

VALUTAZIONE DI INCIDENZA APPROPRIATA

(Livello II della V.Inc.A.)

art. 6.3 della Direttiva Habitat e dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 e ss.mm.ii..

AMPLIAMENTO E OPERE DI MIGLIORAMENTO DI UN CHIOSCO IN UNA CONCESSIONE DEMANIALE MARITTIMA - CDM06



AGR. DOTT. IGOR MELA

*Laureato in
Verde Ornamentale e Tutela del Paesaggio*

*Via Viddalba 8
07038 Trinità d'Agultu (SS)
Tel. 333 7152740
Pec: igor.mela@pecagrotecnici.it
P. IVA 02813180904*



COMUNE DI TRINITA' D'AGULTU E VIGNOLA

INDICE

Capitolo 1 – Introduzione

§ 1.1. – Introduzione	2
§ 1.2. – Quadro normativo di riferimento	3
§ 1.3. – Rete Natura 2000	5
§ 1.4. – Obiettivi dello Studio di Incidenza	7

Capitolo 2 – Inquadramento territoriale

§ 2.1. – Componenti ambientali	7
§ 2.2. – Componente climatica	10
§ 2.3. – Inquadramento fitoclimatico dell'area	13

Capitolo 3 – Localizzazione in relazione ai siti di interesse Comunitario

§ 3.1. – Aree tutelate nel territorio	14
§ 3.2. – Z.S.C. “ <i>Foci del Coghinas</i> ” ITB010004	15
§ 3.3. – Specie e Habitat presenti	17
§ 3.4. – Piano di gestione della Z.S.C.	20

Capitolo 4 – Descrizione del progetto

§ 4.1. – Principi generali	22
§ 4.2. – Evoluzione del sito in assenza di piano	23
§ 4.3. – Interventi in progetto	24

Capitolo 5 – Caratteri ambientali e naturalistici

§ 5.1. – Aspetti floro-vegetazionali e faunistici	32
---	----

Capitolo 6 – Valutazione di incidenza degli interventi

§ 6.1. – Impostazione metodologica	46
§ 6.2. – Analisi e fattori di incidenza	47
§ 6.3. – Implicazioni di carattere conservazionistico	49
§ 6.4. – Analisi degli impatti previsti e misure di mitigazione	50
§ 6.5. – Sintesi degli impatti e scala di valutazione	54

Capitolo 7 – Considerazioni conclusive

§ 7.1. – Valutazione di sintesi dell'incidenza ambientale	56
§ 7.2. – Dichiarazione finale di significatività (esito della V.Inc.A)	57

1. INTRODUZIONE

1.1. INTRODUZIONE

La presente trattazione costituisce una “*Relazione di Valutazione di Incidenza*” per il progetto di ampliamento di un chiosco della concessione demaniale marittima denominata CDM06 del litorale de “*Li Feruli*”, nota località turistica situata nel comune di Trinità d'Agultu e Vignola (SS) al confine con il limitrofo comune di Badesi; al contempo, la stessa è da intendersi parte integrante dell'intervento medesimo in quanto, oltre a descriverne le condizioni, ne verifica l'incidenza ambientale (V.inc.A).

Infatti, lo scenario ambientale e territoriale del comune di Trinità d'Agultu e Vignola presenta al suo interno due particolari aree, molto rilevanti per la Tutela Comunitaria tanto da costituirne *Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)* ovvero aree previste, istituite, regolamentate e tutelate da Direttive UE (riconosciute, quindi, a livello europeo e di volta in volta recepite anche dai vari ordinamenti, fra cui quello italiano) il cui insieme costituisce la cosiddetta “*Rete Natura 2000*”, una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Per quanto riguarda l'iter normativo, attraverso il quale si è arrivati alla loro istituzione e quindi a un loro formale riconoscimento, è stata fondamentale la Direttiva n.79/409/CEE concentrata sulla conservazione e protezione a lungo termine di tutti gli uccelli selvatici e dei loro *habitat* all'interno del territorio degli Stati Membri Europei (la cosiddetta “*Direttiva Uccelli*” datata 2 aprile 1979): con riferimento alle aree in questione, trattandosi di zone di particolare importanza che ne ospita(va)no la riproduzione, la sosta e lo svernamento, si è pensato di identificarle, tutelarle e classificarle come “*ZPS – Zone di Protezione Speciale*”.

L'intervento successivo, più recente, si è avuto con la Direttiva n.92/42/CEE (cosiddetta “*Direttiva Habitat*” del 21 maggio 1992) emanata “*per la conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche*”¹, con l'obiettivo principale della conservazione della biodiversità in Europa.

Quest'ultima ha istituito i “*SIC - Siti di Interesse Comunitario*” che costituiscono la strategia principale per la conservazione naturalistica e la tutela degli *habitat* naturali e

¹ Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Direttiva Habitat, visualizzabile al link: <http://www.minambiente.it/pagina/direttiva-habitat>

semi-naturali a forte rischio o comunque legati a specie vegetali e/o animali fortemente minacciate dall'estinzione ovvero dall'elevata incidenza antropica; con la previsione che, entro i sei anni dalla loro dichiarazione, i S.I.C. devono essere convertiti in “*Zone Speciali di Conservazione - ZSC*” dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Attualmente in Sardegna sono presenti n.93 S.I.C. che ricoprono una superficie totale pari a 475.000 ha (19% della superficie regionale); trattandosi di aree che contengono zone a elevata naturalità, che mantengono un particolare equilibrio tra l’ambiente antropico e l’ambiente naturale, con una fondamentale connessione tra le varie aree e che costituiscono dei corridoi ecologici tra i diversi territori interessati, sono state previste delle procedure *ad hoc*.

Pertanto, in linea con i nuovi sistemi di salvaguardia (realizzati per consentire processi di conservazione e di sviluppo adeguati nei contesti locali), si rende necessaria una valutazione di incidenza appropriata (fase II) affinché l’intervento in parola – riguardante appunto l’ampliamento di un chiosco all’interno di una concessione demaniale nel litorale de “*Li Feruli*” - e di conseguenza tutte le aree tutelate, interessate dalle operazioni in progetto, vengano sottoposte a una fase di valutazione di incidenza appropriata ovvero di livello II della procedura di “*Valutazione di incidenza ambientale*”, da redigere secondo le norme attuative dei siti ricadenti nel territorio.

Denominazione	Tipo	Codice Sito	Superficie totale
<i>Isola Rossa – Costa Paradiso</i>	ZSC	ITB012211	5.412 ha
<i>Foci del Coghinias</i>	ZSC	ITB010004	2.255 ha
<i>Da Capo Testa all’Isola Rossa</i>	ZPS	ITB013052	71.260 ha

1.2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- Direttiva 92/43/CEE cosiddetta “*Direttiva Habitat*”

La Direttiva del 21 maggio 1992 “*Conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche*” rappresenta il centro motrice della Politica Comunitaria in materia di salvaguardia della biodiversità in tutto il territorio dell’Unione

Europea; il principale scopo viene indicato nell'art. 2 ovvero “*salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato*” prevedendo la costituzione di aree per la relativa salvaguardia con misure di tutela appropriate.

Il recepimento da parte dell'Italia della predetta Direttiva è avvenuto con il Regolamento emanato con il D.P.R. 357 dell'08 settembre 1997, integrato successivamente con il D.P.R. 120 del 12 marzo 2003, il quale ha incluso tra le sue innovazioni la tutela della biodiversità (che assume carattere transfrontaliero) e degli “*habitat semi naturali*” descritti come “*situazioni in cui la presenza dell'uomo ha contribuito a stabilire un equilibrio ecologico*”.

La gestione di queste aree deve evitare sia l'affermazione di metodi intensivi di sfruttamento sia l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali; per il raggiungimento degli obiettivi preposti, la Direttiva stabilisce inoltre azioni e misure atte alla conservazione delle varie specie e degli habitat Comunitari elencati nei suoi allegati, tra i quali spicca l'Allegato 2 “*Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC)*”.

- Direttiva 79/409/CEE cosiddetta “*Direttiva Uccelli*”

Unitamente alla “*Direttiva Habitat*” costituiscono i due pilastri fondamentali – e legali – su cui si fondano tutte le misure riguardanti la conservazione della biodiversità a livello Comunitario.

La Direttiva in parola ha come obiettivo primario la conservazione degli uccelli selvatici e riconosce come cause principali di rischio per le specie *de qua* l'impoverimento e il degrado dei vari *habitat* in cui vengono ospitati.

Da qui la necessità di una rete di aree tutelate per la protezione degli stessi, definite come “*Zone di Protezione Speciale*” che, diversamente dai SIC, sono designate direttamente dagli Stati Membri con la previsione di misure di protezione da attuare, divieti da osservare, elenchi di attività di disturbo o minaccia diretta da evitare o arginare, indicazioni per una caccia sostenibile e regolata (al riguardo, in Italia il recepimento della Direttiva è avvenuto con la Legge 157 dell'11 febbraio 1992, la cosiddetta “*Legge sulla caccia*”, integrata successivamente con il D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997).

1.3. RETE “NATURA 2000”

Le aree protette da entrambe le Direttive – ovvero l'insieme delle ZPS e delle SIC – formano una Rete ecologica denominata “NATURA 2000”, di dimensione europea che si sviluppa in tutti gli Stati Membri.

La normativa vigente indica che, per gli interventi di trasformazione dell'uso del suolo, “è necessario che le autorità competenti verifichino attentamente che le azioni previste non siano impattanti in modo negativo sulle specie animali e vegetali oltre che sugli habitat di pregio individuati nell'ambito dei SIC e ZPS che compongono la Rete Natura 2000”².

Tutto ciò deve essere verificato tramite la procedura di “valutazione di incidenza ambientale” e ogni Stato Membro può integrare la Rete Natura 2000 con reti ecologiche locali (insieme di aree naturali denominate “NODP”, comunicanti tra loro con elementi ecologici come corsi d'acqua, filari etc. che assicurano l'intercomunicazione tra le stesse, consentendo così il movimento delle specie).



Fig. 1 Aree S.I.C. della Sardegna

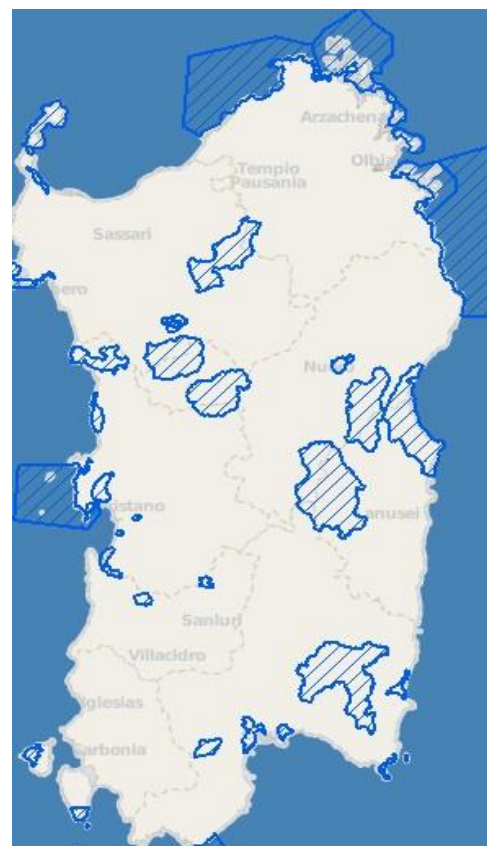


Fig. 2 Aree Z.P.S. della Sardegna

² Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Direttiva Habitat visualizzabile dal link: <http://www.minambiente.it/pagina/direttiva-habitat>

In Italia questo compito spetta alle Regioni; nello specifico caso della Sardegna, la rete ecologica (cosiddetta *RER*) presenta una superficie totale pari a ha 476.234³ ripartibili per aggregazione tra sistemi forestali (47%), sistemi pre-forestali (22%), sistemi agrosilvopastorali (3%), sistemi agro-zootecnici estensivi (11%), sistemi agricoli intensivi e semintensivi (10%), altre aree (7%).

La caratteristica più importante delle misure di conservazione indicate nelle rispettive Direttive consiste nell'opportunità di far coincidere la conservazione dei siti e delle specie presenti al loro interno (quindi le finalità e gli obiettivi della conservazione naturalistica) con uno sviluppo antropico-economico indirizzato verso un'adeguata sostenibilità.

Nella figura successiva vengono rappresentate tutte le aree tutelate che ritraggono tutti i siti ecologici presenti nel Territorio Regionale che fanno parte della Rete “*Natura 2000*”.



Fig. 3 rete Natura 2000 in Sardegna (fonte ufficiale Natura 2000 viewer)

³ PFAR Regione Sardegna, cap. IV Quadro ambientale di contesto – stima delle superfici, scaricabile da: <https://www.regione.sardegna.it/j/v/25?s=71168&v=2&c=9&t=1>

1.4. OBIETTIVI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

La funzione della valutazione di incidenza è quella di analizzare e accertare se la realizzazione di piani, progetti, programmi, interventi e attività – di seguito p/p/p/i/a – possano in qualche modo provocare e/o generare incidenze significative sulle aree tutelate della rete “*Natura 2000*” sia singolarmente che congiuntamente con altri p/p/p/i/a.

Lo studio è identificato come intervento valutativo (o comunque il 2° livello) del percorso caratterizzante la “*Valutazione di Incidenza ambientale - V.inc.A.*” e richiede, essendone parte integrante, un parere vincolante da parte del “Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali” in merito alla presenza o meno di eventuali effetti e conseguenze negative di un p/p/p/i/a che possano apportare danni all’integrità dei siti di tutela.

Questa procedura è prevista dal terzo comma dell’art. 6 della “*Direttiva Habitat*”: qualsiasi progetto non inerente la gestione diretta del sito e che possa provocare, appunto, delle significative ripercussioni su di esso *deve essere* preventivamente oggetto di “*Valutazione di Incidenza*”.

Nel caso in esame, in riferimento al progetto per l’ampliamento di un chiosco all’interno di una concessione demaniale marittima nel litorale sabbioso in località “*Li Feruli*” (uno dei principali e più suggestivi litorali del Comune di Trinità d’Agultu e Vignola) vengono analizzati in modo preventivo le possibili e probabili incidenze degli stessi sul sito e sul territorio circostante, tenendo conto di tutti gli interventi, delle attività e delle opere connessi nel rispetto della finalità ultima e principale di conservazione degli *habitat* e delle specie presenti.

Tale analisi terrà quindi in considerazione l’equilibrio tra gli stessi nonché il livello di resilienza del sito rispetto agli interventi proposti, imponendo l’utilizzo sostenibile del territorio in riferimento alla conservazione degli *habitat*.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1. COMPONENTI AMBIENTALI

Il territorio del Comune di Trinità d’Agultu e Vignola si affaccia sul mare del Golfo dell’Asinara, situato al centro della costa nord-occidentale della Sardegna con una superficie complessiva di circa 13.700 ha.

Il capoluogo comunale è situato a 365 metri s.l.m con una geografia prevalentemente collinare che comprende una vasta regione costiera che la rende una rinomata meta turistica grazie alla presenza diffusa di spiagge e insenature oltre alla conformazione rocciosa dal tipico e inconfondibile colore rossastro.

L'immagine seguente raffigura l'intera superficie comunale indicandone i confini, le aree urbanizzate e l'esposizione, con indicata l'ubicazione della corsia in progetto:

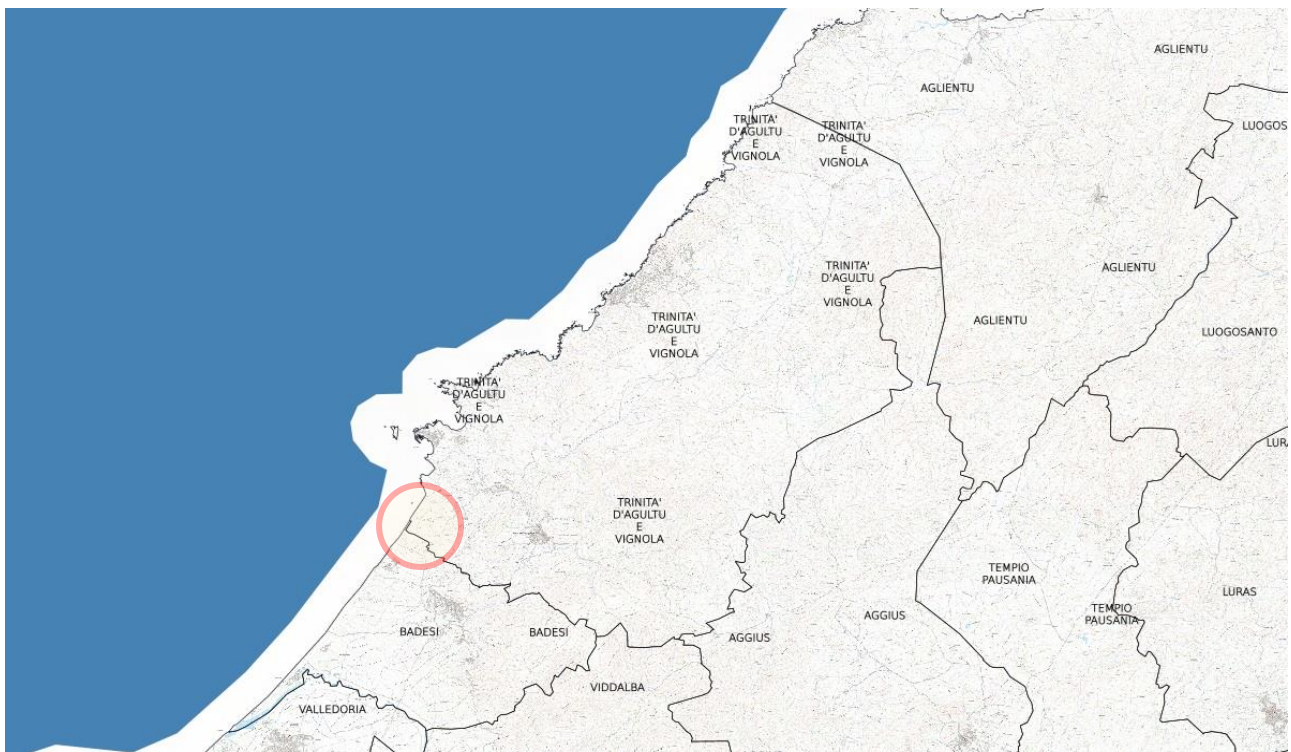


Fig. 4 Territorio comunale di Trinità d'Agultu e Vignola e individuazione area di intervento

La superficie presenta una grande varietà di ambienti come colline, coste rocciose, sistemi dunali, spiagge sabbiose, antichi insediamenti e aree selvatiche incontaminate che immerse nel proprio contesto naturalistico costituiscono una notevole ricchezza geobotanica.

