2013)

Ciascun tipo di vegetazione inserito nella sequenza spaziale psammofila costituisce un habitat d'importanza comunitaria; le dune presenti nell'area in esame sono quelle meglio conservate nel litorale di Budoni e in sequenza partendo dalla linea di riva, possiamo distinguere i seguenti Habitat:

1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine.

2120 – Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche).

2210 – Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*.

2240 – Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua.

2270* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*.

Per quest'ultimo Habitat si segnala che a novembre 2018 lungo la costa di Budoni si è abbattuta una violenta tromba d'aria che ha sradicato e spezzato numerosi pini (vedi foto sotto).



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 8 Uno dei pini sradicati dalla tromba d'aria



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 9 I pini abbattuti nella costa di Budoni

Nell'area retrodunale umida troviamo l'Habitat 1410 – Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*); la cui espansione attualmente è compromessa dalla presenza del parcheggio in terra battuta.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 10 L'area dei parcheggi



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 11 Il vasto parcheggio di Sa Capanizza

3.6 INQUADRAMENTO FAUNISTICO

La fauna è costituita dall'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati ed invertebrati, residenti in un dato territorio, stanziali o di transito abituale, ed inserite nei suoi ecosistemi; essa comprende le specie autoctone e le specie immigrate divenute ormai indigene, come pure quelle specie introdotte dall'uomo o sfuggite ai suoi allevamenti ed andate incontro ad indigenazione perché inseritesi autonomamente in ecosistemi appropriati. La distribuzione delle specie è condizionata da elementi quali: la struttura e la densità della copertura vegetale, la presenza e la tipologia di ambienti umidi, l'acclività del territorio, il livello di antropizzazione evidenziato dalla presenza e dalla tipologia delle infrastrutture.

Il settore costiero del Comune di Budoni presenta una varietà di ambienti tali da garantire un elevato indice di biodiversità.

Il quadro della conoscenza faunistica è stato costruito utilizzando principalmente informazioni bibliografiche e in minor parte dai dati rilevati in campo per avvistamento diretto o segni lasciati, per quanto attiene le sole classi di Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli. Particolare attenzione è stata prestata al livello di interesse conservazionistico di ciascuna specie, attestato dallo status di conservazione a livello mondiale e nazionale, dall'inserimento negli Allegati I della Direttiva



79/409/CEE e II e/o IV della Direttiva 92/43/CEE – che elencano le specie di interesse comunitario, dalla Convenzione di Berna, nonché dal livello di tutela sancito dalla normativa regionale (Allegato della L.R. 23/1998).

Per ciascuna specie presente nell'elenco dell'area di riferimento è stato definito lo status faunistico attraverso le seguenti categorie fenologiche con le relative abbreviazioni:

R = specie riproducendosi. Per la classe degli uccelli questa abbreviazione, se non accompagnata da alcuna delle abbreviazioni "M" o "W" (vedi oltre), indica la sedentarietà della specie;

R poss = indica incertezza della riproduzione della specie nell'area;

W = specie svernante: specie migratrice che sverna prevalentemente nell'area mediterranea, presente nell'area di riferimento in dicembre e gennaio;

M = specie migratrice, che frequenta l'area nel corso degli spostamenti stagionali fra quartieri di nidificazione e di svernamento;

V = specie visitatrice, che nidifica nelle aree circostanti e frequenta l'area di riferimento per attività di foraggiamento o per la sosta.

Complessivamente sono stati trovati riscontri relativi alla presenza nel territorio di 98 specie di Vertebrati terrestri (2 Anfibi, 10 Rettili, 79 Uccelli e 7 Mammiferi)

Anfibi e Rettili

Per quanto riguarda l'erpetofauna presente nell'area di studio, allo stato attuale delle conoscenze troviamo 2 specie di anfibi e 10 di rettili. Tra gli anfibi: il rospo smeraldino e la raganella sarda entrambe inserite nell'allegato IV della direttiva habitat e nella Convenzione di Berna. Per la lista rossa IUCN sia globale che nazionale sono considerate specie a minor preoccupazione (LC).

Per quanto riguarda i rettili sono presenti 10 specie di cui 6 inserite nella direttiva Habitat, 3 nella Legge R. 23 e tutte nella convenzione di Berna. Di queste il tarantolino nella lista rossa IUCN globale è considerato vulnerabile (VU), mentre la lucertola tirrenica nella lista IUCN italiana è considerata quasi minacciata (NT).