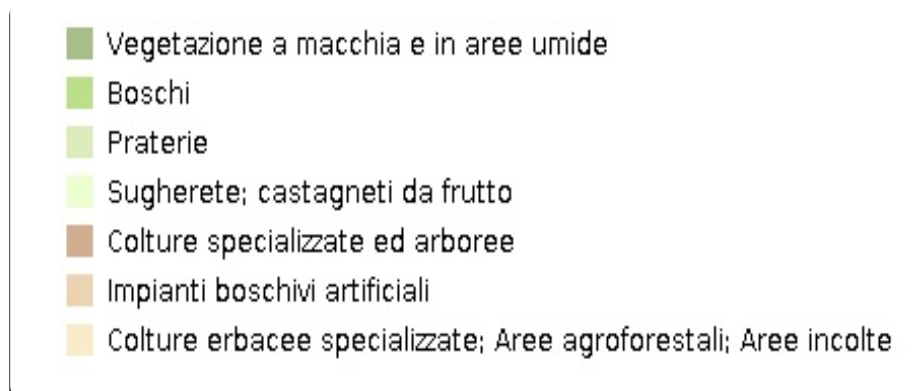


Fig. 5; Legenda carta componenti di Paesaggio ambientale

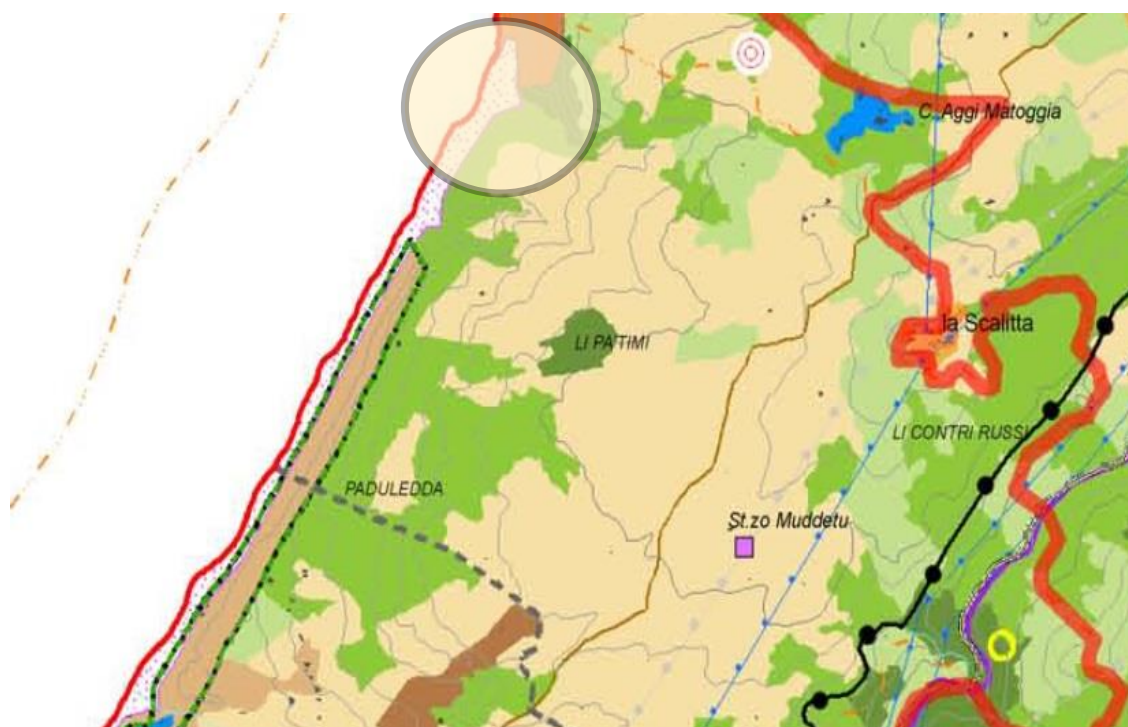


Fig. 6 Individuazione su carta componenti di Paesaggio – vegetazione a macchia



Fig. 7 Individuazione su carta componenti di Paesaggio ambientale

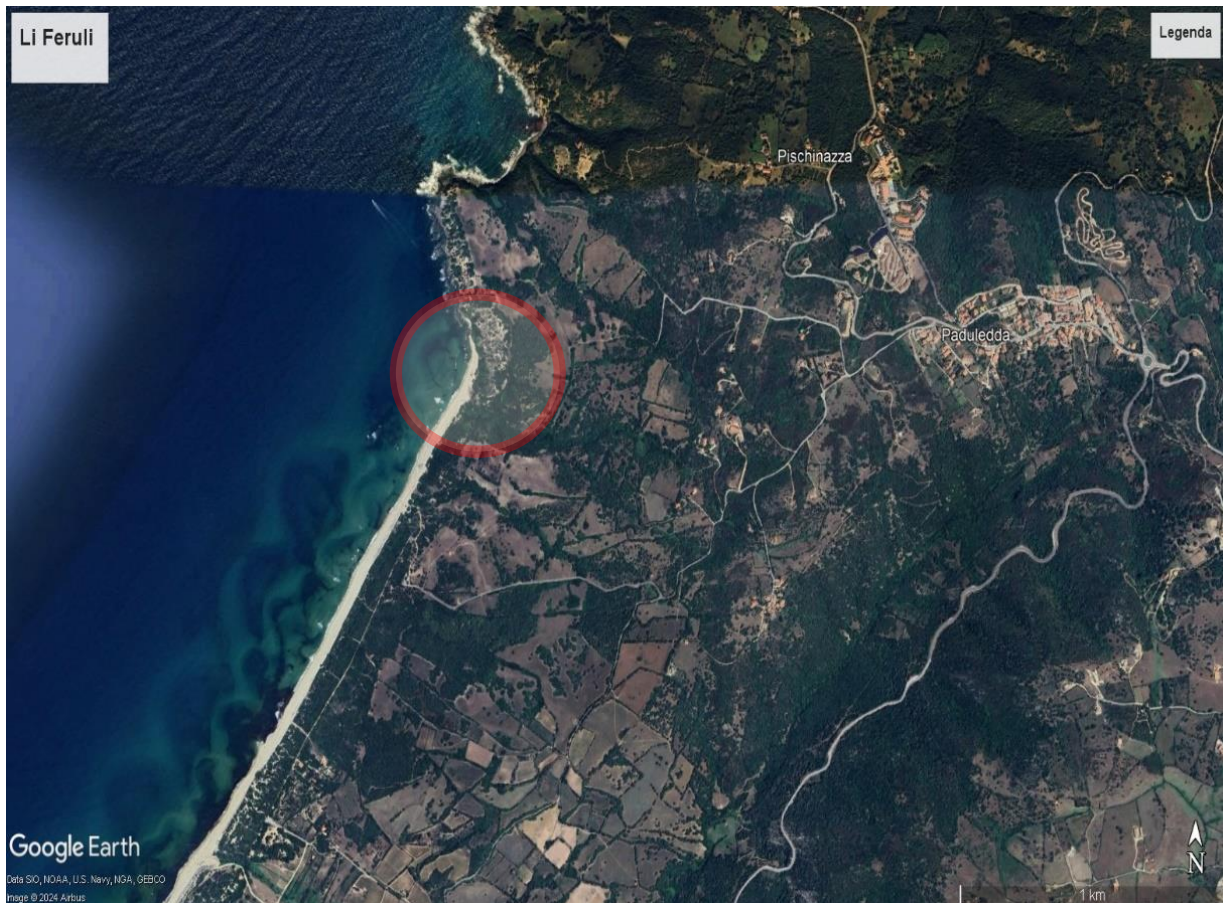


Fig. 8 Individuazione su ortofoto satellitare

2.2. LA COMPONENTE CLIMATICA

L'individuazione dei caratteri climatici della zona risultano di fondamentale importanza in quanto incidono notevolmente sull'aspetto ambientale del territorio.

Si riesce a inquadrare il clima locale sulla base delle analisi dei dati climatici più importanti tra cui temperature, precipitazioni e anemometria, registrati dalle stazioni meteo che interessano la zona.

- TEMPERATURE

Il clima della zona è temperato-caldo, con estati aride e inverni piovosi/freddi influenzati dalla vicinanza del mare. Le temperature della zona, rilevate dalle stazioni termometriche più vicine rilevano le seguenti temperature medie: una minima di 14 °C, una media di 17,2 °C e una massima di 20,4 °C, rilevando il mese di luglio come il più caldo e febbraio come quello più freddo:

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Med/anno
Max.	13,5	13,8	15,5	17,6	21,2	25,4	28,7	28,5	25,8	21,9	18,1	15,0	20,4
Med.	10,8	10,9	12,5	14,5	17,8	21,7	24,8	24,7	22,4	18,8	15,1	12,2	17,2
Min.	8,1	8,0	9,4	11,8	14,5	18,0	20,9	20,9	19,1	15,6	12,2	9,5	14,0

Tabella 1. Temperature mensili dell'area

La media della piovosità oscilla intorno ai 600 - 700 mm annui distribuiti prevalentemente nel periodo ottobre-marzo; scarse, invece, le precipitazioni primaverili-estive e rare le nevicate.

Grazie al clima invernale, estremamente favorevole, la flora appare in continuo sviluppo senza subire rallentamenti.

- PRECIPITAZIONI

Secondo le registrazioni delle stazioni meteorologiche di riferimento, le precipitazioni che interessano l'area (eccezion fatta per gli ultimi anni, dove si registrano dati in controtendenza a causa di sempre più frequenti fenomeni temporaleschi atipici) ammontano ad una media di 592 mm/anno con novembre come mese più piovoso (91 mm) e luglio quello con minore piovosità (8 mm):

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	tot/anno
mm	62	55	60	62	48	20	8	12	36	62	91	76	592

Tabella 2. Precipitazioni mensili dell'area

L'andamento climatico risulta essere quello tipicamente mediterraneo in cui si registrano inverni con minimi termici e precipitazioni elevate mentre le estati presentano minima piovosità con temperature elevate.

- ANEMOMETRIA

La ventosità rappresenta un altro aspetto fondamentale per il clima dell'area: data l'esposizione costiera e la vicinanza del mare, infatti, l'intero territorio comunale ne risulta altamente influenzato.

L'esposizione principale risulta verso nord-ovest dalla cui direzione proviene il maestrale, il vento dominante in quest'area, che spesso si presenta con raffiche di elevata intensità che determinano forti mareggiate; con notevoli ripercussioni sulle temperature e sul microclima.

2.3. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DELL'AREA

Per fitoclina si intende una classificazione di differenti aree composte da un'associazione vegetale caratteristica e rappresentativa, con specie omogenee per esigenze pedoclimatiche, clima e parametri climatici.

Questa suddivisione frammenta le zone nei cosiddetti “areali” nei quali si ritrovano specie vegetali tipiche per clima e per altitudine, altro fattore quest'ultimo che incide considerevolmente sulla vegetazione.

La Sardegna, trovandosi in mezzo al Mar Mediterraneo, offre un'ottima occasione per osservare e studiare la correlazione tra vegetazione tipica e clima, prendendo in considerazione anche gli elementi delle temperature, precipitazioni, vento e evapotraspirazione.

L'alternanza dei due citati periodi climatici principali agiscono sulla distribuzione della vegetazione lungo gli areali anche in base alla loro diversa ritmica vegetativa e alla tolleranza alle differenze termiche registrate.

Un'ottima analisi della fitoclimatologia della Sardegna è contenuta nell'opera di Pier Virgilio Arrigoni dal titolo “*Fitoclimatologia della Sardegna*” che descrive minuziosamente i principali caratteri climatici della Regione, mettendone in evidenza le correlazioni fra il clima e la vegetazione, effettuando un tentativo di inquadramento fitoclimatico della regione sarda.

In base a questa classificazione, il territorio di Trinità d'Agultu è interessato da due areali, quello “*dei boschi termoxerofili*” e quello “*delle boscaglie e delle macchie costiere*”.

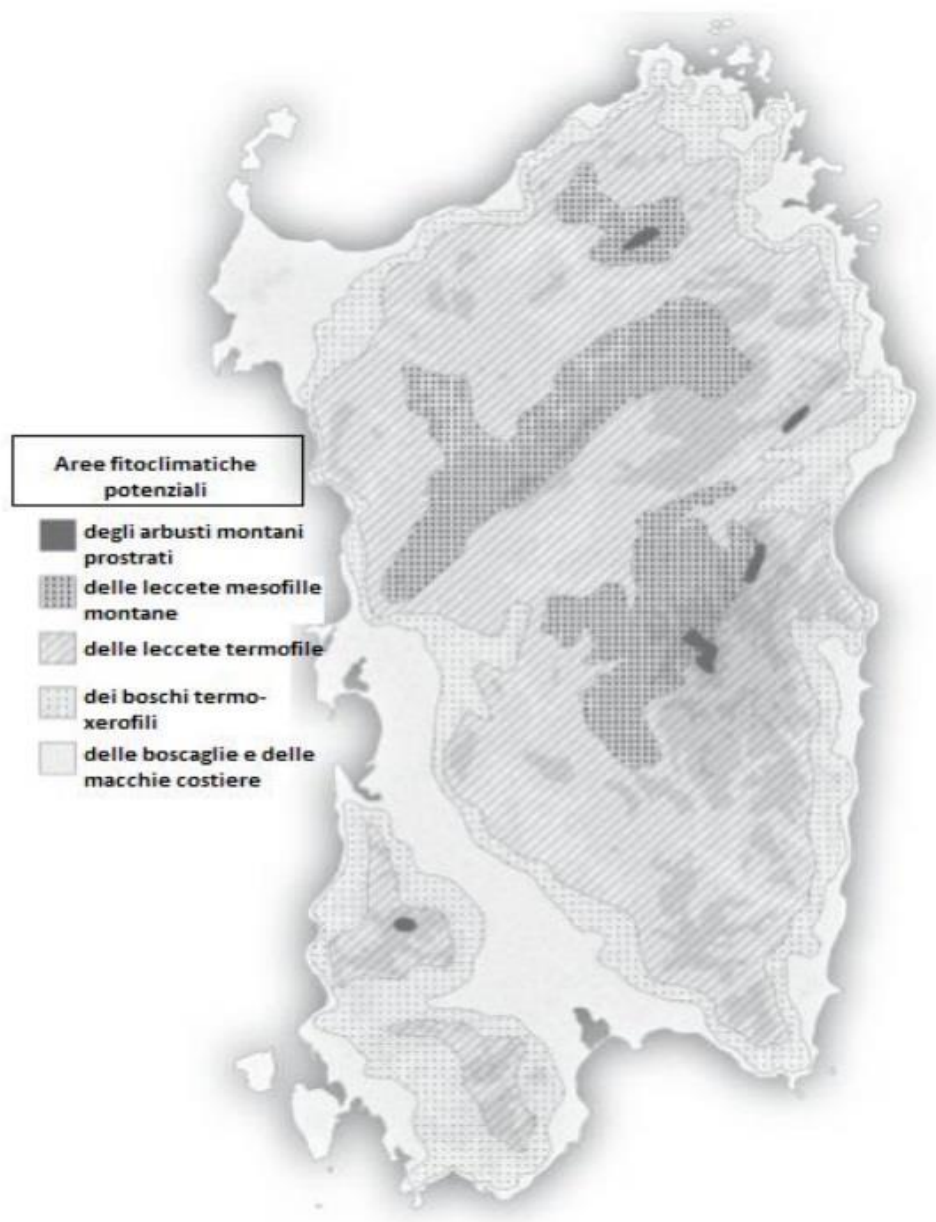


Fig. 9 Piani fitoclimatici potenziali della Sardegna (P. Arrigoni, Flora dell'Isola di Sardegna)

AREALE DEI BOSCHI TERMOXEROFILI

Questo areale è caratterizzato da vegetazione sclerofillica in consociazione con elementi termofili e xerofili che danno luogo a formazioni miste sempreverdi; il clima semi-arido presenta solitamente un deficit idrico durante la stagione estiva e uno scarso surplus idrico invernale. Qui troviamo il massimo stress per la vegetazione durante i mesi più caldi con temperature massime molto elevate e un lungo periodo di siccità.

AREALE DELLE BOSCAGLIE E DELLE MACCHIE COSTIERE

Tale areale ricopre interamente tutto il litorale comunale; il clima è arido-semiarido per circa quattro mesi l'anno, con temperature estive molto elevate e un lungo periodo di siccità che comporta un deficit idrico e fattore di stress per la vegetazione. La stagione invernale, invece, presenta periodi ventosi (con la già citata forte incidenza del maestrale) che provocano una notevole influenza salina verso la vegetazione costiera, con pochi surplus idrici.

Si riscontrano prevalentemente boscaglie e/o macchie non cedue, con conformazioni di macchia degradata e garighe, sistemi dunali molto sensibili, alcune pinete risalenti a circa la metà del secolo scorso e una forte incidenza antropica relativa al settore turistico.

3. LOCALIZZAZIONE IN RELAZIONE AI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

3.1. AREE TUTELATE NEL TERRITORIO

A conferma del forte valore naturalistico del territorio, all'interno dei confini comunali (superficie di circa 13.700 ha) ricadono due Siti di Interesse Comunitario (SIC, fig. 10) di cui il primo è incluso nella Z.S.C. "*Isola Rossa – Costa Paradiso*" (di circa 2.730 ha, ovvero il 22% dell'intera superficie comunale, in cui si trova l'area oggetto di intervento) e il secondo (di 270 ha, circa il 2 %) nella Z.S.C. "*Foci del Coghinas*".

E' altresì presente una Zona di Protezione speciale (Z.P.S.) denominata "*Da Capo Testa all'Isola Rossa*" che interessa la superficie marina e che investe la quasi totalità della fascia costiera comunale.

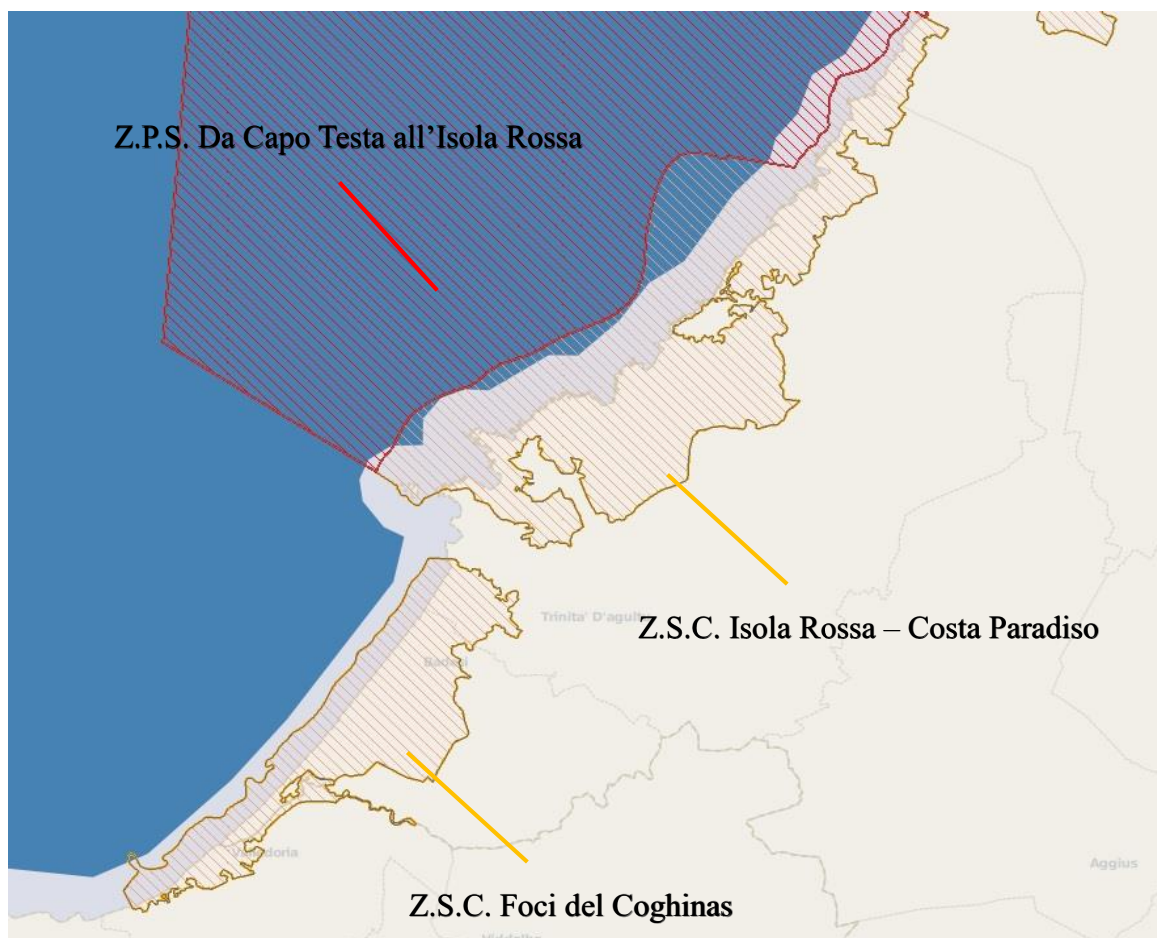


Fig. 10; Inquadramento territoriale dei confini comunali, delle Z.S.C. e della Z.P.S.

3.2. Z.S.C. “FOCI DEL COGHINAS” ITB010004

Il Sito “*Foci del Coghinas*” insiste sulla costa settentrionale dell’isola, più precisamente nei comuni di Valledoria e Badesi e in piccola parte nel Comune di Trinità d’Agultu e Vignola, proprio nella zona interessata dal piano oggetto del presente screening.

Il sito è stato proposto per la prima volta nel 1995 e i confini si estendevano dalla foce del fiume Coghinas fino all’Isola Rossa, comprendendo quindi tutto il litorale e parte dell’entroterra; successivamente, proprio come avvenuto per il sito “*Isola Rossa – Costa Paradiso*”, al fine di eliminare le conflittualità (coltivazione intensiva e presenza di alcuni centri abitati, antecedenti alla presentazione del S.I.C.) rispetto agli scopi del sito medesimo e alle linee guida di conservazione della “*Direttiva Habitat*”, i confini sono stati modificati, mantenendone comunque all’interno le altre aree di notevole rilevanza ambientale, con *habitat* adatti per le specie floristiche e faunistiche inserite nelle liste di conservazione della direttiva; il tutto per una superficie totale pari a 2.255ha identificata come area di tutela.

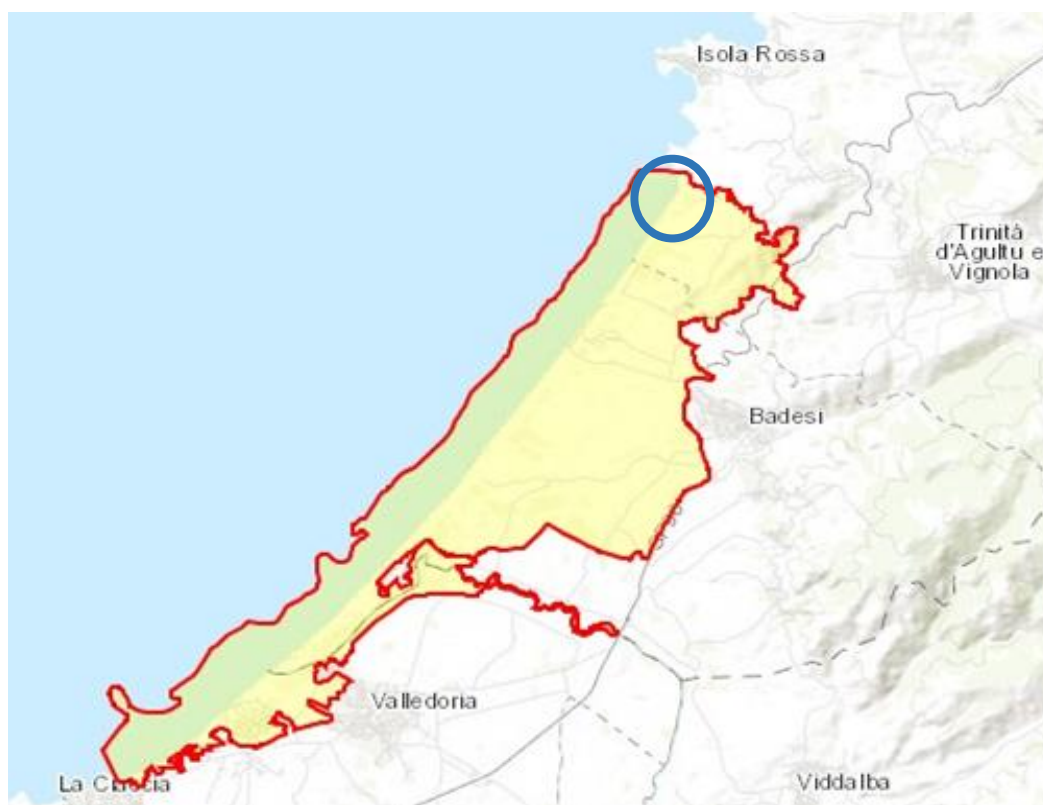


Fig. 11 mappa Z.S.C. Foci del Coghinas e individuazione area di intervento;

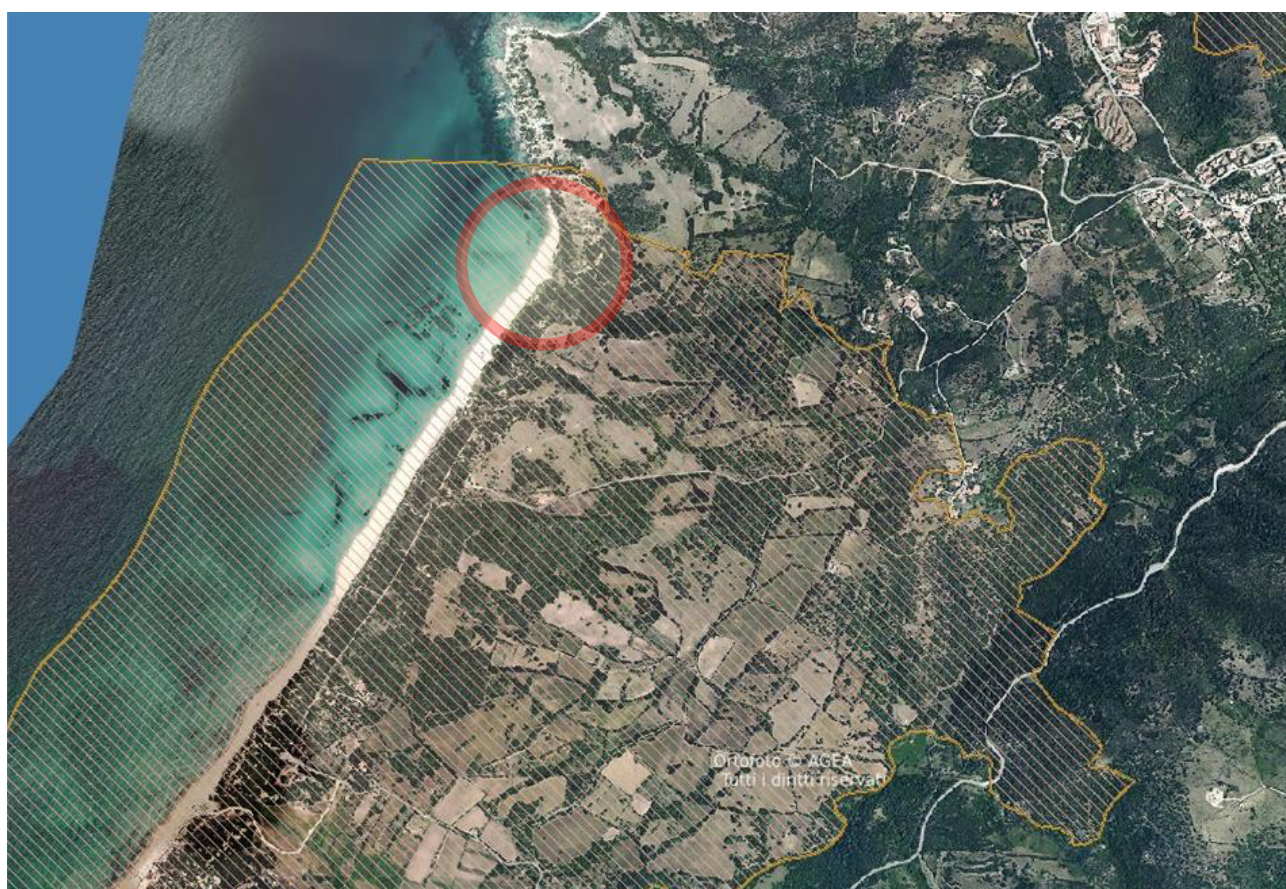


Fig. 12 Individuazione area di intervento nella Z.S.C. Foci del Coghinas

Come si evince dalle immagini precedenti, il progetto e i relativi interventi sono interamente compresi all'interno del Sito di tutela Z.S.C. “*Foci del Coghinas*” e di conseguenza soggetti all'avviamento dell'iter di Valutazione di Incidenza Ambientale.

3.3. SPECIE E HABITAT PRESENTI

HABITAT DI INTERESSE PRESENTI NELLA Z.S.C.

Nel sito sono presenti diversi *habitat* di interesse comunitario e come tali individuati dalla più volte citata “*Direttiva Habitat*” (più specificatamente nell'allegato 1) la cui conservazione è divenuta ufficiale con il passaggio a Zona di conservazione speciale – Z.S.C.

Segue la relativa tabella di legenda sulla tipologia di *habitat* presenti, in relazione al loro grado di rappresentatività, superficie interessata e grado di conservazione nel sito:

LEGENDA TIPI DI HABITAT PRESENTI	
RAPPRESENTATIVITA'	A
	B
	C
	D
SUPERFICIE RELATIVA*	A
	B
	C
GRADO DI CONSERVAZIONE	A
	B
	C
(*) Per superficie relativa si intende il dato in percentuale della superficie del sito coperta dal tipo di habitat in relazione alla superficie totale del sito	

Nella tabella successiva, invece, una sintesi di quelli che sono gli *habitat* individuati nel “*formulario standard*” redatto per i siti di “*Natura 2000*” con indicazione della loro rappresentatività all'interno del sito stesso:

Cod. Natura 2000	Identificazione habitat	% Sup. coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	27,13	D	-	-	-
1120	Praterie di Posidonie (Posidonion oceanicae)	2,49	A	C	A	A
1150	Lagune costiere	1,42	B	C	B	B
1170	Scogliere	0,9596	D	-	-	-
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,1702	C	C	B	C
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>limonium spp.</i>	0,0415	A	C	A	A
1410	Pascoli inondatai mediterranei	0,3346	B	C	B	B
2110	Dune embrionali mobili	0,1496	B	C	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	0,15	C	C	C	C
2210	Dune fisse del litorale <i>Crucianellion maritima</i>	1,4538	B	C	C	C
2230	Dune con prati dei malcolmietalia	0,0044	B	C	B	B
2240	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	0,9749	B	C	B	B
2250	Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>	11,0289	B	B	A	A
2270	Dune con foreste di <i>Pinus Pinea</i> e/o <i>Pinus Pinaster</i>	2,6562	B	C	C	C
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus spp.</i>	0,9030	B	C	B	A

Tab. 3 Elenco degli habitat Z.S.C. "Foci del Coghinas" – fonte "Natura 2000 standard data form"

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO INDICATI NELLE SCHEDE DELLA RETE

Di seguito vengono elencate in sintesi alcune delle specie indicate all'articolo 4 della "Direttiva Uccelli" 79/409/CEE e nell'allegato 2 della "Direttiva Habitat" 92/43/CEE:

Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE	
<i>Gavia arctica</i>	<i>Alectoris barbara</i>
<i>Phalacrocorax aristotelis desmaresti</i>	<i>Porphyrio porphyrio</i>
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	<i>Himantopus himantopus</i>
<i>Sula bassana</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Botaurus stellaris</i>	<i>Burhinus oedicephalus</i>
<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Larus audouinii</i>
<i>Ardeola ralloides</i>	<i>Larus genei</i>
<i>Egretta alba</i>	<i>Larus melanocephalus</i>
<i>Egretta garzetta</i>	<i>Sterna caspia</i>
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Sterna hirundo</i>
<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>
<i>Phoenicopterus ruber</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Alcedo atthis</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Sylvia sarda</i>
<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Sylvia undata</i>
Uccelli migratori abituali NON elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE	
<i>Anas clypeata</i>	<i>Vanellus vanellus</i>
<i>Anas crecca</i>	<i>Gallinago gallinago</i>
<i>Anas penelope</i>	<i>Limosa limosa</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Tringa nebularia</i>
<i>Aythya ferina</i>	<i>Tringa totanus</i>
<i>Aythya fuligula</i>	<i>Larus fuscus</i>
<i>Bucephala clangula</i>	<i>Larus ridibundus</i>
<i>Mergus serrator</i>	<i>Larus argentatus</i>
<i>Rallus aquaticus</i>	<i>Streptotelia turtur</i>
<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Columba oenas</i>
<i>Fulica atra</i>	
Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	
<i>Emys orbicularis</i>	
<i>Testudo hermannii</i>	
<i>Testudo marginata</i>	
<i>Caretta caretta</i>	
<i>Euleptes europaea</i>	
Pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	
<i>Alosa falax</i>	
Piante elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	
<i>Anchusa crista*</i>	
<i>Linaria flava</i>	

Tab. 4 Elenco specie elencate nell'art. 4 Direttiva Uccelli, Z.S.C. "Foci del Coghinas" – fonte "Natura 2000 standard data form"

La fauna presente nel SIC, così come elencata nel Formulario Standard, è stata aggiornata in seguito alla predisposizione del Piano di Gestione, con inserimento di ulteriori specie faunistiche elencate nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE (*Burhinus oedicnemus* e *Sterna albifrons*) e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (*Petromyzon marinus*, *Aphanius fasciatus*, *Discoglossus sardus*, *Papilio hospiton*).

Analogamente per la flora, grazie alla presenza di specie endemiche di particolare pregio e valore protezionistico, annoverate anche tra gli elenchi delle liste rosse, quali *Anchusa littorea* Moris, *Armeria pungens* (Link) Hoffm. et Link, *Colchicum corsicum* Baker, *Evax rotundata* Moris, *Genista ephedroides* DC., *Limonium ampuriense* Arrigoni et Diana, *Limonium acutifolium* (Reichenb.) Salmon, *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben.

3.4. PIANO DI GESTIONE DELLA Z.S.C.

L'individuazione dei siti di interesse comunitario, in relazione a quanto concerne la “*Direttiva Habitat*” e il suo recepimento a livello nazionale e regionale, nasce dall'esigenza di mantenere e, in alcuni casi, ricreare le condizioni ottimali degli *habitat* per la salvaguardia e la conservazione delle specie presenti, sia floristiche sia faunistiche.

La tutela si concretizza avviando e mantenendo una strategia omogenea di gestione che renda possibile attuare gli obiettivi preposti anche in relazione all'attività antropica (principale causa di disturbo) che si sviluppa nelle immediate vicinanze e, in alcuni casi, all'interno degli stessi confini dei siti.

Da queste necessità nascono i piani di gestione atti a garantire un'adeguata conservazione degli *habitat*, delle specie e soprattutto dell'integrità ecologica delle aree anche a livello naturalistico, non tanto imponendo dei rigidi vincoli quanto perseguendo l'obiettivo di un utilizzo razionale delle risorse, garantendone la sostenibilità anche nel futuro.

I piani sono stati elaborati in linea con la “*Direttiva Habitat*” e il DPR 357 del 1997 contenente il regolamento e le norme attuative con le “*linee guida per la gestione dei siti Natura 2000*”.

I piani in questione pongono le basi per una metodologia e un'operatività concordate a livello comunitario il cui obiettivo, tramite la conservazione di *habitat* e specie precedentemente indicati, è quello di interrompere i processi di degrado cui sono andati incontro gli ecosistemi naturali, con continua perdita di risorse al loro interno anche a causa

di errate pianificazioni e gestioni con fattore antropico eccessivamente incisivo, soprattutto negli ecosistemi con gradi di sensibilità e fragilità piuttosto elevati.

Per quanto riguarda la ZSC denominata “*Foci del Coghinas*”, si riportano nella tabella sottostante l’elenco degli interventi attivi “*IA*” inseriti negli elenchi delle azioni di gestione del sito:

INTERVENTI DI GESTIONE
<i>Interventi Attivi - IA</i>
- Conservazione del germoplasma
- Interventi di ristrutturazione e completamento delle opere di salvaguardia del compendio dunare (passerelle, dissuasori, recinzioni)
- Interventi per il riequilibrio dei processi geomorfologici e vegetazionali dei sistemi di spiaggia e dei settori di avanduna
- Interventi di gestione forestale
- Sistemazione e riqualificazione dell’alveo del Rio Barbara Farru
- Realizzazione di interventi di eradicazione e/o contenimento di specie floristiche alloctone
- Rimozione dei rifiuti abbandonati e bonifica delle aree
- Servizio di sorveglianza e controllo
- Creazione di un marchio territoriale a scala di rete ecologica locale
- Piano di riqualificazione delle aree di cava e interventi di recupero
- Percorsi naturalistici attrezzati e progettazione di itinerari ambientali - culturali
- Programma operativo per la gestione idrica della Bassa Valle del Coghinas
- Recupero strutturale e funzionale di edifici rurali e degli stazzi per finalità agrituristiche e fattorie didattiche
- Riorganizzazione e sistemazione della viabilità veicolare e delle aree sosta veicolare per l'accesso a mare
- Riqualificazione e valorizzazione della viabilità ciclopedonale
- Riqualificazione del “corridoio di accesso” alle Foci del Coghinas
- Servizio di mobilità pubblica locale e intercomunale per l’accesso alle risorse
- Sistemazione e riqualificazione dell'approdo in prossimità della Foce del Coghinas
- Tutela e valorizzazione delle aree archeologiche
- Progettazione di itinerari a tema enogastronomico basati sulle tipicità locali
- Riqualificazione del sistema ambientale e insediativo di Li Junchi (risistemazione degli accessi, dei parcheggi e della viabilità)
- Rinaturazione e recupero dei canali irrigui e di bonifica ai fini della connessione ecologica

Tab. 5: Principali interventi di gestione Z.S.C.

Il piano ha come finalità il raggiungimento di un determinato equilibrio naturalistico in relazione agli interventi di carattere socio-economico che interessano i siti, mantenendo quei criteri di conservazione e di tutela minimi richiesti dalla normativa.

Per tali motivi, occorre una distinzione tra gli obiettivi a carattere generale (previsti a lungo termine) e quelli a carattere specifico, che invece sono riferiti al medio-breve periodo seguendo comunque delle linee guida indicative:

- analisi delle esigenze naturalistiche ed ecologiche con particolare interesse per le risorse locali e le attività tradizionali del sito;
- orientamento alla pianificazione e programmazione integrata nel territorio;
- attenzione alla vulnerabilità del sito e delle risorse, con analisi della resilienza e capacità agli adattamenti e alle interferenze;
- individuazione della relazionalità tra fattori incisivi quali natura, ambiente, biodiversità, insediamenti e attività socio-economiche;
- sviluppo economico del territorio nel medio-lungo periodo, in relazione anche allo sviluppo economico, occupazionale, alla presenza delle risorse, mantenendo quella sostenibilità che garantirebbe la conservazione dell'areale senza alterazioni dello stesso.