Nome comune	Nome scientifico	Status faunistico	Categoria globale IUCN (2000)	Lista Rossa italiana	Direttiva Habitat	LR 23	Convenzione di Berna
Amphibia							
Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	R	LC	LC	IV		II



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Raganella sarda	<i>Hyla sarda</i>	R	LC	LC	IV		II
Reptilia							
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	R	LC	LC			III
Tarantola muraiola	<i>Tarentola mauritanica</i>	R	LC	LC			III
Tarantolino	<i>Euleptes europaea</i>	R poss	VU	LC	II&IV	A	II
Algiroide nano	<i>Algyroides fitzingeri</i>	R poss	LC	LC	IV	A	II
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	R	LC	LC	IV		II
Lucertola tirrenica	<i>Podarcis tiliguerta</i>	R	LC	NT	IV	A	II
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	R	LC	LC			III
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i>	R	LC	LC	IV		II
Natrice viperina	<i>Natrix maura</i>	R	LC	LC			III
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	R	LC	LC	IV		II

Legenda: CR: critica, EN: in pericolo, VU: vulnerabile, NT: quasi minacciata, LC: minor preoccupazione, DD: carente di dati.

Fra gli endemismi troviamo negli anfibi: l'*Hyla sarda* (Raganella sarda) endemismo sardo-corso; fra i rettili *Algyroides fitzingeri* (Algiroide nano) e *Podarcis tiliguerta* (Lucertola tirrenica) entrambi endemismi sardo-corsi.

Mammiferi

In bibliografia è stata rilevata la presenza di 7 specie di mammiferi; potenzialmente nella specifica area costiera in esame potrebbe essere presente anche il cinghiale e la volpe, ma considerando la presenza a Sud dello Stagno S. Anna, a Ovest della SS125 e a Nord degli agglomerati urbani se ne esclude la presenza per la presenza appunto di queste "barriere", durante i sopralluoghi comunque non sono state trovate tracce.

Delle specie presenti solo il coniglio selvatico nella classificazione IUCN globale è considerato quasi minacciato. Per quanto riguarda la *Crocifera mediterranea*, la nuova descrizione del taxon (Sarà in



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Amori et al. 2008) e la scarsità di studi specifici, non permettono allo stato dei fatti di assegnare alcuna categoria di minaccia, perciò nella lista rossa italiana viene valutata Carente di dati (DD). La C. rossiccia sarda (*Crocidura russula ichnusae*) che è stata inserita nel nuovo taxon in passato era inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna. Risultano incluse nella convenzione di Berna tre specie: il riccio europeo, la lepre sarda (avvistata anche durante i rilevamenti) e la donnola.

Mammalia								
Nome comune	Nome scientifico	Status faunistico	Categoria globale IUCN (2000)	Lista Rossa italiana	Direttiva Habitat	LR 23	Convenzione di Berna	L. 157/92 specie non cacciabile
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	R	LC	LC		X	III	X
Crocidura mediterranea	<i>Crocidura pachyura</i>	R poss	LC	DD				
Lepre sarda	<i>Lepus capensis mediterraneus</i>	R		NA			III	X
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	R poss	NT	NA		X		X
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	R		LC				
Topo domestico	<i>Mus musculus</i>	R	LC	NA				
Volpe	<i>Vulpes vulpes ichnusae</i>	R	LC	LC				
Cinghiale	<i>Sus scrofa meridionalis</i>	R	LC	LC				
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	R		LC			III	

Legenda: CR: critica, EN: in pericolo, VU: vulnerabile, NT: quasi minacciata, LC: minor preoccupazione, DD: carente di dati, NA: non applicabile.

Uccelli

La ricchezza di avifauna nell'area è principalmente dovuta alla presenza di un vasto numero di ambienti diversificati in grado di ospitare, per i buoni livelli di naturalità, un buon numero di popolazioni eterogenee. Fra queste, molte specie frequentano l'area come zona di foraggiamento o di transito durante le migrazioni o gli spostamenti da una zona all'altra. Negli stagni si possono osservare un gran numero di uccelli palustri, tra cui la gallinella, il germano reale e molto abbondante la folaga; nel vicino stagno di San Teodoro dal 1985 sostano per tutto l'anno i fenicotteri che si spostano anche nelle aree umide di Budoni. Fra i gruppi sistematici, tipici degli ambienti acquatici, troviamo: Svassi, Aironi, Garzette, Oche, Anatre, Folaghe, Ralli, Limicoli e Gabbiani.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI
 Piazza Giubileo 1
 07051 BUDONI (SS)
 C.F. e P.IVA 00152340915
 Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420
info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 Servizio tutela della natura
 e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

All'elenco dell'avifauna presente all'interno del PUL del Comune di Budoni (che riguarda tutto il litorale) sono state aggiunte la Cornacchia grigia, il Fenicottero, l'Airone cenerino, l'Airone guardabuoi e la Garzetta avvistati durante i sopralluoghi.