Le azioni comprendono, quindi, interventi di mitigazione con riduzione delle minacce ambientali in concomitanza con azioni di supporto e di aiuto verso quelle attività (presenti o future) che risultino eco-compatibili e sostenibili nel rispetto della tradizione locale.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1. PRINCIPI GENERALI

La valutazione degli impatti derivanti dall'avviamento di una potenziale fonte di disturbo in un *habitat* compreso in un sito di interesse comunitario (siano essi S.I.C., Z.P.S. o Z.S.C.) deve tener conto sostanzialmente di due criteri analitici:

- la verifica di un impatto di notevole entità, di immediata percezione, sia che esso impatti direttamente o indirettamente sul sito;
- la valutazione di impatti di lieve entità i cui fattori di disturbo sono individuabili nel lungo periodo e quindi in un lasso temporale esteso.

Per quanto riguarda la valutazione di un impatto su un territorio circoscritto, non è

possibile escluderne completamente la presenza di ripercussioni; tuttavia, questa porzione di territorio presenta già da tempo un ambiente modificato dall'uso antropico, anche se in maniera nettamente inferiore rispetto ad altre aree del territorio comunale dove non sempre risulta possibile separare gli impatti nuovi da quelli preesistenti.

Occorrerebbe, perciò, distinguere gli impatti dovuti a interventi che modificano direttamente il territorio da quelli derivanti, invece, dai piani e dai regolamenti urbanistici, la cui valutazione – già di per sé avviata e non ben distinguibile – risulta appunto più difficoltosa; con la precisazione che si intende per “*impatto*” ogni alterazione (a lungo o breve termine) che potrebbe modificare tramite specifiche attività di disturbo gli equilibri, l'integrità e la struttura ecosistemica, nonché le regolari attività e/o il comportamento delle specie, soprattutto quelle più sensibili e vulnerabili.

Pertanto, appare opportuno proseguire l'analisi circa gli effetti dell'incidenza delle opere in progetto a ridosso del litorale in località “*Li Feruli*” nei confronti dell'*habitat* e delle specie presenti focalizzando l'attenzione su quelli di interesse comunitario, tenendo conto delle loro criticità e sensibilità.

4.2. EVOLUZIONE DEL SITO IN ASSENZA DI PIANO

Come già accennato, il territorio del Comune di Trinità d'Agultu e Vignola presenta una notevole superficie occupata da aree sottoposte a tutela comunitaria.

I vari tipi di *habitat* presentano differenti modalità di sviluppo: si va dai boschi e dalle aree costiere, non interessate da insediamenti antropici, a lento sviluppo nel tempo (e perciò riconducibili ad effetti a lungo termine) agli *habitat* invece in continua e rapida evoluzione, come ad esempio le aree dunali che presentano un costante sviluppo percepito anche nel medio-breve periodo.

Tali trasformazioni, a prescindere dal periodo, provocano impatti consistenti sulle specie floro-vegetazionali ma anche ripercussioni sulle popolazioni faunistiche locali.

Su questo tratto di costa i fattori più incisivi risultano essere: l'allargamento delle aree antropizzate, nelle quali ogni intervento necessita di apposita valutazione di incidenza, in modo puntuale e dettagliato; l'abbandono delle aree un tempo coltivate e che attualmente si presentano incolte e occupate da specie spontanee e/o aliene, talvolta invasive, che col tempo potrebbero causare delle notevoli e importanti modifiche allo stato vegetazionale.

Altri fattori ritenute fonte di stress per gli *habitat* risultano essere il continuo e sempre

crescente inquinamento ambientale, la continua captazione delle risorse idriche e il sostanziale aumento delle temperature medie annuali (con picchi frequenti, durante il periodo estivo, che superano sempre più spesso i 40° C) che determinano continue modifiche soprattutto per quelli acquatici, determinando un ambiente sempre più mesofilo con un graduale e sempre maggiore impoverimento delle risorse, soprattutto in riferimento a quegli spazi ripariali utilizzati dalle specie in periodi di siccità.

L'evoluzione sistemica degli *habitat* presenti (sia nel territorio comunale sia nelle Z.S.C.) al momento risulta minacciata in modo parziale dalle trasformazioni legate alla pressione antropica a livello locale, prevalentemente nelle zone immediatamente adiacenti ai confini dei siti di tutela.

4.3. INTERVENTI IN PROGETTO

Come già abbondantemente anticipato, gli interventi in progetto prevedono delle operazioni per l'ampliamento di un chiosco all'interno di una concessione demaniale con relativi interventi di miglioramento, situata nel litorale de "Li Feruli", nella zona più a ovest del Comune di Trinità d'Agultu e Vignola, un comune gallurese di grande interesse turistico dotato di una fascia costiera di elevata bellezza all'interno della Z.S.C. "Foci del Coghinias";

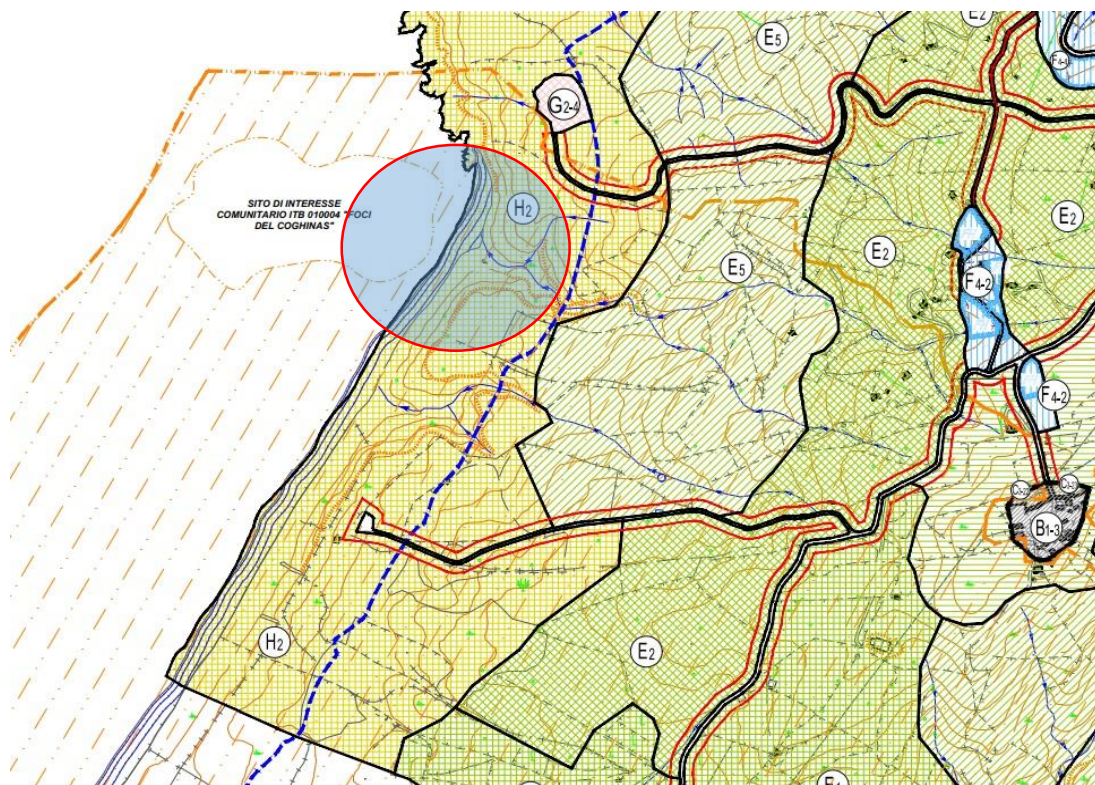


Fig. 13 Individuazione sulla carta pianificazione urbanistica di progetto – zona H2

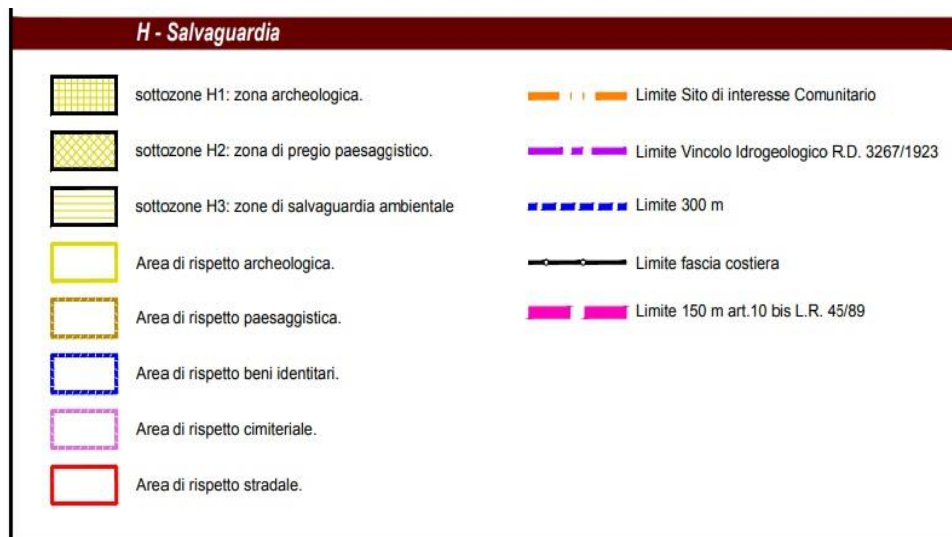


Figura 14: Legenda P.U.C. Zona H2 “zone di pregio paesaggistico”

Geograficamente, il territorio comunale alterna vasti litorali caratterizzati da una natura selvaggia e incontaminata a spiagge di sabbia bianca e finissima; ha vedute sul golfo dell'Asinara e può essere raggiunto facilmente dagli approdi di Olbia e Golfo Aranci (dai quali dista circa 80 km) percorrendo la SS125 Arzachena – Palau in direzione di quest'ultima, proseguendo poi per Santa Teresa di Gallura e continuando lungo la SP90 per circa 20 km in direzione Sassari; per quanto riguarda, invece, l'aeroporto di Alghero e il porto di Porto Torres questi distano circa 85 km e si raggiungono percorrendo la strada costiera in direzione Castelsardo.

Il suo intero territorio ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio costiero n. 16 denominato “Gallura Costiera Nord - Occidentale” del P.P.R. mentre l'intervento oggetto della presente relazione ricade all'interno del Sito di Interesse Comunitario “Foci del Coghinas ITB010004” più precisamente a circa ml.2500 a sud ovest dell'Isola Rossa nella zona retrostante la spiaggia “Li Feruli”, il litorale sabbioso più esteso del territorio comunale con una tipica spiaggia di fondo baia, costituita da un'ampia fascia sabbiosa che parte dal confine con il Comune di Badesi sino ad arrivare al piccolo promontorio di Li Capuneddi.

La sua origine è di tipo misto; difatti, la cella sedimentaria è prevalentemente alimentata dal disfacimento eolico dei corpi dunari pleistocenici e in misura ridotta dall'apporto di sedimenti di origine fluviale.

Nella parte retrostante l'arenile, sovrasta un importante complesso di dune stabili evolute, frammentate nella continuità longitudinale, e dune secondarie a copertura vegetale a ginepro.

Attualmente, nel sistema dunale si registrano moderate alterazioni dei caratteri morfosedimentari e vegetazionali dei corpi sabbiosi; le stesse si possono attraversare grazie a sentieri naturali che conducono direttamente alla frequentata spiaggia, la quale mostra però tra le sue criticità la totale assenza sia di percorsi agevolati per utenti con ridotte capacità motorie sia di corsie di accesso per i mezzi di soccorso.

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, si evidenzia che gli interventi di soccorso (per eventi sia incidentali che patologici) presentano aspetti particolarmente critici per la sicurezza dell'utenza oltre che del personale addetto ai servizi; infatti, non vi sono altre strade nelle vicinanze, oltre a quella di accesso alla spiaggia, e gli unici interventi di emergenza possibili sono effettuabili tramite elisoccorso, peraltro senza relativo eliporto.

Il progetto prevede l'ampliamento di un chiosco avente struttura interamente in legno, composta da un sistema di pilastri, travi e travetti classico, tipico delle strutture demaniali marittime; tale ampliamento, come largamente visibile dalle seguenti figure estrapolate dagli elaborati grafici del progetto, prevede la realizzazione di una pedana con copertura in pergolato aperto atta a risultare –nella totalità del progetto- il prolungamento della struttura esistente, constatandone una previsione di aumento di superficie utile pari a 25,80 m² (8,60m x 3,00m); oltre la pedana, posizionata lato fronte mare, il progetto prevede un ampliamento della struttura del chiosco sul lato opposto, quindi lato retro-spiaggia, prevedendone un aumento di superficie pari a 8,60 m². Quest'ultimo ampliamento risulterà parte integrante della struttura che andrà a migliorare effettivamente il servizio pubblico dell'attività consentendone degli usi attualmente non disponibili a causa della carenza di spazi interni. Oltre all'ampliamento, verrà predisposta un prolungamento della passerella lungo il perimetro esterno, affinché ne consenta il passaggio ai fruitori senza dover incidere sul retro spiaggia, preservandone maggiormente l'integrità.

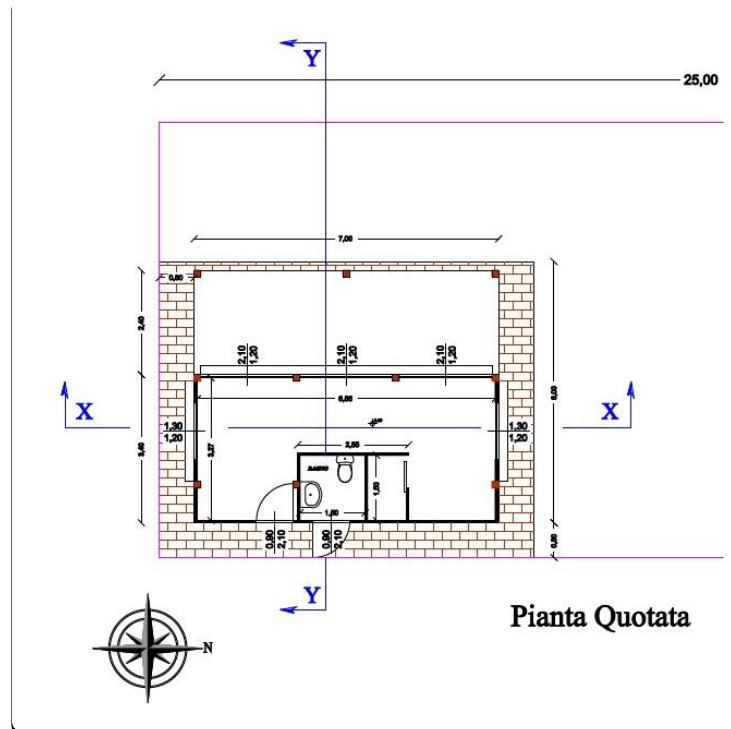


Fig. 15: stato autorizzato – pianta piano terra

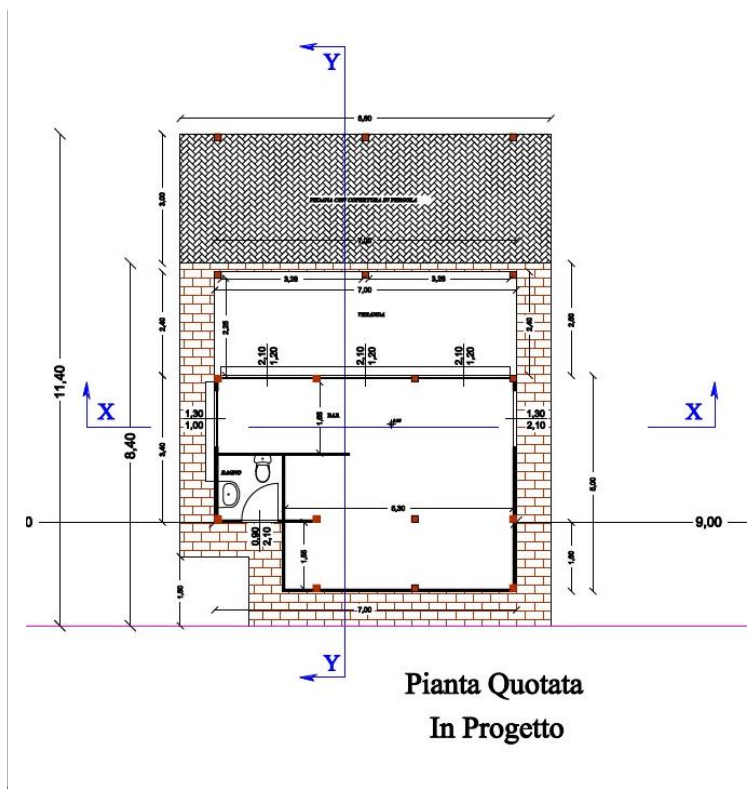


Fig. 16: post operam – pianta piano terra

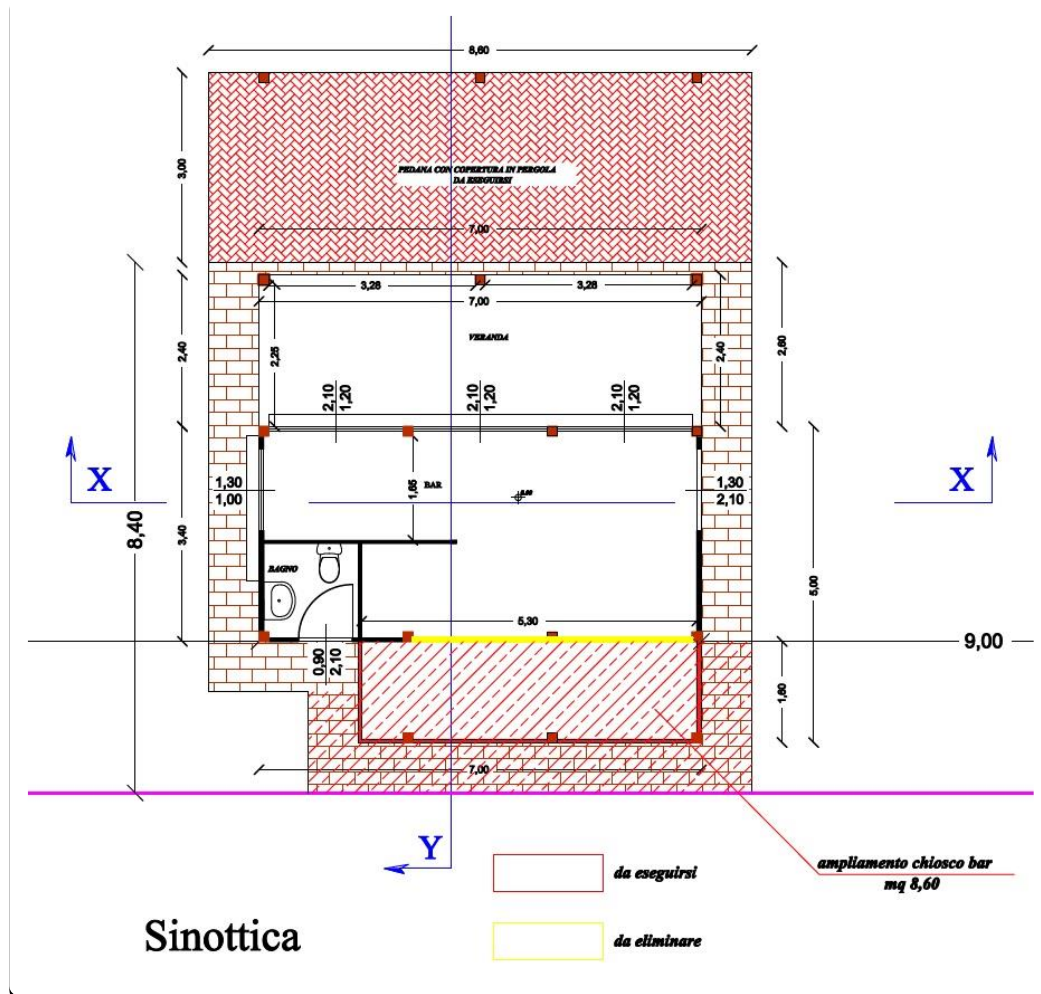


Fig. 17: pianta sinottica degli interventi – pianta piano terra

La concessione demaniale in oggetto, distinta con la sigla **CDM06**, attualmente non risulta dotata di strutture di urbanizzazione primaria quali allaccio idrico, elettrico, fognario, telefonico né di viabilità primaria e secondaria, trovandosi per l'appunto a circa 600 m dalla passerella in legno pubblica e a circa 750 m dal parcheggio pubblico più vicino.

Vista l'impossibilità di allaccio alla rete elettrica pubblica dovuta all'eccessiva distanza all'impianto della rete elettrica esistente ed il conseguente gravoso onere di spesa necessario che ne risulterebbe, si adotta l'uso di un generatore di corrente silenziato; questa soluzione, poco pratica, risulta molto dispendiosa sia in termini economici sia in termini di tempi di gestione con tutte le problematiche che ne derivano. Si propone, pertanto, la realizzazione di un'"isola" energetica autonoma in grado di provvedere alle esigenze stesse della struttura tramite l'installazione di un impianto fotovoltaico di ultima generazione da posizionare sulla copertura della struttura, fornendone un auto-sostentamento da fonti rinnovabili. Questi pannelli infatti, saranno posizionati con il miglior orientamento

possibile per recare la massima resa energetica, prevedendone un numero adeguato per le esigenze di servizio e di utilizzo. Questi pannelli presenteranno caratteristiche antiriflesso in modo da non recare relativi disturbi dovuti per l'appunto al loro posizionamento, che potrebbe altresì risultare impattante sia per l'habitat che circonda l'areale sia per i fruitori del litorale.

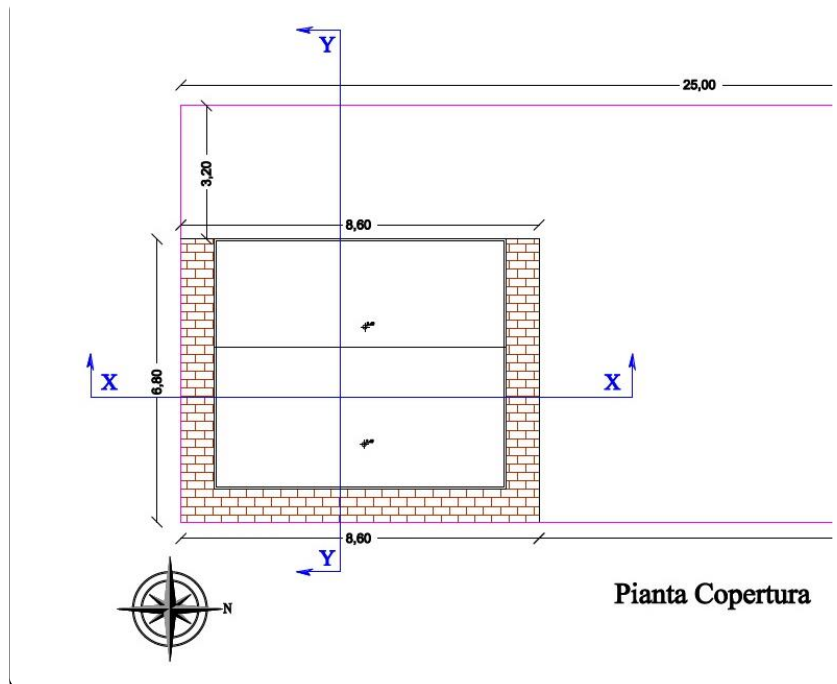


Fig. 18: pianta coperture autorizzata

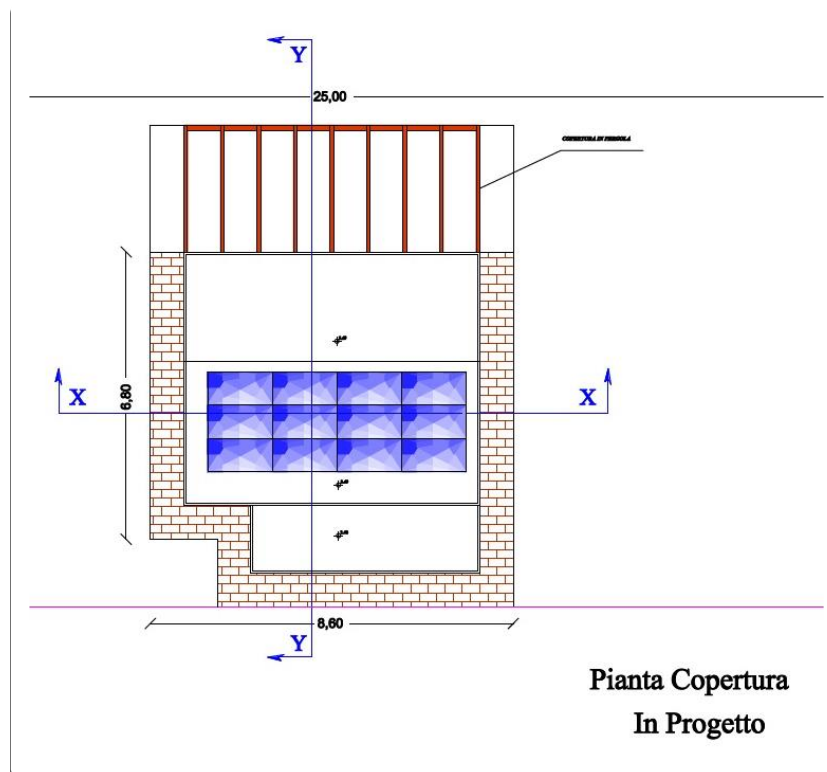


Fig. 19: pianta coperture in progetto

Vista l'impossibilità del collegamento alla rete fognaria pubblica, per le medesime problematiche già analizzate in precedenza, attualmente l'attività prevede una fossa settica a tenuta stagna per i reflui domestici relativi all'attività commerciale; tuttavia, sempre in un'ottica di miglioramento delle condizioni di amministrazione e gestione dell'attività stessa, in progetto è previsto l'inserimento di una vasca con trituratore dei reflui stessi che successivamente verranno indotti nella vasca a tenuta stagna. Questa vasca, attualmente interrata sotto la struttura e quindi di difficile ispezione, la si vorrebbe proporre semi-interrata fornita di elettropompa di rilancio verso autospurgo, che interverrebbe nell'area pubblica più vicina; Le tubazioni necessarie per lo svuotamento della fossa settica verranno posizionate e utilizzate esclusivamente durante tali operazioni, quando necessario (intervento periodico in base alla stagionalità e alla presenza di fruitori) per poi essere rimosse ad intervento compiuto. Queste tubazioni verranno posizionate laddove possano arrecare il minor impatto possibile, al fine di preservare la vegetazione e l'habitat circostante. Questa macchinosa operazione infatti pare essere l'unica soluzione possibile in attesa di future esecuzioni di opere pubbliche più agevoli e vantaggiose per le attività interessate.

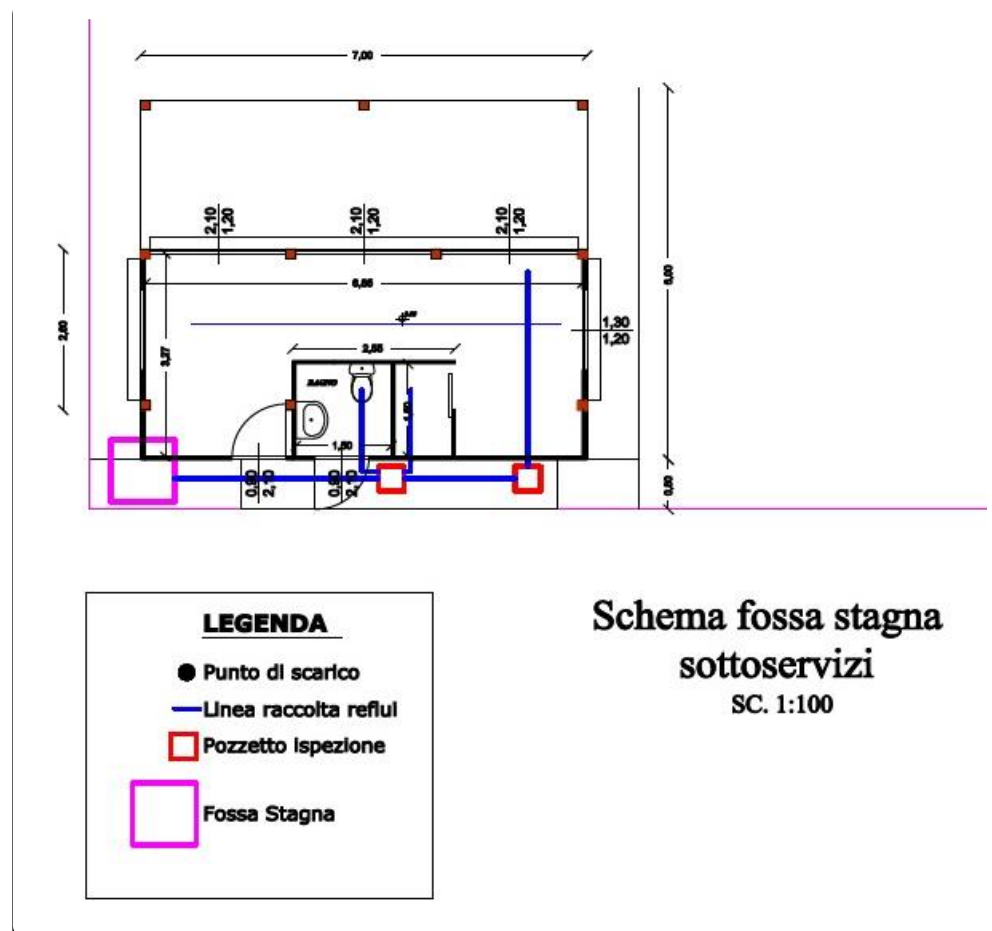


Fig. 20: pianta fossa settica autorizzata

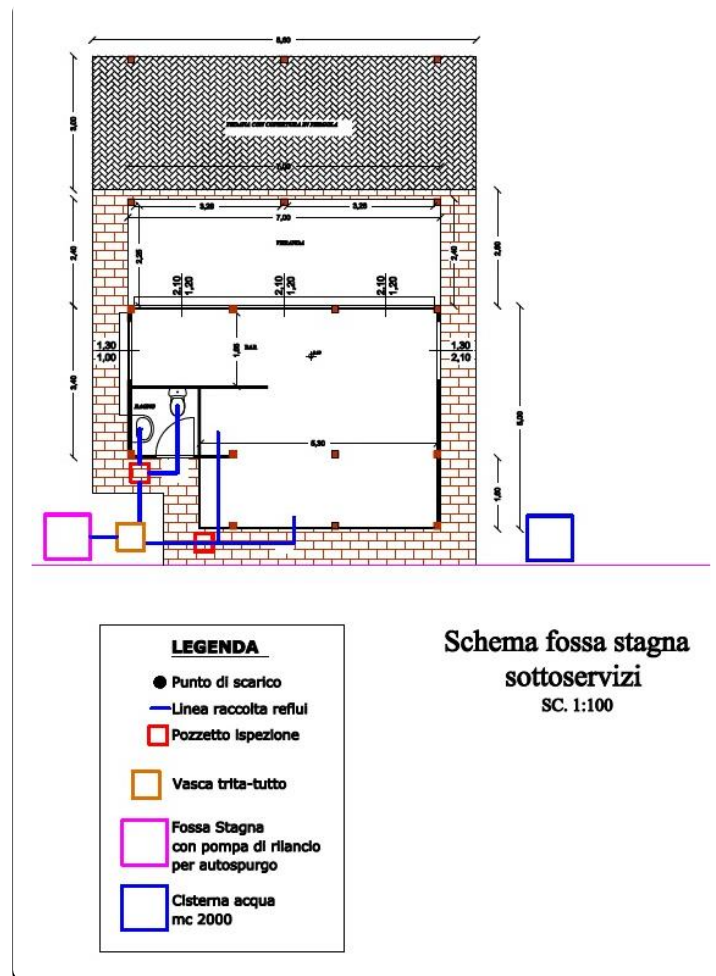


Fig. 21: pianta fossa settica in progetto

Durante i lavori, invece, in fase di cantiere, con l'ausilio di un tecnico specializzato, si dovranno monitorare costantemente tutte le operazioni affinché la componente vegetazionale non subisca, neanche accidentalmente, ulteriori danni provocati dalle operazioni; in questa fase, per rimediare alla perdita di componente vegetale tipica che si registrerebbe, è prevista l'individuazione di alcune aree da sottoporre al reimpianto delle specie vegetali di macchia danneggiata e/o estirpate in corso d'opera, da effettuare con un "progetto a verde" che incrementi il numero di esemplari preesistenti.

L'intero progetto, ideato mirando a un'incidenza minima dello stesso sugli *habitat* e ambienti circostanti, verrà inserito in un contesto che preveda una componente di verde continua su tutta l'area, con l'intento di nascondere nel miglior modo possibile le future opere, favorendo una continuità di paesaggio e riducendone al minimo la frammentazione.

Per una più approfondita analisi del progetto si rimanda alle tavole in allegato, le quali mostrano nel dettaglio i criteri di progettazione e gli interventi specifici.

5. CARATTERI AMBIENTALI E NATURALISTICI

5.1. ASPETTI FLORO-VEGETAZIONALI E FAUNISTICI

Trattandosi di un'area a elevata naturalità situata nel litorale sabbioso della località “*Li Feruli*”, è facile intuire la tipologia di vegetazione prevalente in tutto l'areale di studio: la macchia mediterranea.

Nello specifico, trattandosi di un paesaggio retrodunale, si trovano aree con vegetazione degradata, con suolo in prevalenza sabbioso e relativamente composta da bassi arbusti, alternate ad aree in cui troviamo una vegetazione più elevata tendente alla formazione di boscaglie di ginepro con una importante presenza di essenze arboree concentrate in quelle aree in cui – proprio per garantirne e attuarne la tutela, riducendo al minimo le interferenze sulla natura e sul paesaggio – non sono previsti interventi.

Anche per quanto riguarda gli aspetti faunistici si è cercato di determinare una minor incidenza possibile, evitando una netta frammentazione del paesaggio in modo da conservare e preservare la funzione dei corridoi ecologici tra le differenti aree della Z.S.C., mantenendo praticamente intatti gli esemplari arborei presenti e la loro funzione ambientale specifica.

ASPETTI FLORISTICI

Per questa tipologia di studio sono state prese in considerazione solamente le specie endemiche tipiche dell'area studiata e quelle individuate nel piano di gestione del S.I.C. (inserite nell'allegato 2 della “*Direttiva Habitat*” 43/92/CEE) e nelle liste rosse della flora Italiana.

Fra queste:

- *Anchusa crispa* viv: “*Endemita sardo con areale esteso lungo l'arenile di Badesi e Valledoria e con due piccoli areali disgiunti, uno nelle spiagge di Isola Rossa e La Marinedda (Trinità d'Ag.), nonché uno presso Vignola (Aglientu) (Valsecchi, 1976a, 1988)... La specie è quindi esclusiva dell'area studiata, dove è diffusa soprattutto lungo il litorale di Valledoria e Badesi. Appare invece critica la situazione delle piccole popolazioni periferiche. Lungo il litorale di Trinità d'Ag. il taxon era stato censito in tre località, la prima su una piccola duna fossile a Sud della spiaggia Longa di Isola Rossa (ca. 10 piante), una seconda, piuttosto frammentata, sita nella zona dunale di La Marinedda (ca. 40 piante) e infine una terza collocata nel versante settentrionale di Punta Canneddi, su una duna fossile, a margine di un sentiero (ca.*

20 piante). Purtroppo, recenti ricerche hanno permesso di rintracciare solo otto esemplari presso *La Marinedda...*” (Ruggero A. 2022) – (Direttiva Habitat e cd. “Redlist”). Poiché tale presenza è stata rinvenuta all'esterno del perimetro interessato e durante i sopralluoghi eseguiti non è stata rilevata, è possibile considerare l'intera area **priva di tale specie**.

- *Crocus minimus*: “*Endemita Sardo-Corso, Il taxon è molto diffuso in Sardegna e anche in tutto il tratto costiero studiato, dove alligna nei pratelli tra la macchia e le scogliere, oppure nei pratelli umidi sulle rive dei rii, nei margini delle strade e dei campi. Sulla specie non gravano particolari minacce*” (Ruggero A. 2022) – (specie presente nella Redlist LC minor preoccupazione);
- *Linaria flava*: “*Endemita sardo-corso, che in Sardegna è stato censito in 28 stazioni, tra cui alcune site all'interno dell'area studiata; più precisamente Arrigoni (1980) segnala il taxon per l'arenile di Badesi, mentre successivamente Pinna et al. (2012) indicano le stazioni di Costa Paradiso e Vignola, ma non quella di Badesi...Essendo un'entità psammofila, legata soprattutto alle sabbie compatte, ma non del tutto consolidate, la specie è fortemente penalizzata dal turismo balneare, come evidenziato da Pinna et al. (2012), ma negli ultimi anni anche dall'apertura di troppi nuovi sentieri da parte di escursionisti e Amministrazioni Pubbliche; non manca la problematica rappresentata dalle piante alloctone, come già rilevato per le altre specie psammofile.*” (Ruggero A. 2022) – (Direttiva Habitat e cd. “Redlist”). Anche in questo caso, i riferimenti bibliografici identificano tale specie lontano dall'area di studio e durante i sopralluoghi svolti non si è verificato alcun avvistamento.