Delle 79 specie di Uccelli presenti, 18 sono presenti nella Direttiva 79/409 CEE (Direttiva Uccelli) Allegato I: (specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova). Fra le specie inserite nella lista Rossa IUCN italiana nella categoria di minaccia in pericolo di estinzione (EN) troviamo: Calandrella, Averla capirossa, Fraticello, Frattino; Vulnerabile (VU): Occhione, Calandra, Allodola, Cutrettola, Saltimpalo, Magnanina, Averla piccola, Passera sarda, Passera mattugia; quasi minacciata (NT): Rondine, Balestruccio, Verdone, Cardellino, Fanello e Corriere piccolo. Per quasi tutti le principali minacce sono dovute alla perdita o diminuzione dell'habitat per la riproduzione e l'alimentazione.

Aves								
Ordine	Nome comune	Nome scientifico	Status faunistico	Categoria globale IUCN (2000)	Lista Rossa italiana	Direttiva Uccelli	LR 23	L157/92
Podicipediformes	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R		LC			
	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	R		LC		X	
Ciconiiformes	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M, W		LC			
	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	R		LC			
	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M, W		LC	I	X	
Phoenicopteriformes	Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	M, R,		LC	I		X
Anseriformes	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	W,R		LC			



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI
Piazza Giubileo 1
07051 BUDONI (SS)
C.F. e P.IVA 00152340915
Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420
info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Accipitriformes	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	R poss		LC		X	X
Falconiformes	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	R		LC		X	X
	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	R poss		LC	I	X	X
Gruiformes	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	R		LC			
	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	M, R		LC			
	Folaga	<i>Fulica atra</i>	W, R		LC			
Charadriiformes	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	R		LC	I	X	X
	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	R poss		VU	I	X	
	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	R		LC			
Strigiformes	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	R		LC	All. I CITES	X	X
	Assiolo	<i>Otus scops</i>	R		LC			X
	Civetta	<i>Athene noctua</i>	R		LC			X
Caprimulgiformes	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M, R		LC	I		
Apodiformes	Rondone	<i>Apus apus</i>	M, R		LC			
Coraciiformes	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	W, R		LC	I	X	
	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M, R		LC			
	Upupa	<i>Upupa epops</i>	M, R		LC			
Passeriformes	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M, R poss		EN	I		



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	M, R		VU	I	X	X
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	R		LC	I		
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M, R		VU			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M, R		NT			
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M, R		NT			
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	R, M		VU			
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M, R		LC	I		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	W, R		LC			
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	W		LC			
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M, R		LC			
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	R		LC			
Salimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	R		VU			
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	R		LC			
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	R		LC			
Magnanina sarda	<i>Sylvia sarda</i>	R		LC	I		
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	R		VU	I		
Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	M, R		LC			



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	W, R		LC			
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	M, R		LC			
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	R		LC			
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, R		LC			
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	R		LC			
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M, R		LC			
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	R		LC			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	R		LC			
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M, R		VU	I		
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M, R		EN			
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	R		LC			
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	R		LC			
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	R		LC			
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	R		LC			
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	R		LC			
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	R		VU			



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	R		VU			
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	R		LC			
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	W,R		LC			
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	R		LC			
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	R		NT			
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	R		NT			
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	R		NT			
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	R		LC			
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	R		LC			
Fratichello	<i>Sternula albifrons</i>	M, R poss		EN	I		
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	R, M		LC	I	X	
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	R	LC	DD			
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M, R		LC			
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M, R		LC			
Pernice sarda	<i>Alectoris barbara</i>	R		LC	I		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M, R	LC	DD			
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M, R		NT			

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA

Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)

078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	W, R		EN	I		
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	R		LC			X
	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	W		LC			
	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	W, R		LC			

Legenda: CR: critica, EN: in pericolo, VU: vulnerabile, NT: quasi minacciata, LC: minor preoccupazione, DD: carente di dati.

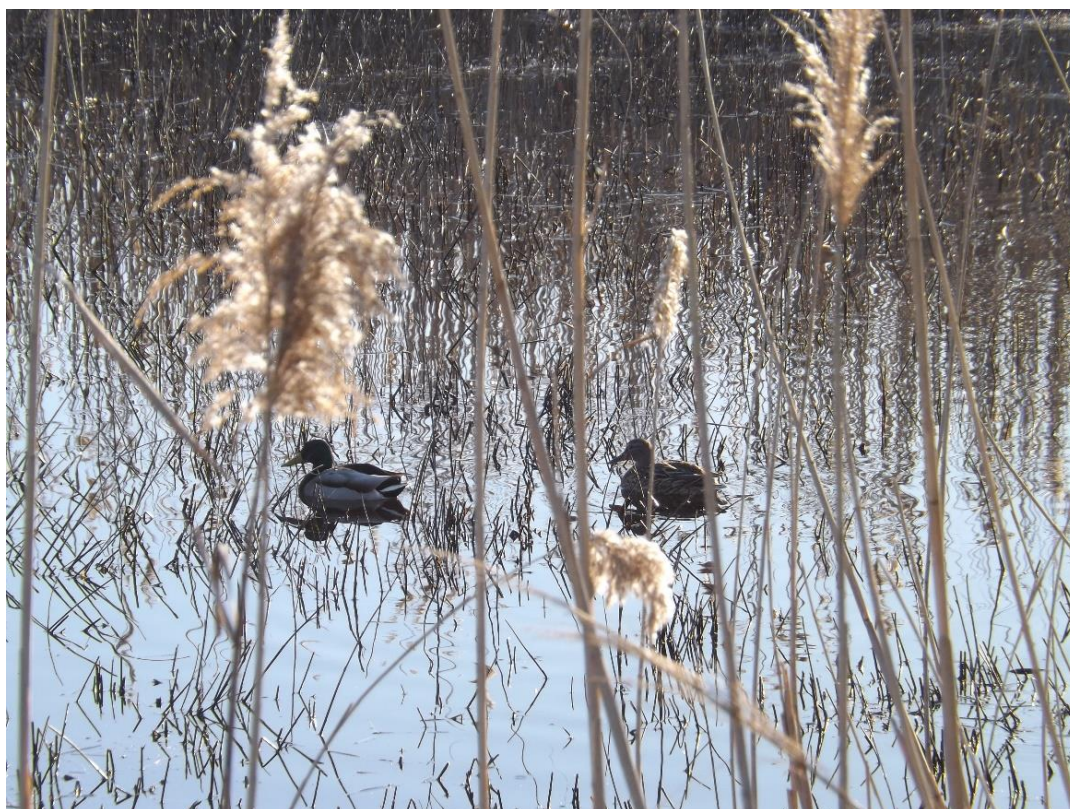


Figura 12 Una coppia di Germani reali nello stagno di Pedra 'e Cupa



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 13 La diffusissima Folaga nello stagno di Pedra 'e Cupa

4. SINTESI DEI PRINCIPALI FATTORI DI PRESSIONE E DEGLI IMPATTI

Le spiagge e le dune sabbiose costiere, spesso associate a zone umide retrodunali, sono tra i più vulnerabili e minacciati ecosistemi a livello mondiale. Questi ecosistemi sono fragili in particolare per la generale frammentazione, le limitate estensioni e l'eccessiva pressione antropica; tutti elementi di disturbo presenti nel sistema costiero in esame.

Vediamo di seguito quali sono in sintesi alcuni dei principali fattori di pressione dell'area in studio:

Urbanizzazione a ridosso dell'area umida e costiera. Si tratta soprattutto di insediamenti residenziali utilizzati in particolare nel periodo estivo.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali



Figura 14 Lo stradello di accesso all'area residenziale

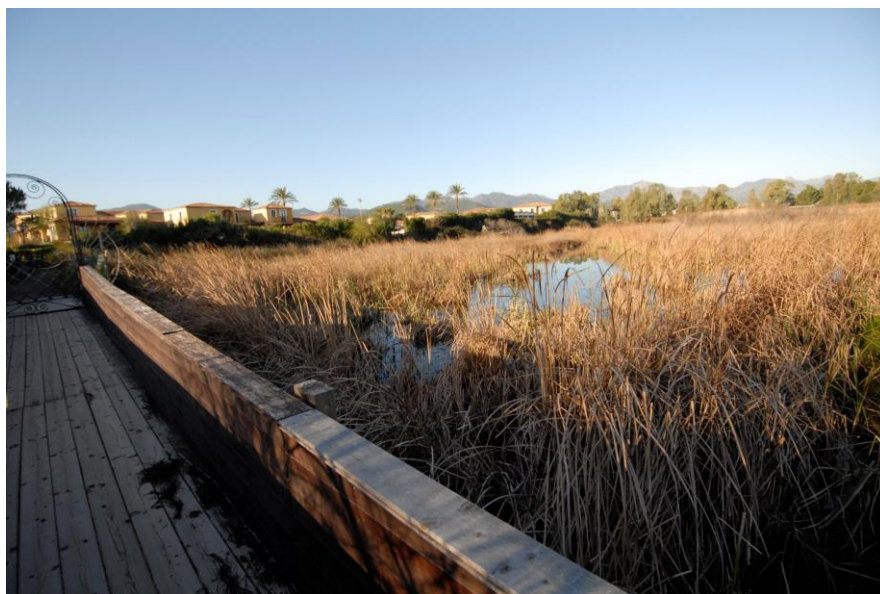


Figura 15 Il ponte che dà accesso all'area residenziale

Eccessiva pressione antropica, in particolare nel periodo estivo. Tale pressione si traduce soprattutto in fenomeni di calpestio e alterazione degli habitat dunali. Bisogna far presente però, che già in passato l'Amministrazione Comunale di Budoni ha provveduto a delimitare la zona dunare con corde fissate a dei pali in legno e in alcuni sentieri sono state stese delle passerelle in legno; inoltre è stata posizionata apposita cartellonistica per sensibilizzare i fruitori del litorale al rispetto delle dune. In tal modo i bagnanti sono canalizzati all'interno di diversi sentieri d'accesso alla spiaggia. Tuttavia



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

durante i sopralluoghi sono stati notati alcuni sentieri all'interno delle aree perimetrare in particolare a ridosso della pineta. In ogni caso il calpestio diffuso anche nei sentieri perimetrati, è in grado di innescare negativi processi di erosione eolica o delle mareggiate. Motivo per cui sarebbe auspicabile ridurre il numero di accessi e posizionare in tutti gli accessi alla spiaggia delle pedane in legno possibilmente rialzate, in modo che la vegetazione possa insediarsi e contenere la sabbia.