Altre specie di interesse conservazionistico rinvenute nella sola zona di studio all'interno del S.I.C. (quindi non inerente l'intero territorio comunale) sono elencate nella seguente tabella, con particolare *focus* su quelle presenti nella colonna relativa alla sigla della Z.S.C. “*Foci del Coghinas*” colonna n°3 sigla ITB010004:

* segnalazione in formulario ZSC (**) segnalazione errata in formulario ZSC ° segnalazione bibliografica § segnalazione nel presente studio §' segnalazione area esterna alle ZSC	FS ITB010004 CO	FS ITB012211 CP	FS ITB010006 RU	FS ITB010007 CT	Dir.Habitat	Redlist	Forma biologica	Forma corologica
<i>Acis rosea</i> (F. Martin bis) Sweet				o §		LC	G	SaCo
<i>Allium parviflorum</i> Viv.		o §		o		LC	G	SaCo
<i>Anchusa crispa</i> Viv. subsp. <i>maritima</i> (Vals.) Selvi & Bigazzi	* o §	* o §	* o §		II	EN	H	Sa
<i>Arenaria balearica</i> L.		o §		* o §		LC	Ch	SaCoToBa
<i>Arum pictum</i> L. f. subsp. <i>pictum</i>	§	o §	* §	* §		LC	G	SaCoTo
<i>Astragalus thermensis</i> Vals.	o §		o §			EN	H	Sa
<i>Bellium bellidioides</i> L.	§	§	* §	* §		LC	H	SaCoBa
<i>Borago pygmaea</i> (DC.) Chater & Greuter		* o		* o §		EN	H	SaCoTo
<i>Brimeura fastigiata</i> (Viv.) Chouard		§				LC	G	SaCoBa
<i>Bryonia marmorata</i> E. Petit	§		* §	* §		LC	G	SaCo
<i>Bupthalmum inuloides</i> Moris				* o §		LC	Ch	Sa
<i>Carduus cephalanthus</i> Viv.		o §	§	* §			H	Subendem.
<i>Carex microcarpa</i> Bertol. ex Moris		§	§			NT	He	SaCoTo
<i>Colchicum verlaqueae</i> Fridl.		o §				DD	G	Sa
<i>Crocus minimus</i> DC.	* §	* §	* §	* §		LC	G	SaCo
<i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Chev subsp. <i>aequitriloba</i>		o §					Ch	SaCoToBa
<i>Dipsacus ferox</i> Loisel.				*		DD	H	SaCo
<i>Erodium corsicum</i> Léman		o §	* §	* o §		LC	Ch	SaCo
<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	§		* §			LC	Ch	SaCoSi
<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri		§		* o §		LC	H	SaCo
<i>Filago tyrrhenica</i> Chrtek & Holub	(*)	* o §	§	* o §		LC	T	SaCo
<i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	§	§	§	* §		NT	T	SaCoSiTo
<i>Genista corsica</i> [Loisel.] DC.	* §	* §	* §	* o §		LC	NP	SaCo
<i>Genista ephedroides</i> DC.	(*)	(*)		* o §		LC	NP	Sa
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don subsp. <i>tyrrhenicum</i> (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L. Sáez & Galbany	* o §	* o §	* o §	* o §		LC	Ch	SaCoBa
<i>Limonium acutifolium</i> (Rchb.) Salmon subsp. <i>acutifolium</i>	(*)	* §	§			LC	Ch	Sa
<i>Limonium ampuriense</i> Arrigoni & Diana	* o §	(*)				LC	Ch	Sa
<i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	§	o §	o §	* o §			Ch	SaCo
<i>Limonium dubium</i> (Andrews ex Guss.) Litard.				o §'		LC	H	SaCoSi
<i>Limonium gallurensis</i> Arrigoni & Diana				* o §		LC	Ch	Sa
<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben	(*)	(*)		§'		LC	H	SaSi
<i>Limonium viniolae</i> Arrigoni & Diana	§	* o §	* o §	§		LC	Ch	Sa
<i>Linaria flava</i> (Poir.) Desf. subsp. <i>sardoa</i> (Sommer) A. Terracc.	* o §	o §	* o §		II	EN	T	SaCo
<i>Ophrys exaltata</i> Ten. subsp. <i>morisii</i> (Martelli) Del Prete		§				LC	G	SaCo
<i>Ophrys iricolor</i> Desf. subsp. <i>eleonorae</i> (Devillers-Tersch. & Devillers) Paulus & Gack ex Kreutz			§				G	Subendem.
<i>Pancreatum illyricum</i> L.		o §	* §	* §		NT	G	SaCoTo
<i>Phleum sardoum</i> (Hack.) Hack.	o	§	* o §			CR	T	Sa
<i>Polygonum scoparium</i> Req. ex Loisel.		o §				EN	NP	SaCo
<i>Prospero corsicum</i> (Boullu) J.-M. Tison		§	§	§'		LC	G	SaCo
<i>Ranunculus cordiger</i> Viv. subsp. <i>cordiger</i>				§'		EN	H	SaCo
<i>Romulea requienii</i> Parl.	§	§	* §	* §		LC	G	SaCo
<i>Scrophularia trifoliata</i> L.				*		NT	H	SaCoTo
<i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanm.	§	§	§	§		NT	T	SaCo
<i>Serapias nurrica</i> Corrias subsp. <i>nurrica</i>		o	o			EN	G	Subendem.
<i>Silene beguinotii</i> Vals.	§					LC	T	Sa
<i>Silene rosulata</i> Soy.-Will. & Godr. subsp. <i>sanctae-therasiae</i> (Jeanm.) Jeanm.			o §	* o §		EN	H	Sa
<i>Silene succulenta</i> Forssk. subsp. <i>corsica</i> (DC.) Nyman	* §	* §	* o §	* o §		EN	H	SaCo
<i>Silene velutina</i> Pourr. ex Loisel.			* o §		II	NT	H	SaCo
<i>Spergularia macrorrhiza</i> (Req. ex Loisel.) Heynh.		* §	* §	* o §		EN	Ch	SaCo
<i>Stachys glutinosa</i> L.	* §	* §	* §	* §		LC	Ch	SaCoTo
<i>Teucrium marum</i> L.		o §	o §	o §			Ch	Subendem.
<i>Vinca difformis</i> Pourr. subsp. <i>sardoa</i> Stearn				*		LC	Ch	Sa
<i>Urtica atrovirens</i> Req. ex Loisel.	* §	* §					H	SaCoTo

Tab. 6: Elenco floristico delle specie di interesse conservazionistico (Ruggero A. 2022)

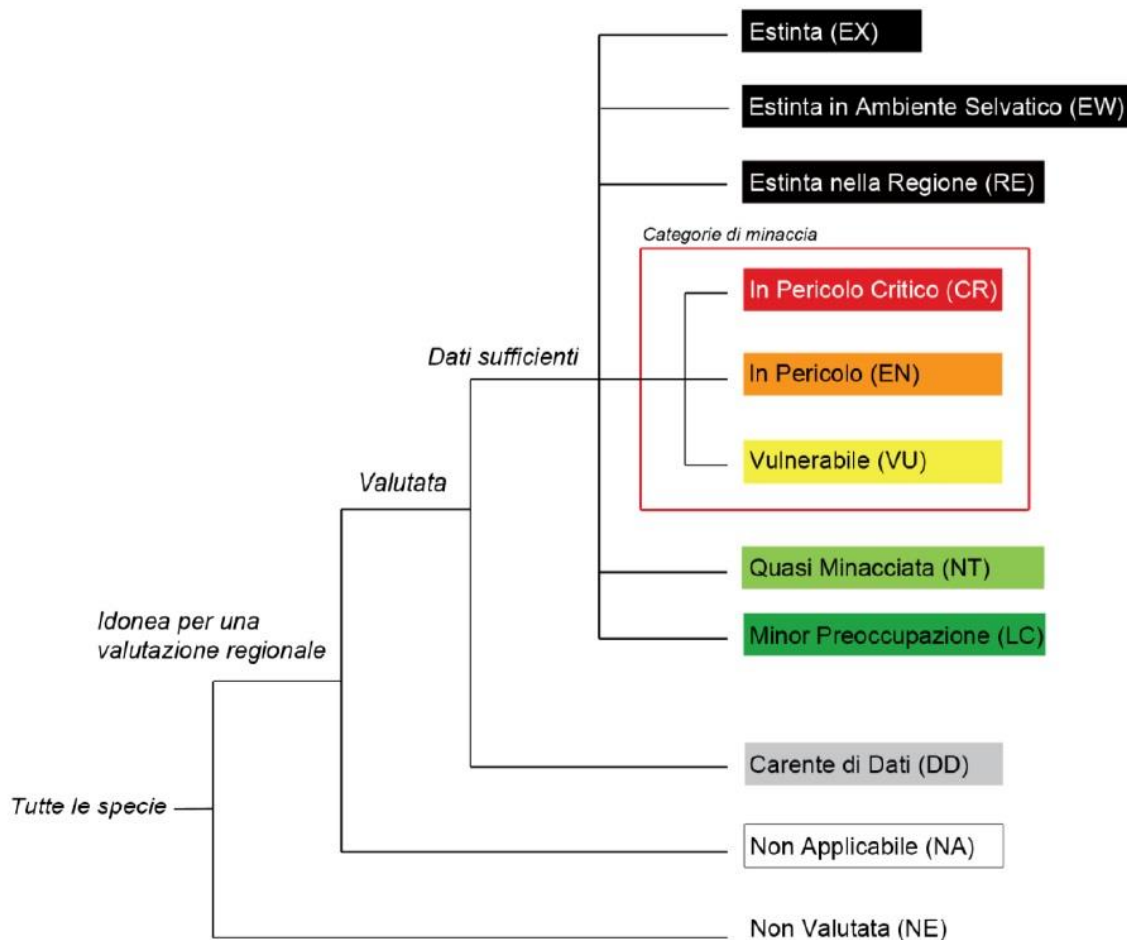


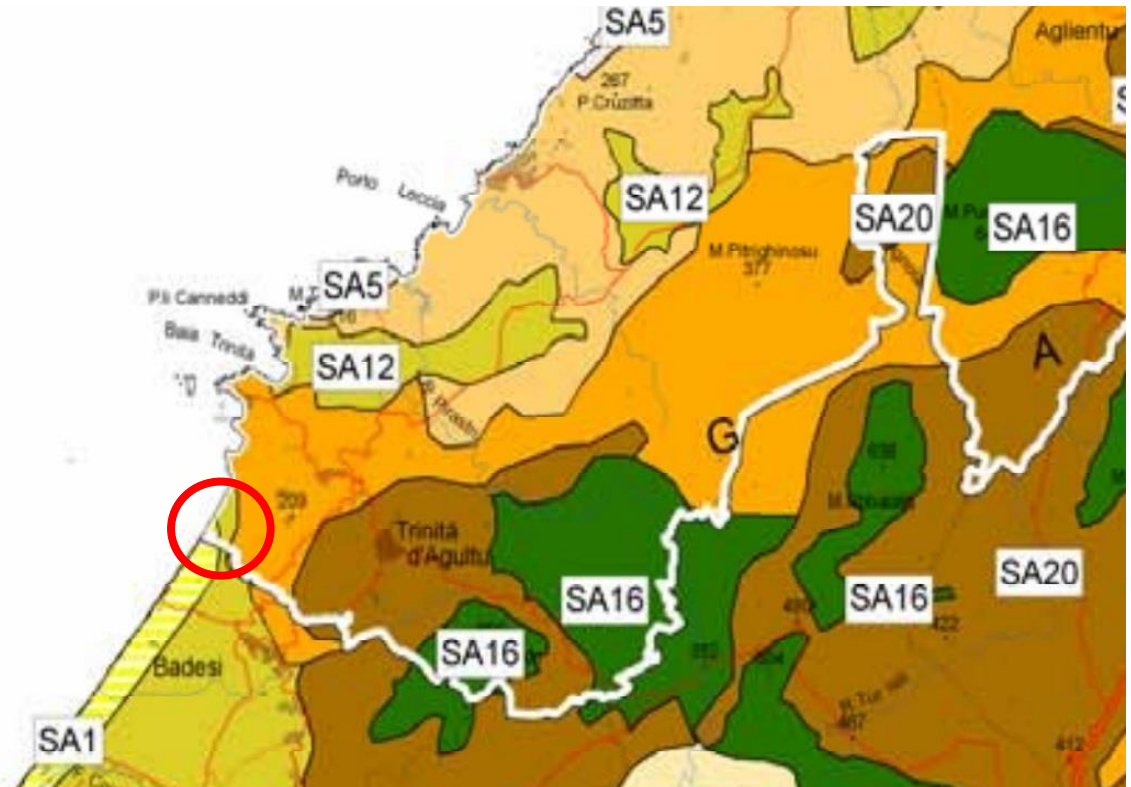
Fig. 22: Categorie di minaccia IUCN (www.iucn.it)


ASPETTI VEGETAZIONALI

Secondo il PFAR (Piano Forestale Ambientale Regionale) del distretto “Alta Gallura” il sito è caratterizzato prevalentemente dal Geosigmento psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei, il quale ricopre solo in piccola parte il territorio comunale e comunque rispecchia le caratteristiche dei litorali presenti nell’area.

Come descritto nello stesso Piano Forestale “*il geosigmento dei sistemi dunali presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofica alo-nitrofila, geofitica ed emicriptofitica, camefitica, terofitica xerofila, fanerofitica) che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione alla distanza dal mare e alla diversa granulometria del substrato. Nelle dune consolidate più interne l’associazione forestale di riferimento è data dalle boscaglie a Juniperus oxycedrus subsp. Macrocarpa riferibili all’associazione Pistacius-Juniperetum macrocarpae*”.

Fig. 23: P FAR Distretto 1 - Alta Gallura



 SA1 – *Geosigmento psammofilo sardo* dei sistemi dunali litoranei

STATO VEGETAZIONALE ATTUALE

L'attuale paesaggio del sito presenta una spiccata uniformità vegetazionale tipica delle dune retrostanti dei litoranei del nord Sardegna.

Difatti, questi tipici ambienti mediterranei (formati da specie autoctone arboree/arbustive sempreverdi, caratteristiche dell'areale in cui prevalentemente troviamo *Juniperus oxycedrus* subsp. *Macrocarpa*, *Juniperus oxycedrus* L. e *Juniperus turbinata* in consociazione prevalentemente con *Pistacia lentiscus* e anche con *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis* et similia) presentano una vegetazione a bassa densità dovuta alle caratteristiche del suolo in cui l'adattamento delle specie autoctone le rende prevalenti.

Tra questa vegetazione troviamo delle piccole aree diradate derivanti dalla degradazione della macchia su suolo prevalentemente sabbioso che vanno a formare delle piccole aree di Gariga costituite da vegetazione arbustiva bassa con cespuglieti discontinui.

Sul ciglio dell'unica strada di accesso al litorale, invece, troviamo spesso aree sabbiose

in cui la vegetazione risulta pressoché inesistente a causa della forte incidenza antropica riscontrabile soprattutto nel periodo estivo ma comunque continua, anche se in maniera molto più limitata, su tutto l'arco dell'anno.

Infine, nella zona a ridosso del termine della strada di accesso (in cui è presente una piccola area di sosta per le autovetture oltre allo sbocco di una passerella in legno, ad uso esclusivamente pedonale per raggiungere la spiaggia) troviamo un'area a vegetazione degradata che nel periodo estivo viene utilizzata per la sosta delle auto; questa, ormai, presenta essenze arboree (*Ginepri e Olivastri*) che spiccano su terreno nudo per la forte pressione antropica cui è soggetta, la quale di fatto impedisce quasi interamente la crescita di nuove specie autoctone.

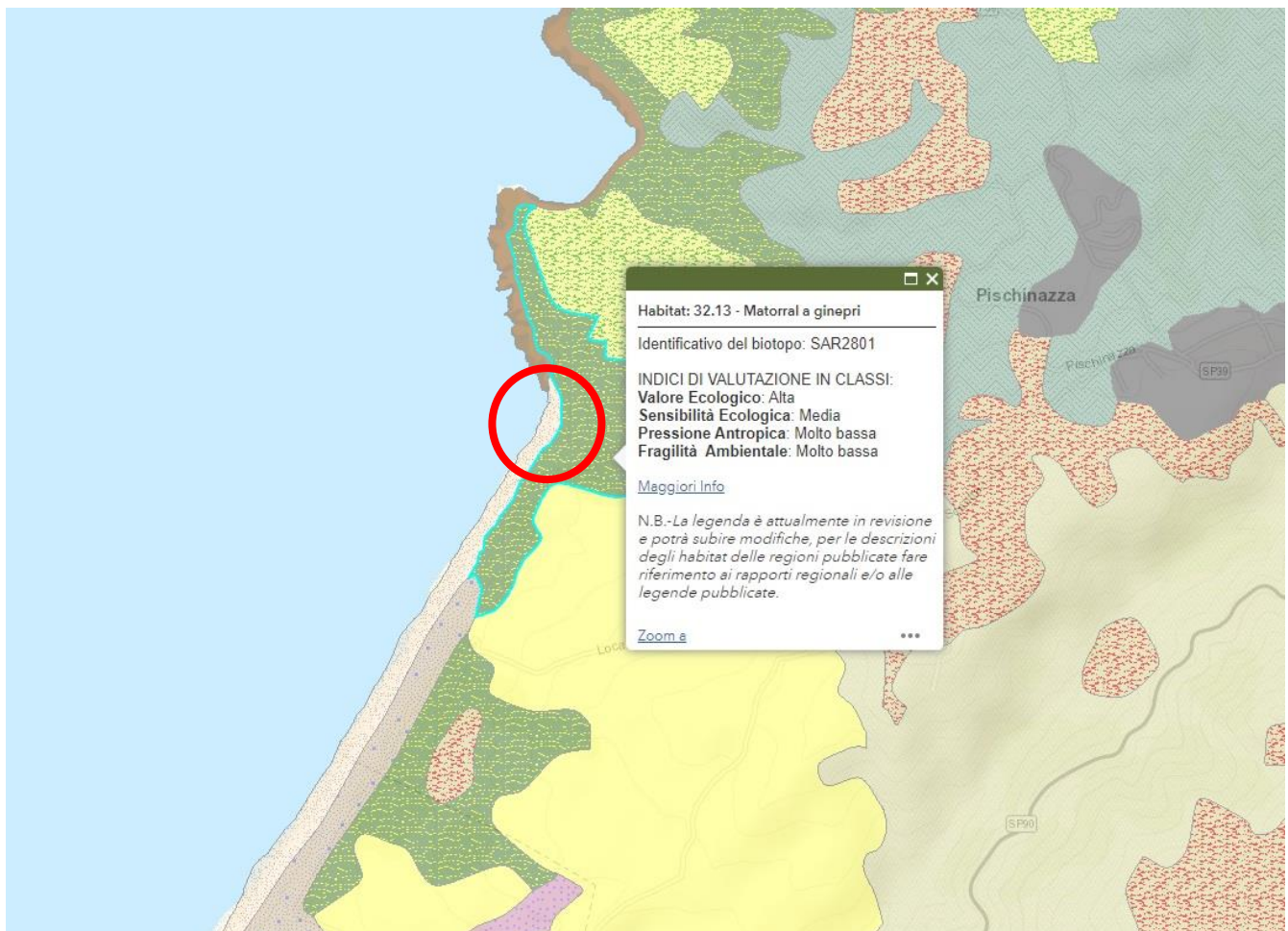


Fig. 24: Carta degli habitat derivante dalla carta della Natura della Sardegna – Inquadramento territoriale

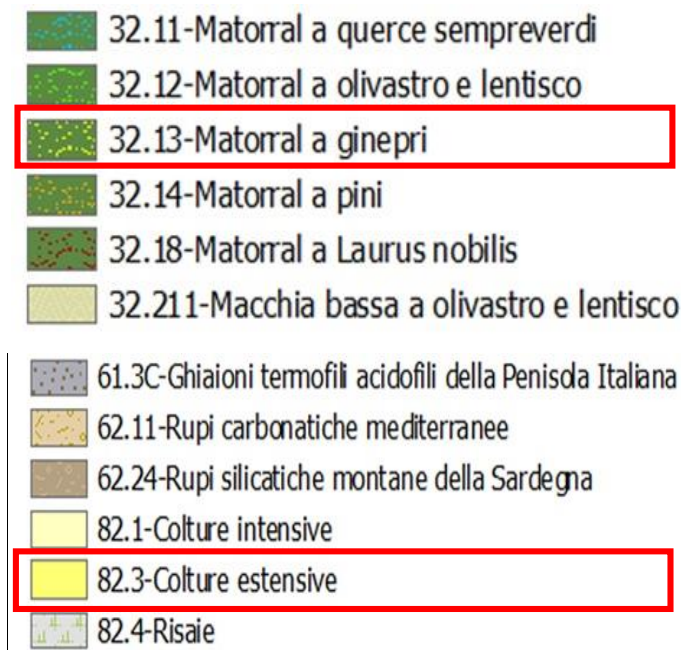


Fig. 25: Legenda carta degli Habitat

Come si evince dalle precedenti immagini prese dalla *Carta della Natura della Sardegna*, sezione “*Carta degli habitat*”, si riscontrano come *habitat* di riferimento il n.32.13 “*Matorral a Ginepri*” (prevalente e identificativo dell’area in questione) e il n.82.3 “*colture estensive*”; trovandoci al limite dei due *habitat* identificati, dai rilievi svolti si può desumere che quello di riferimenti sia il 32.13, tralasciando di fatto l’altro habitat caratteristico dell’entroterra ma che non rispecchia la superficie riguardante l’opera in progetto.