Figura 16 Le passerelle posizionate attualmente in alcuni accessi al mare



Figura 17 La perimetrazione attuale delle dune

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Frammentazione del sistema umido di Pedra 'e Cupa, che attualmente è suddiviso in tre parti distinte separate da stretti argini di terra privi di copertura vegetale. L'area umida è separata dalla spiaggia di Cala di Budoni da una folta pineta e non presenta sbocco a mare. È alterato nelle sue componenti morfo-vegetazionali naturali dall'uso attuale del territorio. Si dissecca completamente nella tarda primavera. Gli apporti idrici sono dati dalle precipitazioni atmosferiche e in parte dal deflusso all'interno del bacino idrografico. A ridosso dello stagno è presente un sistema insediativo ed è inoltre circondato da una strada sterrata che contribuisce alla sua frammentazione. La scarsa vegetazione peristagnale presente è costituita da canneti, giuncheti e da radi nuclei di macchia mediterranea. Il bacino di alimentazione subisce delle notevoli interferenze in prossimità del sistema insediativo. Tali interferenze si ripercuotono con modificazioni alla naturalità del sistema umido e del relativo livello di trofia. Come detto prima, accesso di mezzi meccanici nell'area peri-stagnale, attualmente adibita a parcheggio, con conseguente compattamento del terreno che impedisce alla vegetazione di espandersi; emissione di inquinanti dai gas di scarico delle macchine. Dalle aree di parcheggio retrodunali i fruitori raggiungono la spiaggia tramite gli accessi che attraversano il sistema dunale. In tal modo il calpestio dei mezzi e delle persone compatta ulteriormente la terra, impedendo la crescita della vegetazione e l'occupazione dell'area da parte della fauna. Da considerare anche il disturbo rumoroso dei mezzi meccanici alla fauna presente, soprattutto nel periodo estivo.



Figura 18 Uno degli accessi in terra battuta (zona Pedra 'e Cupa) che divide in due l'area umida.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 19 Altra prospettiva della foto di sopra (zona Pedra 'e Cupa). La strada che costeggia l'area umida.

Presenza di 3 Habitat Comunitari considerati prioritari: 1120* Praterie di Posidonie (*Posidonion oceanicae*); 1150* Lagune costiere; 2270* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*. Attualmente nel periodo estivo lungo il litorale la spiaggia viene pulita con mezzi meccanici che porta allo spianamento della duna embrionale

Per quanto riguarda l'Habitat 1150, lo Stagno di Sant'Anna attualmente non si prosciuga completamente durante la stagione estiva in conseguenza dell'immissione dei reflui provenienti dell'adiacente insediamento urbano e questo può causare un'alterazione della composizione chimica delle acque. La sponda più interna dello stagno ospita un esteso fragmiteto, che nella parte più esterna è strettamente connesso ad una fitta formazione costituita da tamerici (*Tamarix* spp.). Una formazione di gariga mista, costituita da *Pistacia lentiscus*, *Thymelaea hirsuta*, *Artemisia arborescens*, *Cistus monspeliensis* e *Cistus salvifolius*, e suffrutescenti come *Helichrysum italicum* subsp. *Microphyllum* si frappono tra gli stagni e le dune. Durante la stagione estiva è soggetto a crisi distrofiche per effetto delle alte temperature che, unitamente allo scarso ricambio idrico, favoriscono l'evaporazione dell'acqua e la conseguente stagnazione. Nel complesso l'unità costiera mostra da un lato un sostanziale equilibrio sedimentario in relazione agli apporti detritici e ai fenomeni di dispersione sedimentaria, dall'altro il forte impatto della frequentazione turistica nel sistema dunare e nella vegetazione stabilizzatrice evidenzia significative forme erosive dei corpi sabbiosi. Una delle strade in terra battuta che permettono l'accesso al litorale, passa proprio affianco allo Stagno di Sant'Anna, il collegamento con la restante parte della zona umida più a Nord è dato dalla presenza di un tubo in cemento interrato che attraversa trasversalmente la strada. Questo è il punto in cui è prevista la costruzione di uno dei ponti all'interno del progetto di riqualificazione (vedi foto sotto).



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 20 La strada che costeggia lo Stagno Sant'Anna



Figura 21 Il tubo in cemento interrato sotto la strada

L'Habitat 2270 è soggetto a una forte pressione antropica, soprattutto nel periodo estivo; come detto in precedenza durante l'autunno 2018 è stato in parte danneggiato dalla tromba d'aria che si è abbattuta lungo il litorale, causa naturalmente del tutto naturale, ma che ha sradicato e spezzato molti esemplari di notevoli dimensioni.

5. EFFETTI AMBIENTALI DEGLI INTERVENTI PREVISTI

La zona esaminata risulta prossima al centro abitato di Budoni e nel periodo estivo presenta una elevata pressione antropica; non essendo possibile modificare l'assetto generale del territorio, già

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

fortemente condizionato dalla presenza umana bisogna almeno cercare di salvaguardare e tutelare quelle piccole aree naturali presenti. I lavori previsti hanno lo scopo di rendere la zona fruibile dopo averla migliorata dal punto di vista ambientale, e ciò potrebbe significare anche la restituzione alla natura di piccole aree attualmente soggette a un elevato impatto antropico, come quelle retrodunali umide utilizzate come parcheggi, e limitare la frammentazione dello stagno retrodunale attraverso la costruzione di ponti che sostituiscano le attuali strade in terra battuta.

Con l'arretramento dei parcheggi le aree peristagnali attualmente utilizzate, saranno libere di evolvere naturalmente, lasciando spazio alle tipiche specie della vegetazione di queste zone tra cui i giunchi e creando un habitat ideale per la fauna, tra cui le specie dell'avifauna che prediligono queste zone di transizione soggette a parziali allagamenti stagionali, in primis i limicoli. Attualmente il calpestio, il passaggio di migliaia di mezzi meccanici compattano il suolo e impediscono alla vegetazione di espandersi oltretutto a creare un disturbo alla fauna. Con il tempo la zona ne potrà beneficiare sia dal punto di vista ambientale-paesaggistico che della biodiversità. La vicinanza di aree umide di rilevante interesse (Stagno di San Teodoro per esempio), potrà permettere che le specie dell'avifauna presenti abbiano un'altra zona utile per spostarsi, da utilizzare come zona di sosta, foraggiamento e magari riproduzione. Queste aree soggette a una elevata variabilità nell'abbondanza dell'acqua nelle varie stagioni favoriscono molte specie tra cui alcune di rilevanza comunitaria come ad esempio la maggior parte degli anfibi che prediligono per la riproduzione stagni o pozze d'acqua privi di pesci. A loro volta anfibi e girini costituiscono un importante anello della catena trofica, alla cui estremità si trovano predatori anche di grandi dimensioni (come diverse specie di ardeidi e alcuni rapaci) e la loro abbondanza dipende in definitiva non solo dalle superfici occupate da un determinato habitat, ma anche in particolare dalle condizioni vegetazionali di quest'ultimo.

Nella foto di sotto si può osservare un'area prospiciente al parcheggio limitrofo allo Stagno Sant'Anna, che attualmente non viene utilizzata e da cui si può dedurre come potrà evolvere con il tempo la vegetazione dell'area, se non verrà disturbata e non più calpestata, fornendo in tal modo rifugio e luogo per l'alimentazione a molte specie della fauna legate a questi ambienti.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Figura 22 L'area a Nord del parcheggio di Sa Capanizza

La costruzione di ponti che sostituiscano le attuali strade in terra battuta permetterà il regolare fluire dell'acqua alimentando anche quelle zone più soggette al disseccamento stagionale; bisogna ricordare che per questi ambienti la disponibilità "d'acqua" è essenziale per la loro sopravvivenza ed evoluzione, lo stesso dicasi per i tipici stadi serali della vegetazione che sono strettamente legati a questo elemento. Molto spesso il degrado di questi habitat è dovuto proprio alla carenza di acqua. Con tale intervento verrà mitigata la frammentazione dell'habitat, si darà modo all'acqua di defluire e le specie che frequentano queste zone potranno spostarsi più agevolmente.

Come scritto in precedenza l'area dunale è stata oggetto di interventi di tutela con la delimitazione delle dune con delle corde, in modo da impedire il calpestio e l'apertura di nuovi accessi al litorale attraverso le dune; inoltre è stata posizionata apposita cartellonistica per sensibilizzare gli utenti al rispetto delle dune. Tuttavia i sentieri di accesso, pur se delimitati, rappresentano spesso una via privilegiata dell'erosione eolica e di conseguenza sarebbe necessario attuare un controllo degli ingressi all'arenile, strutturandone un numero ridotto. Inoltre sarebbe consigliabile creare dei percorsi sopraelevati o posizionare delle pedane di legno in modo che il passaggio delle persone non generi un solco che il vento potrebbe poi approfondire e allargare. In tal modo con le passerelle sopraelevate la vegetazione sarà libera di crescere e contribuirà a stabilizzare le dune.