Per quanto riguarda la Z.S.C., in riferimento alla carta degli *habitat*, al piano di gestione della Z.S.C. e alla Direttiva “*Habitat*” 43/92/CEE, tenendo conto della vegetazione riscontrata in campo e relativamente alla sola superficie interessata dalle opere in progetto, è possibile individuare:

- Habitat 2210 – Dune fisse del litorale (*Crucianellion Maritimae*)
- Habitat 2250 – Dune costiere con *Juniperus spp*;
- Habitat 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus spp.*;

A seguito dei sopralluoghi svolti, l’*habitat* di riferimento e quindi predominante risulterebbe essere il numero 2250 “*Dune costiere con Juniperus spp*” caratterizzato da vegetazione legnosa, a dominanza di ginepri, che si rinviene sulle dune stabilizzate lungo le coste sabbiose del Mediterraneo.

Il progetto *de qua* interesserebbe una superficie minima; poiché è solo in prossimità

della spiaggia -de “*Li Feruli*”- che troviamo quella vegetazione considerata “*dune fissse*” del litorale, è possibile affermare che questa subirebbe conseguenze minime, estremamente limitate, dalla realizzazione delle opere in progetto, le quali – nell'ottica di preservare al massimo tale habitat, evitando di intervenire sullo stesso e cercando di non intaccarlo minimamente – andranno posizionate al di fuori dell'areale.

RILIEVI E DATI DI CAMPO

In questo capitolo verrà descritta la caratterizzazione floristica dell'area oggetto di studio attraverso l'analisi effettuata dai dati raccolti dai rilievi.

Dal primo sopralluogo, si intravedono già i principali aspetti da analizzare;

Infatti, percorrendo la strada principale che arriva all'area di sosta predisposta per la spiaggia “*Li Feruli*”, si rileva immediatamente l'alternarsi di differenti aree, *in primis* quelle fortemente influenzate e trasformate dalla pressione antropica nelle immediate vicinanze della stessa, con una conseguente e intensa degradazione vegetazionale.

Addentrandosi nel sito, si osserva un'alternanza di punti di vegetazione tipica della macchia mediterranea (a prevalenza di ginepri, *oxycedrus macrocarpa e turbinata*, spesso in consociazione a *Pistacia lentiscus*) con aree di vegetazione (macchia) degradate e gariga di facile accesso e inquadramento.

Alcune aree, invece, presentano una degradazione dovuta alla pressione antropica tipica de periodo estivo: spicca una sorta di sentiero utilizzato dai fruitori del litorale sabbioso per la discesa a mare e, sembrerebbe, anche per la sosta quotidiana delle auto. Tale passaggio causa una degradazione vegetazionale dall'area di sosta per le autovetture (situata in cima all'imbocco della strada di accesso principale) fino ad arrivare al retro spiaggia dunale. Inoltre, l'assenza di densità vegetativa e il diradamento della macchia portano ad un'alterazione dello strato inerte superficiale del suolo, creando solchi dovuti alle piogge e relativi fenomeni erosivi derivanti da uno scarso ancoramento del suolo stesso per l'assenza di apparati radicali.

Di seguito, la documentazione fotografica dei rilievi in campo con delle immagini catturate” tramite l'ausilio di un drone professionale in cui verranno inseriti solamente i frame che meglio focalizzano i vari tratti del sito.



Fig. 26: Foto drone - Individuazione Habitat di Interesse (2250)

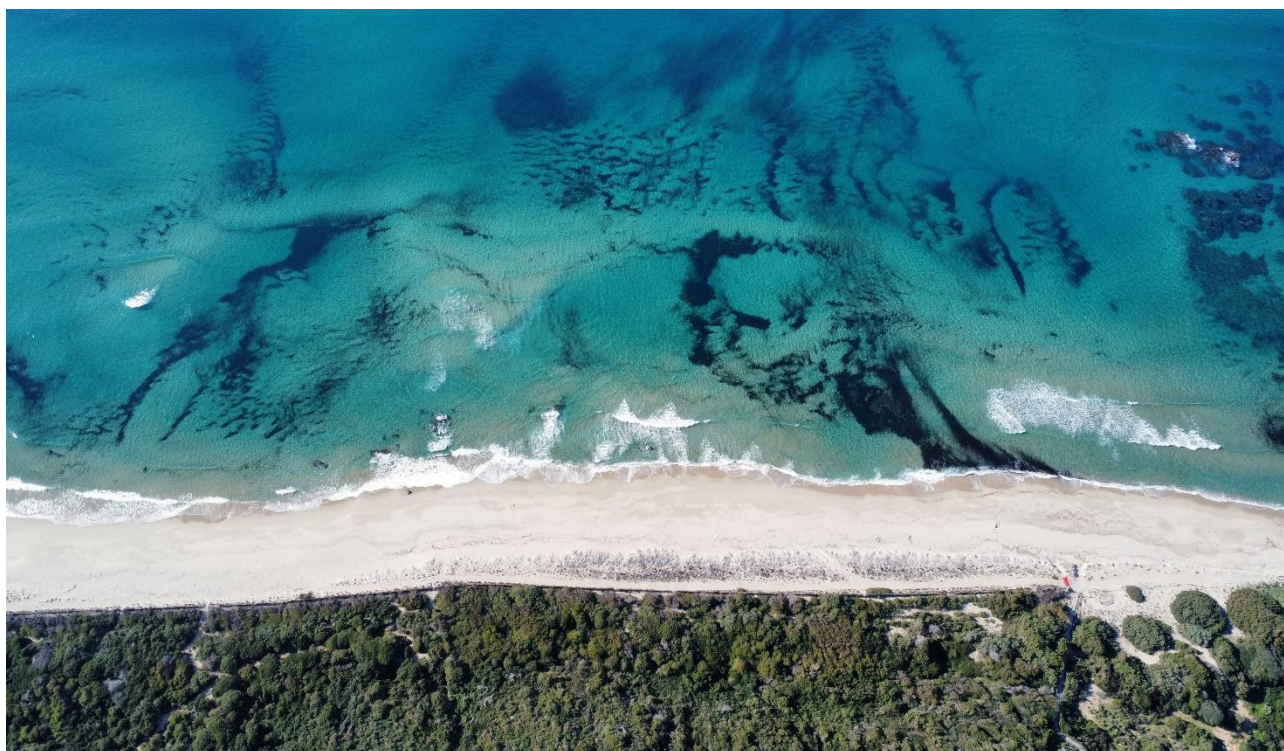


Fig. 27: Foto drone – Litorale specifico “Li Feruli”



Fig. 28: Area ampliamento struttura

Come già accennato, le indagini di campo hanno riguardato l'intera area individuata per la realizzazione delle opere in progetto.

L'elenco sotto riportato è da ritenersi parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, tenendo conto del periodo di realizzazione dei rilievi (gennaio – febbraio 2026) e dei tempi dell'intero ciclo fenologico annuale.

La determinazione delle specie rilevate sul campo è stata eseguita sulla base delle opere “*Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI*” (ARRIGONI, 2006-2015) e “*Flora d'Italia*” (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI et al., 2019).

La frequenza con la quale ogni singolo *taxon* è stato riscontrato viene indicata con le seguenti sigle:

- D = diffusa
- C = comune
- S = sporadica
- R = rara

N	Taxon	Forma Biologica	Tipo Corologico	Diffusione
1	Arbutus unedo	P caesp	Steno-Medit	C
2	Armeria pungens	CH Suffr	W-Europ	C
3	Asphodelus ramosus	G-rhiz	Steno-Medit	C
4	Atriplex Halimus	P caesp	Steno-Medit	C
5	Cistus monspeliensis	P caesp	Steno-Medit	C
6	Cistus salvifolius	NP	Steno-Medit	C
7	Ephedra distachya	NP	Steno-Medit	C
8	Genista ephedroides	NP	Endem Ital.	C
9	Helicrysum italicum	CH suffr	S-Europ	C
10	Helichrysum microphyllum	CH suffr	Euri-Medit	C
11	Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa	P caesp	Euri-Medit	D
12	Juniperus oxycedrus L.	P caesp	Euri-Medit.	D
13	Juniperus turbinata	P caesp	Euri-Medit	C
14	Laurus nobilis	P caesp	Steno-Medit	S
15	Lavandula stoechas	NP	Steno-Medit	S
16	Myrtus communis	P caesp	Steno-Medit	C
17	Olea europea	P caesp	Steno-Medit	C
18	Opuntia stricta	P succ	Americ	R
19	Phillyrea angustifolia	P caesp	Steno-Medit	S
20	Phillyrea latifolia	P caesp	Steno-Medit	S
21	Pistacia lentiscus	P caesp	S-Medit	D
22	Pinus pinea	P-scap	Euri-Medit	S
23	Quercus ilex	P caesp	Steno-Medit	C
24	Rosmarinus officinalis	NP	Steno-Medit	C
25	Rhamnus alaternus	P caesp	Steno-Medit	C
26	Schropularia ramosissima	CH suffr	Subendem	S
27	Stachys glutinosa	CH frutt	Endem-Sard	S
28	Tamarix gallica	P caesp	W-Medit	C

Tabella 7: Elenco dei principali Taxa di flora vascolare riscontrati nel sito

- P: Fanerofite
- CH: Camefite
- G: Geofite

Questa tabella rispecchia le specie presenti in prevalenza nel sito oggetto di studio, limitandosi alle aree più accessibili e non potendo perciò essere considerata totale in quanto in determinate aree non vi è stata la possibilità di addentrarsi per eseguire un'analisi più approfondita.

Quasi la totalità delle specie riscontrate risultano comuni e diffuse, tipiche della macchia mediterranea in zona costiera di tipo arbustivo e arboreo (le più sviluppate di 2-3 metri di altezza).

Non risultano all'interno del sito particolari specie di interesse comunitario e/o indicate nelle liste rosse, eccezion fatta per le specie *Juniperus*.

La composizione floristica risulta comunque variabile, con presenza di piante annuali e biennali la cui presenza risulta spesso dipendente dai fattori ecologici del sito (si ribadisce la necessità di contestualizzare il presente lavoro considerando il periodo in cui sono stati effettuati i rilievi in parola, ovvero i mesi di gennaio e febbraio).

FORMA BIOLOGICA

La forma biologica rilevata nel sito viene di seguito rappresentata in base alla forma biologica secondo Raunkiaer (1934), con un'analisi dei dati raccolti in campo sintetizzati in percentuale tramite un sistema di classificazione delle piante vascolari basato sulle loro caratteristiche e la loro capacità di superamento di condizioni e stagioni avverse.

Sono state riscontrate in prevalenza Fanerofite 78,5 %, Camefite 18 % e Geofite 3.5%;

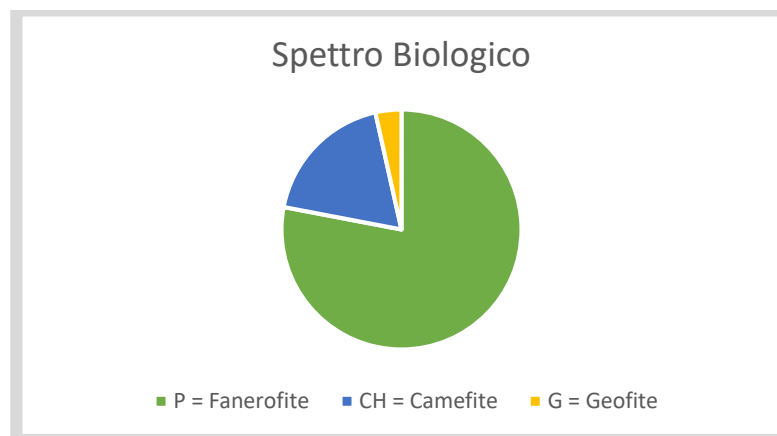


Fig. 29: Spettro biologico secondo Raunkiaer

La flora indagata risulta in prevalenza quella specifica delle coste mediterranee e in particolare della Sardegna con una forte prevalenza di *Fanerofite* (sigla Raunkiaer P) incluse le *Fanerofite nane cespugliose*, piante terrestri le cui gemme e i cui apici vegetativi, destinati a sopravvivere alla stagione avversa, si elevano al di sopra del suolo (almeno oltre 30 cm) su fusti persistenti per vari anni.

SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE

Il comparto ambientale in esame ospita una fauna strettamente legata alla **macchia costiera**. Di seguito si analizzano le abitudini etologiche delle specie protette (Direttive Habitat e Uccelli) potenzialmente presenti, al fine di valutare le interferenze con le opere previste, specialmente durante la delicata fase riproduttiva.

I. Invertebrati

Ospitone (*Papilio hospiton*) – All. II e IV Dir. Habitat

- **Habitat:** Frequenta pascoli, garighe e aree arbustate, preferibilmente sopra i 600 m. e meno frequentemente al livello del mare; Anche se la sua pianta nutrice elettiva, la Ferula (*Ferula communis*), sia abbastanza frequente nell'areale, l'adulto visita anche altre diverse specie di fiori (es. cardi).

- **Riproduzione:** Gli adulti volano tra maggio e luglio. Le uova vengono deposte a giugno/luglio e le larve compaiono in piena estate. Da settembre, il bruco si incrisalida su steli legnosi, svernando fino alla primavera successiva.

II. Rettili (All. II Dir. Habitat)

Questa categoria rappresenta il gruppo più diversificato nell'area, con specie adattate sia ad ambienti aperti che a micro-rifugi rocciosi.

Specie	Habitat e Comportamento	Note Riproduttive
Testuggine di Hermann	Dune, garighe e pinete rade. Presenza occasionale nell'area (ambienti troppo chiusi).	Accoppiamento mar-giu; 2-5 uova deposte in buche scavate nel terreno.

Specie	Habitat e Comportamento	Note Riproduttive
Testuggine marginata	Aree assolate di gariga, pinete rade e coltivi abbandonati. Presenza occasionale.	Accoppiamento primaverile; deposizione di 6-9 uova in buche poco profonde.
Geco verrucoso	Crepuscolare. Muretti a secco, rocce e zone ruderali costiere.	Uova dal guscio adesivo deposte tra sassi o cortecce; incubazione di circa 3 mesi.
Tarantolino	Arboricolo e troglodilo. Predilige forre umide, fenditure rocciose e boschi di leccio/sughera.	Picco riproduttivo primaverile; 2-3 uova deposte in zone riparate a fine giugno.
Algiroide di Fitzinger	Comune in boscaglie e muretti a secco. Predilige zone ombreggiate e fresche.	Uova deposte a maggio/giugno; nascite tra fine luglio e settembre.
Lucertola campestre	Molto diffusa in aree aperte, margini di bosco e terreni sabbiosi/pietrosi.	Riproduzione mar-giu; uova (3-9) deposte alla base di cespugli o cavità nei tronchi.
Lucertola tirrenica	Legata ad aree xeriche, zone rocciose e muretti a secco, dal mare alla montagna.	Accoppiamenti a marzo/aprile; deposizione di 4-12 uova sotto pietre o in buche.
Biacco	Presente in macchie, garighe e muretti a secco. Molto attivo e frequente in aree assolate.	Specie molto prolifica: può riprodursi più volte l'anno con parti da 3 a 12 piccoli.

Tabella 8: Elenco dei principali rettili della Z.S.C.

III. Uccelli (All. I Direttiva Uccelli)

Le specie avicole riflettono l'eterogeneità del paesaggio, dalle pareti rocciose alla macchia bassa.

- **Falco pellegrino:** Nidifica esclusivamente su pareti rocciose dominanti. Specie monogama, cova tra i 32 e i 37 giorni (solitamente 3-4 uova).
- **Pernice sarda:** Tipica di colline con lentisco e pascoli. Nidifica a terra in concavità nascoste dai cespugli tra marzo e maggio.

- **Quaglia:** Frequenta praterie e coltivi. Il nido è una buca profonda nel terreno, riparata dalla vegetazione; le cove iniziano tra fine maggio e giugno.
- **Succiacapre:** Specie crepuscolare legata a boscaglie rade. Nidifica a terra sotto i rami bassi dei cespugli; compie due cove l'anno (incubazione 17 giorni).
- **Magnanina sarda e Magnanina:** Piccoli passeriformi strettamente legati alla macchia mediterranea (anche degradata). Nidificano in prossimità del suolo tra la fitta vegetazione. La stagione inizia ad aprile e può prevedere doppie cove.
- **Averla piccola:** Tipica di aree con cespugli spinosi usati come posatoi di caccia. Nidifica tra maggio e giugno (singola covata di 5-7 uova).

IV. Mammiferi (*All. II Dir. Habitat*)

I chiroteri (pipistrelli) utilizzano l'area principalmente per la caccia e il rifugio ipogeo.

- **Ferro di cavallo minore:** Predilige ambienti forestali e aree carsiche con grotte. Le colonie riproduttive si formano ad aprile; il parto (unico) avviene tra giugno e agosto in siti protetti (grotte o sottotetti).

- **Vespertilio dalle dita lunghe:** Specie termofila legata a zone umide e grotte. Forma colonie riproduttive molto numerose. Il cucciolo vola dopo un mese ma viene svezzato dopo sei settimane.

6. VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEGLI INTERVENTI

6.1. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

L'analisi degli effetti potenziali del progetto è stata condotta distinguendo le interferenze in base alle fasi temporali di attuazione (realizzazione ed esercizio). Tale distinzione permette di valutare correttamente l'incidenza di ogni sorgente di impatto sia sulle componenti biotiche (esseri viventi) che su quelle abiotiche (suolo, acqua, aria) del sistema.

La valutazione si focalizza sugli elementi che caratterizzano l'integrità ecologica del sito, con particolare riferimento ai parametri di interesse conservazionistico definiti a livello europeo.

Componenti ecosistemiche in analisi

- **Vegetazione ed Emergenze Floristiche:** Monitoraggio delle formazioni vegetali dell'area d'intervento e delle zone limitrofe. L'attenzione è rivolta specialmente alle specie endemiche che qualificano gli habitat comunitari.