5.1 Interferenze sulle componenti biotiche durante le fasi di cantiere

Dall'analisi di tutti gli aspetti riguardanti flora, vegetazione e habitat, si può concludere che l'incidenza del progetto non avrà ripercussioni di particolare rilievo dal punto di vista botanico.

Va comunque precisato che visto il contesto considerato, vista la presenza habitat prioritari (1150* Lagune costiere; 2270* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* risultano prossimi agli

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel: 0784/844007 - Fax: 0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

interventi in progetto), si rendono necessarie alcune prescrizioni per lo più legate al buon senso. Tali precauzioni possono essere riassunte in alcuni interventi di mitigazione che sarebbe opportuno seguire:

- Andranno preservati gli ambienti con maggior grado di naturalità prevedendo, laddove necessario, l'eventuale spostamento di quelle essenze per le quali i lavori possano comprometterne la sopravvivenza;
- Dove le opere richiedano scavi e movimenti di terra, dovranno essere rispettate il più possibile le caratteristiche morfologiche del territorio e le fisionomie della vegetazione;
- Il cantiere di lavoro dovrà essere collocato nelle aree a minore valenza naturalistica e paesaggistica;
- Le aree di accumulo degli inerti andranno realizzate in luoghi idonei e lontani dall'ambiente vegetale che caratterizza tali luoghi e per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori;
- Deve essere evitato l'accumulo di qualsivoglia materiale in punti suscettibili di dispersione nell'ambiente;
- Tutti i materiali di risulta, devono essere eliminati e deve essere effettuata un'accurata pulizia del territorio al fine di eliminare qualsivoglia rifiuto.

Per quanto riguarda la fauna, come detto in precedenza la zona risulta prossima al centro abitato e presenta una elevata pressione antropica soprattutto nel periodo estivo; di contro risultano prossimi importanti zone di nidificazione in particolare delle specie dell'avifauna.

Possiamo considerare lo stato di conservazione soddisfacente per una specie quando:

- I dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali a cui appartiene;
- L'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino in un futuro prevedibile;
- Esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

In termini conservazionistici, le conseguenze degli impatti di questo intervento sulla componente faunistica sono relativamente modeste e limitate alle aree direttamente interessate e al periodo di durata dell'intervento stesso. Comunque per limitare il disturbo si raccomandano alcune precauzioni in fase di cantiere.

Evitare l'effettuazione dei lavori durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, questo in particolare per le aree più prossime allo Stagno Sant'Anna (da fine marzo ad agosto), in quanto il disturbo associato alle operazioni di dragaggio provocherebbe l'abbandono delle covate lungo le sponde dei tratti interessati dai lavori. Questo riguarda in particolare le specie più legate al canneto: Germano reale, Rallidi e passeriformi di canneto.

Per quanto riguarda l'erpetofauna è importante sottolineare che si tratta di specie dotate di scarsa vagilità, strettamente legate a piccole parcelle di territorio, e rappresentano un gruppo faunistico particolarmente minacciato di estinzione, ancor più di uccelli e mammiferi e meritano quindi

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comunebudoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

un'attenzione particolare. Pertanto sarebbe opportuno eseguire i lavori che richiedono movimento di terra in zone diverse di volta in volta per permettere ai rettili di scappare e trovare rifugio nelle aree vicine.

Gli Anfibi hanno necessità di piccole pozze d'acqua, pertanto sarebbe auspicabile ove possibile, non intervenire a ridosso del canneto, lasciando una sorta di fascia di rispetto.

6. CONCLUSIONI

La distruzione degli habitat, il loro degrado e la riduzione in frammenti sempre più piccoli ed isolati sono la causa principale della riduzione della biodiversità. Le aree costiere e umide sono fra gli ambienti più delicati, la loro complessa natura gli conferisce una elevata valenza paesaggistica e naturalistica. Per gli animali e le piante che li popolano si tratta di habitat severi e selettivi: solo specie che presentano adattamenti fisiologici particolari possono compiere l'intero ciclo vitale. Altre specie però sono attratte dalle risorse alimentari che questi ambienti offrono, in particolare gli uccelli, che costituiscono l'elemento più appariscente, conosciuto ed apprezzato di questi ambienti e che potranno beneficiare della riqualificazione costiera con la restituzione di ambienti che attualmente gli sono in parte preclusi. La salvaguardia e gestione di queste aree non sempre è facile e riesce a trovare l'approvazione della popolazione, che utilizza queste aree a fini ricreativi e commerciali, in tal caso sarebbero utili campagne di educazione ambientale incisive e continuative. La gestione delle zone umide ha anche lo scopo di rendere i biotopi adatti al godimento del pubblico: per la visita guidata, l'osservazione della fauna e la ricerca scientifica, in quest'ultimo caso sarebbero da incentivare studi approfonditi e di dettaglio nell'area in esame che è estremamente interessante e carente in tal senso. I sistemi dunali rappresentano non solo un bacino di biodiversità ed un habitat fortemente minacciato, ma rappresentano anche una protezione fondamentale contro l'erosione costiera, motivo per cui vanno tutelate; nel caso specifico le dune presenti sono quelle meglio conservate nel settore costiero di Budoni e la loro tutela deve essere garantita.