- **Fauna di Interesse Comunitario:** Analisi di tutte le classi di vertebrati (Anfibi, Rettili, Mammiferi) inserite negli Allegati II e IV della **Direttiva Habitat (92/43/CEE)**, considerate in ogni stadio del loro ciclo biologico.

- **Uccelli (Avifauna):** Censimento e valutazione delle specie inserite nell'Allegato I della **Direttiva Uccelli (2009/147/CE)**.

- **Habitat di Interesse Comunitario:** Studio delle tipologie ambientali prioritarie e non, che hanno motivato la designazione del Sito di Interesse Comunitario (SIC/ZSC).

- **Dinamismi Ecosistemici:** Valutazione complessiva delle relazioni tra elementi viventi e non viventi, per preservare l'equilibrio e la resilienza del sistema naturale nel suo insieme.

Fase	Sorgente d'Impatto	Componenti Interessate
Realizzazione	Attività di cantiere, mezzi d'opera, scavi.	Vegetazione, disturbo acustico per la fauna, integrità del suolo.
Esercizio	Fruizione umana, manutenzione, illuminazione.	Habitat di interesse comunitario, cicli riproduttivi, dinamiche ecosistemiche.

Tabella 9: Fasi di esercizio

6.2. ANALISI DEI FATTORI DI INCIDENZA

La valutazione degli impatti è stata suddivisa nelle due fasi principali del progetto, identificando per ciascuna i driver di pressione sulle matrici ambientali.

Fase di Realizzazione (Cantiere)

In questa fase gli impatti sono prevalentemente temporanei e diretti, legati alle attività di costruzione e allestimento:

Sottrazione di suolo: Perdita effettiva e potenziale di habitat nelle aree di impronta delle opere. Si specifica che le aree di cantiere e stoccaggio materiali saranno di entità limitata.

- Inquinamento acustico: Emissioni sonore generate dai macchinari, dalla movimentazione dei materiali e dai mezzi d'opera, con potenziale disturbo alla fauna locale.
- Dispersione di polveri: Sollevamento di particolato causato dalle lavorazioni superficiali e dal transito dei mezzi su aree non pavimentate.
- Antropizzazione temporanea: Disturbo arrecato dalla presenza fisica del personale di cantiere, che può causare allontanamento della fauna o danneggiamento della flora per calpestio.
- Rischio di inquinamento accidentale: Possibilità di sversamenti imprevisti di idrocarburi, oli o sostanze chimiche, con conseguente contaminazione delle matrici suolo e acqua.
- Gestione terre e rocce da scavo: Produzione di materiali di riporto e gestione dei volumi movimentati per la posa delle opere.

Fase di Esercizio (Fruizione)

In questa fase gli impatti diventano permanenti o ciclici, legati alla vita utile dell'opera e alla sua frequentazione:

- Consumo di suolo consolidato: Sottrazione definitiva di habitat nelle aree occupate stabilmente dalle strutture, al netto delle eventuali opere di ripristino ambientale e rinaturalizzazione delle aree di cantiere.
- Inquinamento acustico antropico: Rumore derivante dall'utilizzo delle strutture e dalla presenza di utenti sull'arenile, fattore di disturbo costante per le specie nidificanti o residenti.
- Presenza antropica costante: Effetti derivanti dal flusso di utenti e personale di servizio, che si manifestano attraverso il disturbo alla fauna selvatica e la pressione meccanica (calpestio) sulla vegetazione spontanea.

Fattore di Pressione	Realizzazione	Esercizio	Natura dell'Impatto
Sottrazione Habitat	•	•	Permanente/Temporaneo
Rumore	•	•	Acustico/Disturbo
Polveri	•		Atmosferico

Fattore di Pressione	Realizzazione	Esercizio	Natura dell'Impatto
Presenza Umana	•	•	Biotico (Calpestio/Disturbo)
Rischio Sversamenti	•		Chimico/Accidentale

Tabella 10: Fattori di pressione

6.3. IMPLICAZIONI DI CARATTERE CONSERVAZIONISTICO

Sulla base delle indagini di campo effettuate, si riportano le risultanze relative alla presenza di specie protette e i conseguenti vincoli gestionali previsti dal Piano di Gestione del SIC.

Flora e Vegetazione di Interesse

La ricognizione botanica nell'area direttamente interessata dagli interventi ha permesso di definire quanto segue:

- **Specie Prioritarie:** non è stata riscontrata la presenza di *Anchusa crispa* (specie inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat) né di altre specie endemiche di particolare rilievo entro il perimetro di progetto.

- **Valenza Fitogeografica:** Si segnala la potenziale presenza nelle zone limitrofe (negli ambiti retrodunali) di *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* e *Juniperus turbinata*. Tali specie, pur non essendo esclusive, rivestono un ruolo ecologico fondamentale per il mantenimento degli equilibri ecosistemici locali.

- **Vincoli di Gestione:** In ottemperanza alle norme del Piano di Gestione del SIC, è rigorosamente vietata l'introduzione di specie alloctone (flora e fauna non autoctone) al di fuori dei perimetri urbani o dei settori agricoli già consolidati.

Fauna e Criticità Conservazionistiche

Per quanto concerne la componente faunistica, l'analisi si focalizza sulle specie che presentano una reale probabilità di interferenza con le attività previste:

• **Specie Target:** Il rischio maggiore di impatto diretto riguarda la *Testudo marginata* (Testuggine marginata). Con probabilità minore, ma non trascurabile, viene segnalata anche la *Testudo hermannii* (Testuggine di Hermann).

• **Necessità di Mitigazione:** La presenza accertata o potenziale di questi rettili nel territorio impone l'adozione di protocolli specifici per evitarne il danneggiamento durante le operazioni di cantiere.

Componente	Specie Rilevanti	Presenza in situ	Sensibilità al Progetto
Flora	<i>Juniperus spp.</i>	Potenziale (contermini)	Moderata (tutela habitat)
Flora	<i>Anchusa crista</i>	Assente	Nulla
Rettili	<i>Testudo marginata</i>	Probabile	Alta (rischio diretto)
Rettili	<i>Testudo hermannii</i>	Possibile	Media

Tabella 11: Componenti e loro sensibilità al progetto

6.4. ANALISI DEGLI IMPATTI PREVISTI E MISURE DI MITIGAZIONE

IMPATTI DIRETTI

Perdita di vegetazione

L'intervento in progetto, configurandosi come un ampliamento di una struttura ricettiva già esistente e operativa, si inserisce in un contesto antropizzato dove l'attività è consolidata. Poiché l'area direttamente interessata dai lavori è situata su un litorale sabbioso privo di copertura biotica, come documentato dal corredo fotografico allegato, si può escludere con ragionevole certezza qualsiasi perdita di vegetazione derivante in modo diretto dalla realizzazione delle nuove strutture. L'assenza di specie vegetali nell'impronta a terra del progetto annulla dunque il rischio di danni permanenti alla flora locale durante la fase di esercizio. Tuttavia, un'analisi rigorosa delle possibili interferenze evidenzia criticità residue riconducibili esclusivamente alla logistica di cantiere. Il rischio principale è legato all'occupazione

temporanea di aree limitrofe ai settori dunali per il deposito dei materiali o per l'allestimento delle aree di servizio. In questo scenario, il movimento dei mezzi d'opera e il calpestio accidentale da parte degli addetti ai lavori potrebbero arrecare danni meccanici alla vegetazione pioniera circostante. Per prevenire tali impatti indiretti, risulta fondamentale la delimitazione fisica dell'area di cantiere tramite recinzioni invalicabili che impediscano lo sconfinamento verso gli habitat dunali. È inoltre necessario che lo stoccaggio delle forniture e il transito del personale siano rigorosamente vincolati a superfici già pavimentate o prive di pregio naturalistico, garantendo così la totale integrità delle associazioni vegetali contermini durante l'intera durata dei lavori.



Fig. 30: Individuazione area di intervento sul lato dunale

Perdita componente floristica

Sotto il profilo floristico, le indagini condotte non hanno evidenziato la presenza di taxa endemici o subendemici di particolare pregio, né di specie aventi rilevanza fitogeografica o comunitaria ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Allo stesso modo, non sono state riscontrate specie classificate come vulnerabili o minacciate secondo le più recenti checklist e liste rosse nazionali e internazionali. L'unica eccezione riguarda gli esemplari

protetti appartenenti al genere *Juniperus*, i quali tuttavia risultano localizzati esclusivamente nei dintorni del perimetro di progetto e non sulle superfici direttamente interessate dai lavori. Nonostante l'attuale quadro conoscitivo, si rende necessario completare i rilievi floristici su tutte le superfici di intervento prima dell'apertura del cantiere. Tale approfondimento consentirà di verificare in modo capillare e specifico l'impatto della realizzazione delle opere per ciascuna singola area di lavoro, garantendo una valutazione puntuale dell'incidenza del progetto sulla vegetazione locale.

Perdita di essenze arboree

Sia durante la fase di cantiere che nel successivo periodo di esercizio, non si prospetta alcuna perdita di esemplari arborei, data la loro totale assenza anche nelle immediate vicinanze delle aree operative. Una vigilanza rigorosa dovrà essere mantenuta durante le operazioni di trasporto dei materiali necessari all'intervento; tali attività dovranno essere limitate esclusivamente ai camminamenti e alle viabilità già esistenti, assicurando in questo modo l'assoluta integrità della vegetazione e dell'habitat circostante.

Rumorosità

In relazione alle emissioni sonore, non si prospettano impatti significativi a carico della flora e della fauna locale. Sotto il profilo delle implicazioni conservazionistiche, l'analisi esclude interferenze di rilievo sulle componenti biotiche del sito. In ragione della scarsa entità degli effetti previsti, non si ritiene necessario proporre specifiche misure di mitigazione per queste componenti.

Presenza di personale

In merito alla presenza di personale, l'analisi rileva che la frequentazione dell'area da parte degli addetti ai lavori può rappresentare una potenziale fonte di disturbo per alcune specie faunistiche. Sotto il profilo delle implicazioni conservazionistiche, tuttavia, non si prevedono impatti significativi o duraturi sulle componenti biotiche del sito. Data l'entità contenuta dell'interferenza e la natura temporanea delle attività, non si ritiene necessario prescrivere particolari misure di mitigazione, fermo restando il rispetto delle buone norme di condotta in area protetta.

IMPATTI INDIRETTI

Frammentazione degli habitat

Come precedentemente esposto, gli interventi si inseriscono nel contesto di una struttura e di un'attività già regolarmente avviate e autorizzate. Attraverso l'analisi comparativa tra lo stato attuale e lo scenario post-intervento, si esclude la possibilità di generare fenomeni di frammentazione degli habitat costieri. Tale valutazione deriva dalla constatazione che le opere in progetto non interessano direttamente la vegetazione esistente, mantenendo inalterata la continuità ecosistemica dell'area.

Sollevamento polveri

In merito alla produzione di polveri, l'analisi considera il particolato sospeso generato dalle attività e dalle lavorazioni superficiali e dal transito degli addetti. Sebbene tale fonte di impatto risulti irrilevante per le priorità conservazionistiche e le risorse faunistiche dell'area vasta, il sollevamento di polveri potrebbe potenzialmente interferire con la vegetazione limitrofa. La deposizione di materiale sulle superfici fotosintetizzanti può infatti alterare temporaneamente i processi metabolici delle piante; tuttavia, tali effetti sono considerati strettamente temporanei e del tutto reversibili. Ai fini della tutela ambientale, l'impatto è dunque giudicato nettamente accettabile e congruo rispetto alla natura delle opere previste. A titolo precauzionale, viene stabilita come misura di mitigazione la bagnatura periodica delle aree di cantiere, operazione da intensificare durante le giornate particolarmente secche e ventose per minimizzare la dispersione aerea e i fenomeni di deposizione sulla flora circostante.

Potenziale introduzione di specie invasive alloctone

È opportuno sottolineare come l'ingresso di personale e mezzi nel cantiere, unitamente all'introduzione di materiali inerti provenienti dall'esterno — quali sabbia, terriccio o materiali di riporto — e al generale incremento della pressione antropica, possa favorire l'introduzione accidentale di taxa alloctoni invasivi. Tali fattori potrebbero inoltre agevolare la diffusione di specie esotiche già presenti, con il rischio di una loro proliferazione e persistenza anche dopo la chiusura del cantiere, determinando potenziali effetti significativi sugli equilibri degli ecosistemi naturali e seminaturali. Tuttavia, lo scenario descritto non è da considerarsi particolarmente critico o insolito, in quanto ci siano

poche probabilità del verificarsi, purché venga attuato un protocollo di monitoraggio accurato e specifico nei diciotto mesi successivi alla conclusione dei lavori. Tale attività di sorveglianza post-operam risulterà determinante per individuare tempestivamente eventuali insediamenti di specie invasive e garantire il mantenimento dell'integrità ecologica del sito.

Fonti di inquinamento imprevisto

In merito alle fonti di inquinamento imprevisto, si evidenzia che qualsiasi evento incidentale non pianificato potrebbe interferire con le componenti biotiche locali. Tuttavia, il rigoroso rispetto delle norme di sicurezza vigenti in materia di cantiere consente di ridurre al minimo il rischio di tali occorrenze. Sotto il profilo delle implicazioni conservazionistiche, non si prevedono impatti diretti derivanti dalla normale esecuzione delle opere. Come misura di mitigazione, si stabilisce l'obbligo di intervenire tempestivamente con protocolli di emergenza in caso di sversamenti o incidenti, al fine di contenere e neutralizzare immediatamente ogni potenziale danno all'ambiente circostante.

6.5. SINTESI DEGLI IMPATTI E SCALA DI VALUTAZIONE

Le analisi condotte all'interno del presente Studio consentono di formulare un giudizio sintetico sull'entità dell'incidenza prodotta dalle singole fonti di pressione sulle componenti ambientali. Tale valutazione viene applicata distintamente alle fasi di realizzazione e di esercizio, utilizzando una scala nominale di significatività definita secondo i seguenti criteri:

- **Non Significativo (Ns):** L'impatto è assente o non apprezzabile. Non si riscontra alcuna implicazione di carattere conservazionistico per quanto concerne gli habitat e le specie di interesse comunitario, regionale o locale.

- **Compatibile (Co):** Sebbene siano identificabili potenziali effetti sulle componenti ambientali, questi non determinano condizioni di criticità rispetto alle esigenze di conservazione delle specie e degli habitat tutelati.

- **Moderato (Mo):** L'impatto risulta apprezzabile ma con implicazioni conservazionistiche complessivamente modeste. Tale giudizio è legato alla reversibilità dell'incidenza o alla possibilità di compensarla significativamente attraverso l'adozione di specifiche misure di mitigazione.

• **Elevato (El):** Si riscontrano rilevanti implicazioni conservazionistiche a carico delle risorse naturali presenti. L'impatto presenta una scarsa reversibilità e può essere solo parzialmente contenuto dalle misure di mitigazione proposte.

• **Critico (Cr):** L'impatto è rilevante, irreversibile e non suscettibile di mitigazione significativa. Tale condizione è potenzialmente in grado di compromettere l'integrità del sito e lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse.

Qualora una fonte di pressione dovesse generare ricadute favorevoli sulle componenti considerate, la valutazione dell'impatto verrà contrassegnata dalla lettera “p” (**impatto positivo**).

Fonte di Impatto	Habitat Natura 2000 (5430)	Specie Dir. Habitat (All. 2, 4)	Specie Dir. Uccelli (All. 1)	Emergenze Floristiche	Vegetazione Generale	Anfibi	Rettili	Mammiferi	Avifauna	Ecosistemi
Sottrazione di suolo	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
Rumore	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Co	Co	Co	Co	Ns
Polveri	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	Co	Ns
Presenza personale	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Co	Co	Co	Ns
Inquinamento imprevisto	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns
Materiali di riporto	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns

Tabella 12: Stima e fonti degli impatti

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

7.1. VALUTAZIONE DI SINTESI DELL'INCIDENZA AMBIENTALE

L'analisi dell'opera in progetto evidenzia l'assenza di attività o manufatti in grado di pregiudicare significativamente le condizioni ambientali e paesaggistiche del sito, così come non si rilevano interferenze dirette con le emergenze floro-faunistiche censite all'interno della Zona Speciale di Conservazione (ZSC). Rispetto alle peculiarità del territorio limitrofo, la superficie d'intervento risulta già ampiamente caratterizzata da segni evidenti di antropizzazione pregressa e recente, elemento che ne riduce il valore di naturalità originaria.

Nonostante la pressione insediativa rappresenti, come indicato dal Piano di Gestione del SIC, la principale minaccia potenziale per l'integrità degli habitat costieri, tale criticità non si manifesta in modo rilevante nel caso in esame. Gli habitat potenzialmente interessati — identificabili nei codici 3213 ("Matorral a ginepri") e 2250 ("Dune costiere con *Juniperus spp.*") — non subiscono alterazioni strutturali significative.

La sottrazione di suolo prevista è da considerarsi minima e non rilevante se rapportata all'estensione complessiva della ZSC; inoltre, la presenza di settori destinatari di ripristino ambientale e aree potenzialmente ricolonizzabili garantisce il mantenimento delle funzioni ecosistemiche dei suddetti habitat.

Per quanto concerne le emergenze floristiche e faunistiche, non si riscontrano problematiche conservative specifiche né rischi di danneggiamento delle popolazioni locali. Si segnala inoltre l'assenza di specie ornamentali alloctone o invasive all'interno del perimetro di progetto, escludendo dunque la necessità di interventi urgenti di eradicazione.

In conclusione, l'adozione delle misure di mitigazione proposte risulta finalizzata a perseguire l'obiettivo della massima tutela, garantendo che lo sviluppo della struttura rimanga compatibile con la conservazione a lungo termine delle risorse naturalistiche del sito.

7.2. DICHIARAZIONE FINALE DI SIGNIFICATIVITA' (ESITO DELLA

V.Inc.A)

Sulla scorta delle indagini di campo, dell'esame della documentazione cartografica e della valutazione dei fattori di pressione, si conclude che il progetto di ampliamento della struttura ricettiva in oggetto **non pregiudica l'integrità del sito Rete Natura 2000**.

Conclusioni Sintetiche:

• **Assenza di Impatti Significativi:** L'intervento non determina la frammentazione o la perdita di habitat prioritari (in particolare i codici 3213 e 2250) né incide negativamente sulle specie di interesse comunitario citate nella Direttiva Habitat e nella Direttiva Uccelli.

• **Compatibilità Territoriale:** L'opera insiste su aree già antropizzate e prive di vegetazione autoctona di pregio, risultando coerente con le finalità di conservazione del Piano di Gestione del SIC/ZSC.

• **Efficacia delle Mitigazioni:** L'adozione rigorosa delle misure di mitigazione (delimitazione cantieri, bagnatura polveri, monitoraggio post-operam e tutela delle specie faunistiche del genere *Testudo*) garantisce la neutralizzazione dei potenziali rischi indiretti.

In virtù di quanto sopra esposto, si esprime **parere favorevole** alla realizzazione dell'intervento, ritenendo lo stesso **compatibile** con gli obiettivi di conservazione del sito protetto, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/97 e successive modifiche.

Trinità d'Agultu, lì 12/03/2026

Il Tecnico
Agr. Dott. Igor Mela