Sarebbe comunque auspicabile monitorare la zona a seguito dei lavori di riqualificazione per poter osservare e documentare come si evolve la vegetazione e le specie che la occupano, i dati ottenuti potrebbero essere utili per analoghi interventi.

7. BIBLIOGRAFIA

AA.VV. 2013. Linea guida per la gestione integrata delle spiagge. I quaderni della Conservatoria delle coste, Vol. 1.

AA.VV., 2004 – Laghi costieri e stagni salmastri. Un delicato equilibrio fra acque dolci e salate. Quaderni Habitat. 8. Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Museo Naturale di Storia Naturale.

APAT, 2003. - Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. Manuali e linee guida 17/2003.

Arrigoni P.V., 2006-2014 - Flora dell'Isola di Sardegna, vol. 1-6, Carlo Delfino Editore, Sassari.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Casti M., Farris E., Filigheddu R., Iriti G., Pontecorvo C., 2009 – Carta delle serie di vegetazione della Sardegna

ARCHITETTO ANTONIO DEJUA
Via Vittorio Emanuele, 64 08022 Dorgali (NU)
078496103 3294026540 antonio.dejua@archiworldpec.it



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Bassu L., Nulchis V., Satta M. G., Fresi C. and Corti C. (2008), "Atlas of amphibians and reptiles of Sardinia - state of the art and general considerations," *Herpetologia Sardiniae*. C. Corti. Latina, Societas Herpetologica/Edizioni Belvedere, 52 – 58.

Bassu L., Nulchis V., Satta M. G., Fresi C. and Corti C. (2010), "Anfibi e Rettili di Sardegna II, brevi considerazioni sulla loro distribuzione," *Atti VIII Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica*. L. Di Tizio, A. R. Di Cerbo, N. Di Francesco and A. Cameli. Pescara, Lanieri Edizioni, 20 – 26.

Bassu L., Nulchis V., Satta M. G., Fresi C. and Corti C. (2013), "Atlas of Amphibians and Reptiles of Sardinia part III, Reptilia. Anfibi e Rettili di Sardegna III, Reptilia," *Atti IX Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica*. G. Scillitani, C. Liuzzi, L. Lorusso, F. Mastropasqua and P. Ventrella. Pineta, Conversano (BA), Tipolitografia Pineta, 108 – 113.

BIONDI E. & BLASI C., (eds.) 2009. Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna". ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

Comune di San Teodoro - Piano di Gestione del SIC Stagno di San Teodoro.

Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. and Sindaco R. (2010), *Fauna d'Italia*, Milano, Calderini.

De Pous P., Speybroeck J., Bogaerts S., Pasmans F. and Beukema W. (2012). "A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia." *Herpetol. Notes*, 5, 391 – 405.

Di Nicola M.R. & Mezzadri S. 2018. *Anfibi e rettili di Sardegna, guida fotografica*. Libreria della Natura: Milano.

De Muro S., Pusceddu N., Ibba A., Kalb C., Ferraro F., Batzella T. (2012) – "Evoluzione recente, regime, assetti, criticità, tendenza del sistema spiaggia di Cala Budoni"; in De Muro S., Pusceddu N. (Eds.) (2012) – "ATLANTE DELLE SPIAGGE DELLA GALLURA" – University press – Scienze Costiere e Marine, CUEC. ISBN 978 88 8467 732 7; p.159-174

ISPRA 2013. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Sardegna.

PUL Piano di utilizzo dei Litorali Comune di Budoni, luglio 2010 a cura di Criteria srl.

ISPRAa, 2009 - Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 (Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat). Manuali e Linee Guida 48/2009.

ISPRAb, 2009 - Gli habitat in Carta della Natura (Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000). Manuali e Linee Guida 49/2009.

Maun M.A. (2009) – *The biology of coastal sand dunes*. Oxford: Oxford University Press, pp. 265.

Salvi D. and Bombi P. (2010), "Reptiles of Sardinia: updating the knowledge on their distribution," *Acta Herpetol.*, 5(2), 161 – 177.



COMUNE DI BUDONI

PROVINCIA DI SASSARI

Piazza Giubileo 1

07051 BUDONI (SS)

C.F. e P.IVA 00152340915

Tel:0784/844007 - Fax:0784/844420

info@comune.budoni.ot.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Servizio tutela della natura
e politiche forestali

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

SCHENK H. & TIANA V., 2002 – Dieci anni di censimenti degli uccelli acquatici in Sardegna. Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente.