

CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI

Comune di Villasimius

Località Cala Giunco

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA UNITÀ IMMOBILIARE CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE DENOMINATA VILLA GIUNCO

Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello)

**ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu –**

**ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta
Molentis**

Giugno 2026

COMMITTENTE:

Cala Giunco S.r.l.

IL TECNICO INCARICATO

Dott. Geol. Fausto A. Pani

COLLABORAZIONE

Dott. Nat. Francesco Lecis

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. IL PROGETTO.....	5
2.1. Situazione attuale	5
2.2. Proposta progettuale	6
3. RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO NATURA 2000	13
3.1 ZSC ITB040020.....	13
3.2 Habitat ZSC.....	15
3.3 Flora e fauna ZSC.....	24
3.4 ZPS ITB043028.....	29
3.5 Habitat ZPS.....	30
3.6 Flora e fauna ZPS.....	30
4. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE	34
4.1. Generalità.....	34
4.2. Incidenze sugli habitat (ZSC e ZPS).....	34
4.3. Incidenze sulle specie floristiche.....	39
4.4. Incidenze sulle specie faunistiche.....	41
5. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	44
5.1 Habitat.....	44
5.2 Flora	52
5.3 Fauna.....	52
6. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE.....	53
6.1 Misure di mitigazione per gli habitat	53
6.2 Misure di mitigazione per la flora	56
6.3 Misure di mitigazione per la fauna	56
7. APPROFONDIMENTI ABIOTICI	57
7.1 Inquadramento geografico e cartografico dell'area interessata	57
7.2 Inquadramento geologico strutturale dell'area vasta	58
7.3 Geologia dell'area	61
8. CONCLUSIONI SULLO STUDIO DI INCIDENZA.....	68
9. BIBLIOGRAFIA	70

1. PREMESSA

L'area oggetto di intervento, di proprietà della Soc. Cala Giunco S.r.l., è ubicata nel territorio del Comune di Villasimius e precisamente in località Cala Giunco, in posizione intermedia tra lo stagno di Notteri a Nord, la spiaggia di Porto Giunco a Nord-Est (vedi **Fig. 01**), una piccola penisola dove insiste la torre di Porto Giunco a est e la via Capo Carbonara a sud-ovest.

L'area nel quale è inserito l'intervento ricade all'interno della ZSC ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis (vedi **Fig. 02**) e ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis (vedi **Fig. 03**), ed è localizzata interamente nel territorio comunale di Villasimius.



Fig. 1 – In rosso proprietà della Soc. Cala Giunco S.r.l.

Ai sensi del Piano di Fabbricazione vigente del Comune di Villasimius, l'area risulta classificata come zona urbanistica F *“turistica”*.

La superficie della proprietà risulta distinta nel catasto terreni del Comune di Villasimius al Foglio 30 e ammonta a poco più di 17 ettari.

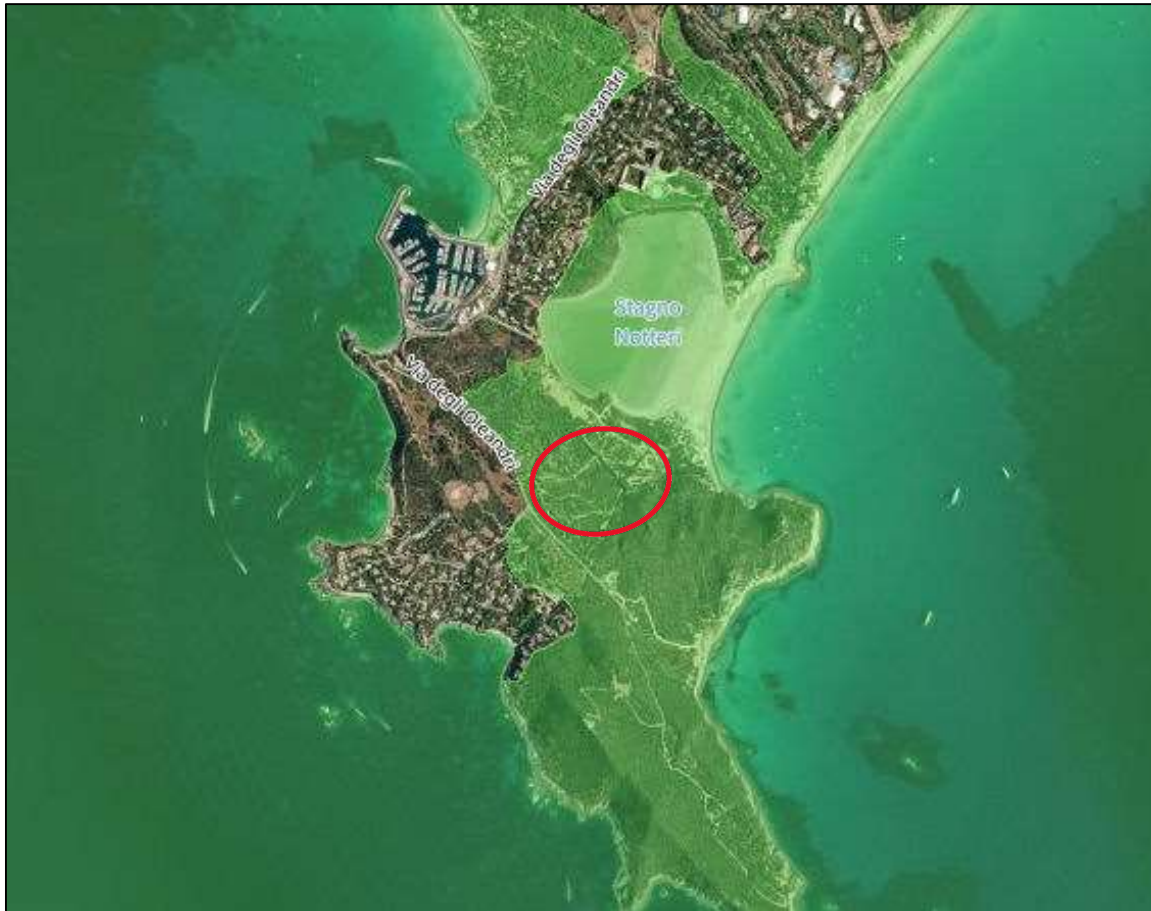


Fig. 2 – In verde la ZSC e in rosso la proprietà

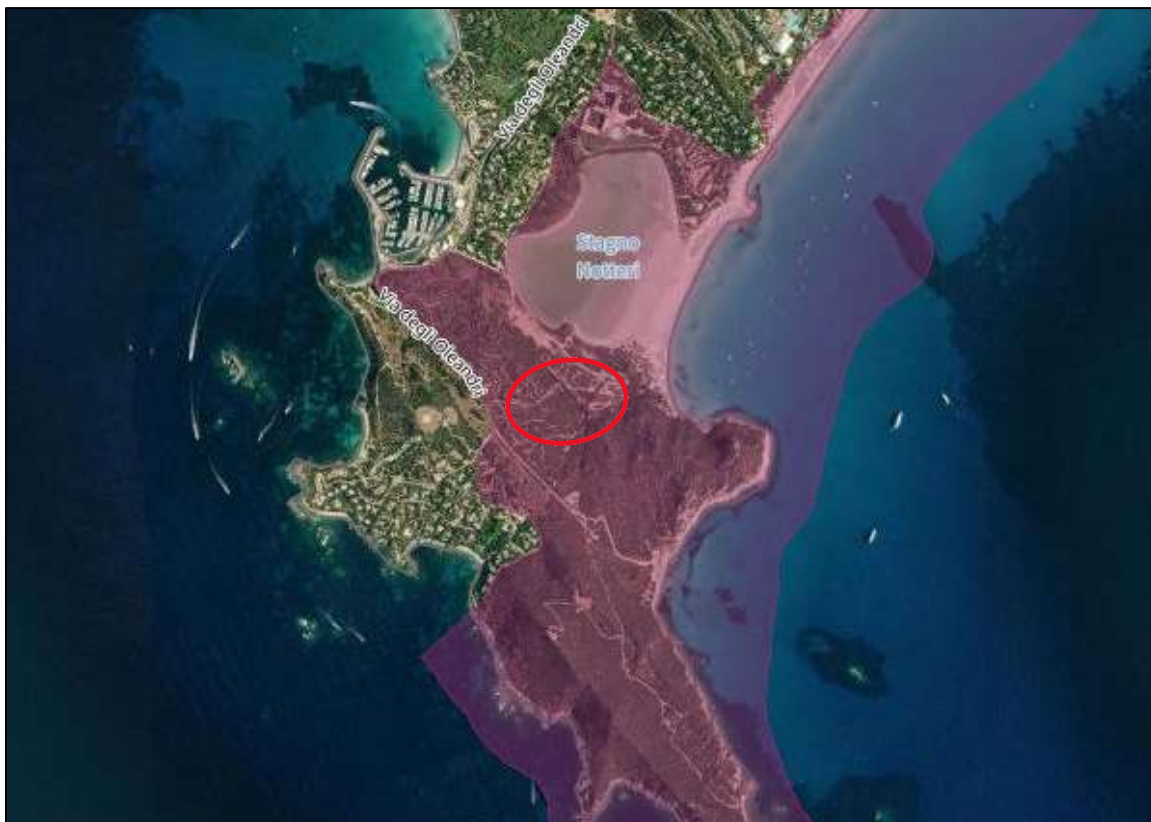


Fig. 3 – In viola la ZPS e in rosso la proprietà

2. IL PROGETTO

2.1. Situazione attuale

L'area di proprietà della Soc. Cala Giunco S.r.L., si sviluppa principalmente ad Est della strada "Via Capo Carbonara", arrivando fino alla zona costiera, comprendendo un tratto dell'area perilagunare dello Stagno di Notteri.

Al suo interno ricadono due corpi di fabbrica ubicati rispettivamente a circa 320 e 360 metri dalla linea della battigia marina e a circa 40 metri e 65 metri dalla sponda dello Stagno di Notteri.

Gli immobili furono edificati nell'ambito di un ampio progetto lottizzatorio avviato nel 1973, che prevedeva la realizzazione di un complesso turistico avente uno sviluppo volumetrico complessivo di circa 150.000 mc da destinare alla residenza e servizi connessi.

A seguito del rilascio della licenza edilizia n. 87 del 17/09/1974, si dava corso alle attività edificatorie, con la realizzazione del primo dei fabbricati sopra citati, avente una volumetria pari a circa 580 mc, tuttora presente in sito (vedi **Fig. 04** e **05**).

La successiva variante di cui alla concessione n. 96/77 del 25/07/1977, consentiva la realizzazione del secondo edificio avente una volumetria complessiva pari a circa 600 mc, nonché di parte delle opere di urbanizzazione primaria (tra cui la strada di collegamento con la contigua lottizzazione "Santa Caterina").



Fig. 4 – Fabbricato più distante dalla costa



Fig. 5 – Fabbricato più vicino alla costa

Il ritrovamento di preesistenze di interesse archeologico rendeva necessaria una lunga sospensione dei lavori.

Ulteriori vicende tra cui in ultimo l'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale avvenuta nel 2006, rendeva definitivamente inattuabile l'originario programmato intervento lottizzatorio.

A testimonianza della mancata attuazione del progetto, rimangono i due corpi di fabbrica, legittimamente costruiti in forza delle sopradette autorizzazioni, dei quali uno realizzato al rustico e il secondo costituito dalle sole murature perimetrali.

Gli edifici sono ubicati in un'area di elevato pregio ambientale e risultano perfettamente visibili dalla strada sterrata che conduce all'area riservata ai parcheggi della spiaggia di Porto Giunco.

Attualmente, per poter raggiungere la spiaggia di Porto Giunco, occorre infatti attraversare questa porzione di territorio privato, nella quale è frequente la sosta disordinata di autovetture.

Il resto dell'area è rimasto in condizioni pressoché naturali, con modesta antropizzazione.

2.2. Proposta progettuale

La Società Cala Giunco S.r.l. intende promuovere un progetto di valorizzazione paesaggistico ambientale dell'area, da attuare ai sensi dell'art. 39 della L.R. 8/2015, mediante la demolizione delle strutture esistenti, prossime allo stagno di Notteri e al retro-spiaggia, prevedendone lo spostamento oltre la fascia dei 300 metri dallo stesso stagno, in posizione più arretrata, in prossimità del confine ovest, con accesso dalla via Capo Carbonara.

La ricostruzione della volumetria sarà funzionale alla realizzazione di una unità immobiliare a destinazione residenziale, di elevato livello architettonico e paesaggistico.

La nuova residenza sarà opportunamente inserita nel contesto ambientale sulla base di una attenta valutazione delle presenze ambientali nell'ecosistema (flora e fauna) per minimizzare l'impatto paesaggistico ed ambientale.

Sotto il profilo normativo, l'art. 39 della L.R. n.8 del 23 aprile 2015, disciplina il "rinnovo del patrimonio edilizio con interventi di demolizione e ricostruzione" degli edifici esistenti.

Nel caso in esame si farà specifico riferimento al comma 15 dello stesso art. 39, il quale prevede: *"È consentita la demolizione degli edifici esistenti nella fascia dei 300 metri dalla linea di battigia marina e ricadenti nelle zone urbanistiche E, F ed H, nonché nelle zone urbanistiche G non contermini all'abitato. La ricostruzione dell'intera volumetria è assentibile unicamente ove il nuovo fabbricato determini un minore impatto paesaggistico secondo le indicazioni impartite dall'Amministrazione regionale con apposite linee guida adottate dalla Giunta regionale con atto n. 18 del 5 aprile 2016"*.

In conformità al disposto del comma 15 dell'art. 39 della L.R. 8/2015, il progetto proposto è stato elaborato secondo i dettami delle linee guida regionali adottate nel 2016 al fine di garantire un adeguato inserimento nel paesaggio e una corretta articolazione architettonica nel rispetto dei valori di tutela dell'ambito.

La riedificazione dei volumi segue gli indirizzi programmatici riportati nelle succitate linee guida secondo i tre livelli di analisi:

1. Architettonico;
2. Di prossimità;
3. Globale.

Il progetto prevede infatti:

-  l'utilizzo di materiali della bioedilizia;
-  elementi strutturali di tipo reversibile (elementi assemblabili in legno);
-  manti di copertura con materiali compatibili per tipologia e cromie con il contesto;
-  l'efficienza energetica dell'involucro e mitigazione architettonica degli impianti;
-  l'utilizzo di finiture che favoriscono l'inserimento nel contesto ad esempio con l'uso di colori della cultura locale in armonia con i colori rilevati nel paesaggio (colori delle terre);
-  la tutela delle visuali esistenti evitando l'interruzione della continuità visiva da strade e/o spazi pubblici in genere;

- ✚ l'ubicazione in una nuova area di sedime tale da consentire una maggiore integrazione con il contesto a livello visivo e orografico e la riqualificazione dell'area attualmente occupata dai volumi esistenti con il ripristino dello stato naturale dei luoghi;
- ✚ un impatto minimo sui suoli attraverso l'utilizzo di una struttura portante sopraelevata e pavimentazioni esterne permeabili;
- ✚ l'adattamento del nuovo volume all'orografia esistente in modo da ridurre al minimo la realizzazione di sbancamenti e rinterri;
- ✚ la limitazione dell'altezza del nuovo volume prevedendo un solo livello fuori terra;
- ✚ l'utilizzo di forme semplici e lineari in armonia con il paesaggio circostante;
- ✚ la conservazione e valorizzazione delle specie vegetali e delle essenze esistenti, evitando l'integrazione di vegetazione non autoctona.

Corpo di fabbrica

Il fabbricato in progetto (vedi **Fig. 06 e 07**), presenta uno sviluppo lineare e una forma pressoché regolare, esso si articola su un solo livello fuori terra, leggermente sopraelevato rispetto al suolo al fine di minimizzare i movimenti di terra.

L'edificio è costituito da un vano soggiorno/pranzo, ubicato in posizione centrale, da cui si dipartono i collegamenti ai restanti locali dell'immobile.

Da esso sarà infatti possibile accedere all'ala orientata a nord in cui sono stati individuati il locale ad uso cucina, un servizio igienico, un locale lavanderia e una camera da letto con bagno privato.

Lo stesso vano soggiorno è direttamente collegato al disimpegno che si sviluppa lungo l'ala orientata a sud, e dal quale è possibile accedere a n. 3 camere da letto, ciascuna dotata di bagno privato.

Il vano soggiorno consente anche l'accesso, attraverso un'ampia vetrata, a un loggiato, sormontato da una copertura a capanna sorretta da una capriata metallica, dal quale è possibile accedere al solarium e all'adiacente piscina.

Completano la composizione architettonica, tipicamente mediterranea, le ampie verande schermanti, sormontate da pergolati in legno.

La mimetizzazione del corpo di fabbrica nell'ambiente circostante è favorita dal suo sviluppo compositivo, prevalentemente orizzontale, su un unico livello, con copertura a falde inclinate prevalentemente a padiglione e finitura con manto di tegole in coppi.

Il materiale utilizzato per la struttura e per le facciate (vedi **Fig. 08 e 09**) sarà il legno (pannelli X-LAM) che, oltre a conformarsi alle linee guida del PPR, perché materiale naturale, è particolarmente indicato nelle aree Natura 2000 grazie alla reversibilità dell'intervento dovuto alla facilità di smontaggio, assicurando pertanto il ripristino dello stato dei luoghi senza alcuna alterazione del contesto; inoltre la scelta delle tegole in coppo sardo quale finitura del manto di copertura del tetto rispetta l'indicazione, dello stesso Piano, di impiegare materiali locali e tradizionali.

Le fondazioni saranno costituite da palificate, in modo da minimizzare i movimenti terra e sopraelevare la costruzione rispetto al terreno.

I pannelli X-LAM saranno dotati di idoneo strato isolante termo-acustico e saranno rivestiti in facciata da uno strato di intonaco.

Le coperture saranno realizzate anch'esse con pannelli in legno X-LAM, collegati alle pareti con carpenteria metallica.

Aree esterne

Le opere previste in progetto contemplano anche la sistemazione delle aree esterne circostanti il fabbricato, il quale sarà attorniato da un vasto giardino in cui è prevista la cura delle specie vegetali esistenti con integrazione di essenze tipiche della macchia mediterranea.

L'accesso all'immobile sarà garantito da un ingresso carrabile situato sulla via Capo Carbonara il quale consente il transito di autoveicoli fino a raggiungere n. 2 piazzole per la sosta degli autoveicoli.

La pavimentazione della viabilità interna, sarà realizzata sul tracciato dei percorsi esistenti e avrà una finitura in terra stabilizzata, materiale largamente utilizzato nei percorsi di parchi e giardini, nonché in aree Natura 2000, grazie al bassissimo impatto ambientale.

Il prodotto finito ricorda in tutto, sia alla vista, che al tatto e al calpestio, un pavimento naturale, inoltre, grazie all'elevata permeabilità, non ostacolerà il normale apporto di acqua piovana al terreno naturale sottostante.

È prevista infine la recinzione dell'area, la quale, in accordo con il Piano Disciplinare della Fascia Costiera, sarà a giorno e composta da pali in legno semplicemente infissi nel terreno, a sostegno di elementi metallici a maglie reticolari, opportunamente sollevati dal terreno per consentire il passaggio della fauna locale.

I parametri del progetto sono riassunti nelle **Tab. 1** e **2**.

Stato attuale	
Superficie del lotto	173.657 mq
Volumetria esistente (fabbricato 1)	567,29 mc

Tab. 1 – Stato attuale

Stato di progetto	
Superficie del lotto	173.657 mq
Superficie lorda di progetto	230,47 mq
Volumetria in progetto	564,23 mc
Superficie utile (S.U.)	198,77 mq
Superficie non residenziale (S.N.R.)	104,50 mq

Tab. 2 - Stato di progetto

L'approvvigionamento idrico potabile sarà garantito tramite allaccio alla rete pubblica di ABBANOIA già presente (vedi **Fig. 10**).

I reflui saranno convogliati verso la rete fognaria pubblica esistente.

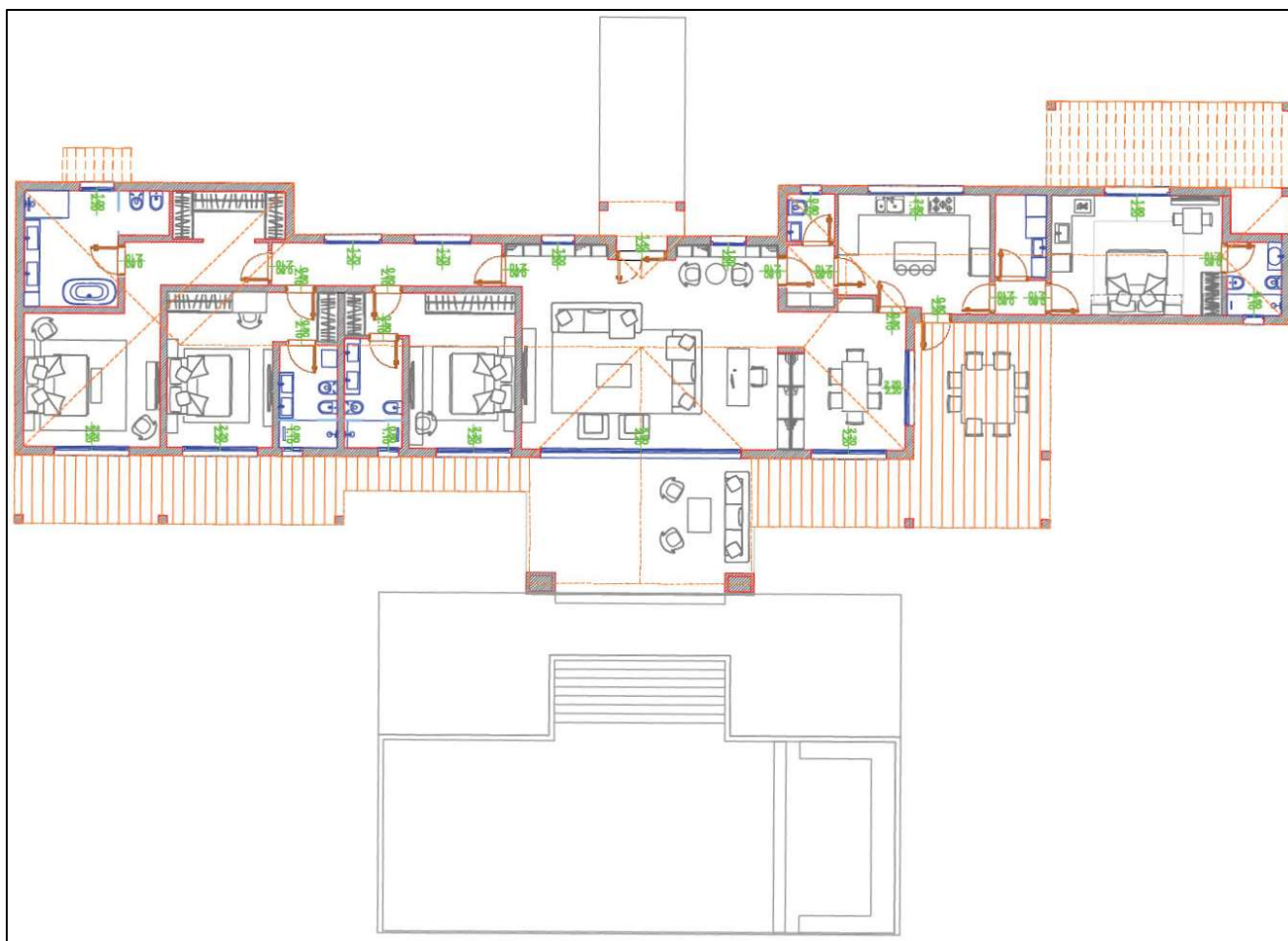


Fig. 6 – Planimetria della struttura



Fig. 7 – Simulazione della parte frontale della struttura



Fig. 8 – Esempio di tipologia costruttiva

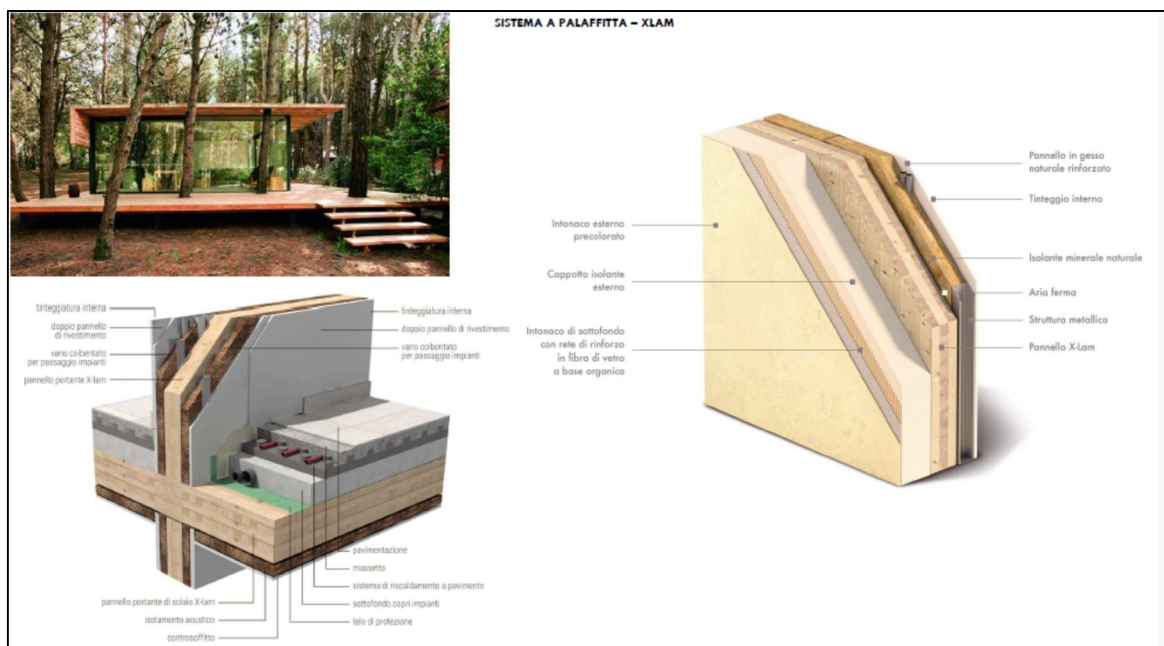


Fig. 9 – Materiali utilizzati



Fig. 10 – Pozzetto di Abbanoa presente nella proprietà

3. RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO NATURA 2000

3.1 ZSC ITB040020

Denominazione: Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulongu

Superficie: 15.183 ha

Comuni interessati: Villasimius.

Si tratta di un sito marino costiero caratterizzato dalla presenza di diversi habitat marini con particolare riferimento alla presenza di *Posidonia oceanica* e di specie quali il *Tursiops truncatus* e tartarughe marine.

Le isole distano poche centinaia di metri dal promontorio di Capo Carbonara, col quale delimitano l'estrema propaggine meridionale della struttura granitica del Sarrabus.

Hanno una morfologia determinata da tipici aspetti di degradazione del granito, con grossi massi erosi dal mare.

La costa settentrionale si presenta a falesie col piede occupato da materiale franoso. L'area è interessata dalla istituzione del Parco geomarino di Villasimius.

L'isola dei Cavoli presenta una forma pressoché compatta con asse maggiore orientato da NW a SE e una superficie di 43,49 ha (compresi i variglioni di circa 0,81 ha complessivi); la sua lunghezza massima è di circa 850 m e la massima larghezza di 700 m.

La costa settentrionale si presenta a falesie col piede occupato da materiale franoso. La quota massima di 40 m s.l.m. è raggiunta dai due rilievi che delimitano la piccola valle terminante nella cala di ponente, dove esiste un porticciolo costruito dalla marina militare che gestiva il faro (edificato dal regno piemontese nel 1856) con personale fisso sino al settembre del 1973.

L'isola di Serpentara è costituita esclusivamente da granito biotitico a struttura porfirica, litotipi attribuiti al Paleozoico.

Le coste nel settore occidentale non sono molto ripide, mentre quelle del settore orientale sono più o meno frastagliate e ricche di falesie.

La loro morfologia è determinata essenzialmente dal moto ondoso e dall'azione erosiva del vento.

Lo Stagno di Notteri è una raccolta d'acqua marina che è stata racchiusa da due cordoni litorali i quali hanno unito alla terraferma l'isolotto di Punta Santo Stefano facendolo diventare un promontorio.

Lo stagno ha forma quasi rotonda e misura 34 ha circa, non ha immissari né sbocco a mare, l'acqua marina vi penetra durante le grosse mareggiate invernali.

In estate tende a prosciugarsi evidenziando ampie stratificazioni di sale a ridosso delle emergenze granitiche sul versante meridionale.

I campi dunali posti a ridosso del promontorio presentano dune che raggiungono i 35 m s.l.m. ma si mantengono mediamente al di sotto dei 12 m.

Il campo dunale di Serra e Morus è il campo dunale meglio conservato dell'area, anche se gli insediamenti turistici e le piantumazioni arboree di tipo ornamentale hanno apportato delle modifiche morfologiche.

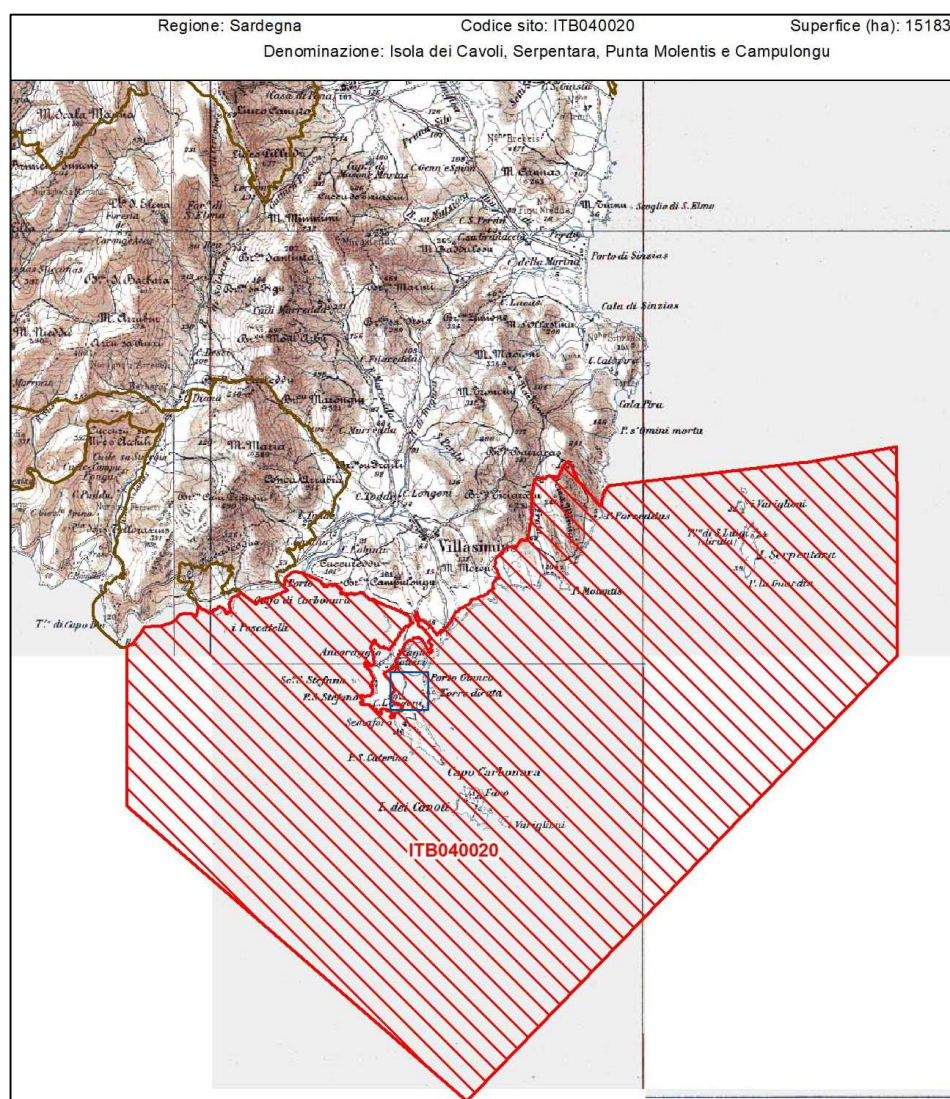


Fig. 11 – ZSC ITB040020, in blu l'area di intervento

3.2 Habitat ZSC

In considerazione di quanto descritto, i criteri di stima utilizzati per la valutazione del sito coinvolgono gli habitat, la flora e le specie faunistiche, in particolare per quanto riguarda l'habitat i criteri sono individuati sulla base di:

1. Superficie coperta dai singoli habitat rispetto alla superficie totale del SIC;
2. Qualità del dato¹
3. Grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito²;
4. Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale³;
5. Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino⁴;
6. Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione⁵.

Nella Tabella 1 riportiamo le tipologie degli habitat e relativo valore.

Codice	Ha sup. coperta	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	271.86	P	D			
1120*	2.537,36	G	A	C	B	A
1150*	33.51	P	A	C	A	A
1160	90.62	P	D			
1170	100.8	M	A	C	A	A
1210	0.27	M	C	C	C	C
1240	7.64	G	A	C	A	A
1410	0.53	G	B	C	B	B
1420	0.53	G	B	C	B	B
1430	90.62	P	B	C	B	B
1510*	0.18	P	C	C	B	C
2110	1.6	G	B	C	C	C
2120	0.39	G	B	C	C	C
2210	0.6	G	B	C	B	B

1 G= 'buono' (ad esempi. sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (stima approssimativa per esempio);

2 A= rappresentatività eccellente; B= buona rappresentatività; C= rappresentatività significativa; D presenza non significativa.

3 A = p>15%; B = p>2%; C = p>0%.

4 A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta.

5 A = Valore eccellente; B = Valore buono; C = Valore significativo.

2230	0.0362	G	B	C	B	B
2250*	7.26	G	B	C	B	B
2270*	9.29	G	A	C	B	B
3130	90.62	P	A	C	A	A
5210	20.58	G	A	C	B	B
5330	181.24	G	B	C	B	B
6220*	12.18	M	C	C	B	B
92D0	3.26	G	C	C	C	C

Tab. 3 - Tipi di Habitat presenti nella ZSC

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat types no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

La traduzione dei Codici Natura 2000 in habitat ci dice che nella ZSC sono presenti:

I. 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di sabbia marina. Non Prioritario

Tipologia del sito: Banchi di sabbie sublitoranee sub emergenti in maniera permanente. La profondità dell'acqua oltrepassa raramente i 20 metri sotto il livello corrispondente al "Chart datum". Banchi di sabbia senza vegetazione o aventi vegetazione prevalente a *Zosteretum marinae* e *Cymodoce nodosae*.

Vegetali presenti: *Zostera marina*, alcune specie libere della famiglia delle *corallinaceae*.

Animali: Habitat invernale molto importante per le numerose specie di uccelli, in particolare *Melanitta nigra* ma anche *Gavia stellata* e *Gavia artica*. Comunità d'invertebrati del sublitorale sabbioso (p.es. *polychetes*).

II. 1120* Erbari a Posidonia (*Posidonion oceanicae*) (Linnaeus). **Prioritario**

Tipologia del sito: Sono localizzati sotto il livello del Mar Mediterraneo (profondità: da qualche decina di centimetri a 30-40 m). Sotto un substrato duro o molle queste erbe costituiscono uno dei principali climax. Esse tollerano variazioni relativamente grandi per ciò che riguarda temperatura e idrodinamismo mentre non tollerano basse concentrazioni di sali.

Vegetali presenti: *Posidonia oceanica*

Animali: Molluschi: *Pinna nobilis* (non prioritario); Echinodermi: *Asterina panceriis*, *Paracentrotus lividus*, Pesci: *Epinephelus guaza*; *Hippocampus ramidosus*.

III. 1150* Lagune costiere. **Prioritario**

Tipologia del sito: Distese d'acqua salata costiere poco profonde, dalla salinità e dal volume variabile separate dal mare da una barriera di sabbia, da galene o più raramente da barriere rocciose. La salinità può variare, si passa dall'acqua salmastra a l'ipersalinità a seconda del regime pluviometrico, dell'evaporazione e dell'apporto di acqua marina fresca dovuta alle tempeste e delle maree. Sovente si ha una vegetazione a *Ruppia maritima*, *Potametea*, *Zosteretea* o *Charetea*.

Sottotipi:

- “**Flads**” e “**gloes**”, considerati come una varietà di laguna baltica, costituita da piccole masse d'acqua, generalmente poco profonde, più o meno delimitate, ancora connesse al mare o recentemente isolate per l'emersione delle terre. Esse sono caratterizzate da una vegetazione sub-emersa lussureggiante a differenti stadi morfologici e botanici dovuti ai processi per i quali il mare diventa terra. Solo Finlandia e Svezia.
- Possono essere ugualmente considerate lagune le parti basse e vecchie delle saline, come il risultato della trasformazione di una vecchia laguna naturale o di una vecchia salina caratterizzata da un minore impatto dell'attività di sfruttamento.

Vegetali: *Callitriche spp.*, *Chara canescens*; *C. baltica*, *C. connivens*, *Eleocharis parvula*, *Lamprothamnion papulosum*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia maritima*, *Tolypella tormentosa*.

Animali: Cnidaria *Edwardsia ivelli* - Policheti *Armandia cirrhosa* - Briozoi *Victorella pavidula* - Rotiferi *Brachionus spp.* - Molluschi *Abra spp.* - Uccelli *Cyprinus* – Rettili *Testudo spp.* Anfibi *Hyla spp.*

IV. 1160 Grandi cale e baie poco profonde. Non prioritario

Tipologia del sito: Grandi cale della costa dove, contrariamente agli estuari, l'apporto di acqua dolce è debole. Queste zone poco profonde sono generalmente legate all'azione ondulatoria dell'acqua e offrono una larga gamma di substrati e sedimenti e una stratificazione varia di specie bentiche apportando spesso una grande diversità biologica. Il limite superiore corrisponde talvolta al limite stazionario delle comunità vegetali di *Zosteretea* e *Potametea*.

Più tipi geomorfologici possono essere inclusi in questa categoria a condizione che l'acqua sia profonda nella maggior parte delle zone.

Vegetali: *Zoostera sp.pl.*, *Ruppia maritima*, *Potamogeton sp.pl.* (*P. pectinatus*, *P. praelongus*) alghe bentoniche.

Animali: comunità di invertebrati bentonici

V. 1170 Scogliere. Non prioritario

Tipologia del sito: Substrato roccioso e concrezioni biogeniche prive d'acqua marina o esposte alle basse maree, che si elevano dal fondale marino nelle zone sub-litorali, ma possono estendersi fino alle zone litorali là dove la zonazione delle comunità animali e vegetali è ininterrotta. Queste scogliere offrono una stratificazione variabile di comunità bentiche algali e animali incrostatati, e concrezioni di coralli.

Vegetali: Alghe brune (specie del genere *Fucus*, *Laminaria* e *Cystoeria*), alghe rosse (specie della famiglia delle *Corallinaceae*, *Ceramiceae* e *Rhodomelaceae*), alghe verdi. Altre specie: *Dictyota dicotoma*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparla*, *Laurencia obtusa*; *Hypnea musciformis*, *Dasycladus claviformis*, *Acetabularia mediterranea*.

Animali: Banchi di molluschi (su substrato roccioso) e altri invertebrati specializzati del substrato marino duro (spugne, briozonarie e crostacei cirripedi p.)

VI. 1210 Vegetazione annuale delle linee di deposito marine. (Non prioritario).

Tipologia del sito: Formazioni vegetali costituite da piante annuali o dall'insieme di annuali e perenni, occupanti le zone di accumulo di detriti e ghiaie ricche di materiali organici azotati. (*Cakiletea maritima*)

Vegetali presenti: *Cakile maritima*, *Salsola Kali*, *Atriplex* spp. (in particolare *A. glabriuscula*), *Polygonum* spp., *Euphorbia peplis*; *Mertensia maritima*; *Glaucium flavum*; *Mathiola simulata*.

VII. 1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranea (*Limonium* spp. endemica). Non prioritario

Tipologia del sito: Vegetazione delle scogliere rocciose del Mediterraneo, dell'Atlantico orientale del Mediterraneo temperato. *Crithmo* – *Limonietalia*.

Vegetali: *Crithmum maritimum*, *Plantago subulata*, *Silene sedoides*, *Sedum litoreum*, *Limonium* spp; *Armeria* spp, *Euphorbia* spp, *Daucus* spp, *Asteriscus maritimum*. Molteplici le specie di *Limonium* in particolare, quelle endemiche sono limitate ad una distribuzione molto locale.

VIII. 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritima*). Non prioritario

Tipologia del sito: Comunità abbastanza variabili della regione mediterranea di *Juncetalia maritimi* e *Cakiletea maritima*.

Sottotipi:

15.51 Alte giuncaie dei mari salati dominati da *Juncus maritimus* e *J. Acutus*.

15.52. Basse giuncaie, associate a orzo e trifoglio marino (*Juncion maritimi*), e praterie umide dietro i litorali ricchi di specie annuali e di leguminose (*Trifolion squamosi*).

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

15.54. Zone salate della penisola iberica (*Puccinellion fasciculatae*).

15.55. Paludi alofite dei bordi marini e delle lagune (*Puccinellion festuciformis*).

- IX. 1420** Praterie e fruticeti alofite mediterranei e termoatlantici (*Sarcornetea fruticosi*). Non prioritario.

Tipologia del sito: Vegetazione sempreverde, spesso composta da specie arboreescenti, dei vasti litorali marittimi salati (schorre) offrenti una distribuzione essenzialmente mediterraneo atlantica (raggruppamenti a salicornia, lavanda di mare suaeda e atriplex) e appartenenti alla classe *Sarcornetea fruticosi*.

Vegetali: *Juncus maritimum*, *J. acutus*, *Carex extensa*; *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora*, *Hordeum nodosum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosum*, *Carex divisa*; *Ranunculus ophioglossifolius*, *Plantago crassifolia*; *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis coriophora ssp. fragans*.

- X. 1430** Praterie e fruticeti alo – nitrofili (Pegano-Salsoletea). Non prioritario

Tipologia del sito: Matorral alo-nitrofili costituiti da Pegano – Salsoletea, tipiche dei suoli secchi dei climi aridi e comprendenti talvolta boscaglie fitte a quote elevate.

Vegetali: *Peganum harmala*, *Artemisia herba alba*, *Lycium intricatum*, *Capparis ovata*, *Salsola vermiculata*, *S. genistoides*, *S. appositifolia*, *Suaeda pruinosa*; *Atriplex halimus*; *A. glauca*, *Camphorosma monspeliaca*, *Haloxylum articulatum*.

- XI. 1510*** Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*). **Prioritario**

Tipologia del sito: Associazioni della costa mediterranea e delle bordure delle depressioni salate della Spagna ricche di erbe perenni (*Limonium* spp. o *Lygeum spartum*), su suoli temporaneamente invasi (ma non inondati) da acqua salata, esposti a una siccità estiva estrema, avente la formazione di efflorescenze salate.

La classificazione caratteristica le fa rientrare tra i *Limonietalia* (*Limonino catalaunico* – *viciosoi*, *Lygeo* – *Limonino furfuracei*, *Lygeo* – *Lepidion cardamines*); *Arthrocnemetalia* (*Suaedion braunblanquetii*, *Arthrocnemion glauci*); *Thero* – *Salicornietalia* *Microcnemion coralloidis*, *Salicornion patulae*) e *Saginetalia maritimae* (*Frankenion pulverulenta*, *Thero* – *Suaedion*).

Vegetali: *Halopeplis amplexicaulis*, *Hymenolobus procumbens*; *Limonium* spp.; *Lygeum spartum*; *Microcnemion coralloidis*; *Salicornia patula*; *Senecio auricola*; *Sphenopus divaricatus*.

XII. 2110 Dune mobili embrionali. Non prioritario

Tipologia del sito: Formazioni delle coste rappresentanti gli stadi primari degli stadi dunali, si manifestano nelle pieghe o nelle sommità della superficie sabbiosa dell'entroterra; o come una frangia alla base dei versanti marittimi delle dune più alte. Sottotipi 16.2111, 16.2112.

Vegetali: *Elymus farctus* (*Agropyron junceum*), *Leymus arenarius*; *Honkenya peploides* (16.2111); *Sporobolus pungens*; *Euphorbia peplis*, *Otanthus maritimus*; *Medicago marina*; *Anthemis marittima*; *A. tormentosa*; *Eryngium maritimum*; *Pancratium maritimum*.

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

Tipologia del sito: Dune mobili costituenti dei cordoni in prossimità del mare e i sistemi dunali costieri caratterizzati da *Ammophilon arenariae*, *Zygophyllion fontanesii*. (sottotipi 16.2121, 16.2122, 16.2123)

Vegetali: *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Leymus arenarius*; *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*; *Cutandia maritima*, *Medicago marittima*, *Anthemis marittima*; *Zygophyllum fontanesi*, *Euphorbia paralias*, *Polycarpaea nivea*, *Cyperus capitatus*, *Ononis natrix*, *Convolvulus caput medusae*, *Polygonium maritimum*, *Androcymbium psammophilum*.

XIV. 2210 Dune fisse del litorale a *Crucianellion maritimae*. Non prioritario

Tipologia del sito: Dune fisse del Mediterraneo occidentale e centrale, dell'Adriatico, del Mar Ionio a *Crucianella marittima* e *Pancratium maritimum*.

Vegetali: *Crucianella marittima*, *Pancratium maritimum*.

XV. 2230 Prati dunali dei Malcolmietalia. Non prioritario

Tipologia del sito: Formazioni prevalentemente a piante annuali spesso aventi una fioritura primaverile, delle sabbie profonde delle depressioni interdunali delle coste. Sono molto rappresentative delle formazioni dunali del punto 35.4.

Vegetali: *Malcolmia locera*, *M. ramosissima*, *Evax astericiflora*; *E. lusitanica*; *Anthyllis hamosa*; *Linaria pedunculata*.

XVI. 2250* Dune costiere con *Juniperus* spp. **Prioritario.**

Tipologia del sito: Comunità di ginepri sulle depressioni ed estremità delle dune del litorale mediterraneo e termoatlantico (*Juniperion lyciae*). Formazioni di *Juniperus communis*, delle dune

calcaree. Questo tipo di habitat include le comunità di *Juniperus communis* delle dune calcaree dello Jutland e le comunità di *Juniperus phoenicea ssp. lycia* dei boschi di Rieges e Camargue.

Vegetali: *Juniperus turbinatasp. Turbinata* (= *J. lycia*, *J. phoenicea ssp lycia*), *J. Macrocarpa*, *J. navicularis*, (= *J. trastagana*, *J. oxycedrus*,) *J. Communis*, *J. Oxycedrus*.

XVII. 2270* Dune con foreste a *Pinus Pinea* e/o *Pinus pinaster*. **Prioritario.**

Tipologia del sito: Dune costiere colonizzate dai pini termofili mediterranei e termo atlantici corrispondenti a delle facies di sostituzione o a stadi climacici stazionari di origine antropica delle verdi quercete (*Quercetalia ilicis* o *Ceratonio rhamnetalia*). Questo tipo d'habitat include anche le vecchie piantagioni dei sottoboschi simili alle comunità climaciche, entro l'area di ripartizione naturale di questi pini.

Vegetali: *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus macrocarpa*, *J. turbinata ssp. turbinata*.

XVIII. 3130 Acque stagnanti, oligotrofiche e mesotrofiche con vegetazione *Littorelletea uniflorae* di *Littorelletea Isoeto -Nanajuncetea*. Non prioritario.

Tipologia del sito: 1) 22.12 x 22.31 - Vegetazione oligotrofica e mesotrofica perenne, acquatica ed anfibia, di lago di stagno e dei bordi dei bacini d'acqua appartenente all'ordine Littorelletalia. Uniflorae.

22.12 x 22.32 - Vegetazione con piante annue basse ed anfibe, pioniere nell' interfaccia terra-acqua dei suoli poveri di nutrienti dei laghi e dei mari, o sviluppatasi durante i periodi di disseccamento periodico: *Isoeto -Nanajuncetea*.

Queste due unità possono crescere insieme in associazione vicine o separate. Le specie vegetali caratteristiche sono generalmente delle *ephemerophytes* di piccola taglia.

Vegetali: *Littorella uniflora*, *Luronium natans*, *Potamogeton polygonifolius*, *Pilularia globulifera*, *Juncus bulbosus ssp bulbosus*, *Eleocharis acicularis*, *Sparganium minimo*.

22.12 X 22.32: *Lindernia procumbens*, *Elatine spp.*, *Eleocharis ovata*, *Juncus tenageia*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *C. michelianus*, *Limosella aquatica*, *Schoenoplectus supinus*, *Scirpus setaceus*, *Juncus bufonius*, *Centaurium pulchellum*, *Centunculus minimus*, *Cicendia filiformis*.

XIX. 5330 Arbusteti termo mediterranei e pre – desertici. Non prioritario

Tipologia del sito: Formazioni caratteristiche delle zone termomediterranee.

Vegetali presenti: Sono incluse quelle formazioni indifferenti alla natura silicea o calcarea del substrato che hanno notevole sviluppo nella fascia termomediterranea. Tra queste sono incluse anche le formazioni termofile endemiche individuate nel Sud della Spagna per la maggior parte

nell'area termomediterranea e secondariamente in quella mesomediterranea. Esse si diversificano localmente nelle aree occidentali, mentre non sono distinguibili delle altre associazioni di sclerofille mediterranee a pulvino (*phryganes*) nelle parti orientali.

Sottospecie:

32.22. Formazioni a *Euphorbia dendroides*.

Si identificano con i raggruppamenti ad *Euphorbia dendroides*, in forma arbustiva nei climi termomediterranei delle Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia, delle isole Eolie, Egadi, Pelagi, Pantelleria, Creta, e in forma più locale nelle coste della Catalogna settentrionale, della Francia sud-orientale, dell'Italia peninsulare e delle sue isole, della Grecia centrale. Delle aree particolarmente estensive e resistenti sono situate in Sicilia, Sardegna e Creta, dove sono possono raggiungere delle altitudini relativamente alte.

32.23. Garighe da segnalare

Garighe di grandi dimensioni ad *Ampelodesmos mauritanica* delle aree termomediterranee e mesomediterranee. Sono diffuse nella costa tirrenica dell'Italia centrale e meridionale, Sicilia e zone mediterranee, parti aride della zona di transizione saharo-mediterranea.

32.24. Arbusti a Palma nana (Palmetto brush)

Formazioni dominanti di *Chamaerops humilis*, di altre specie arbustive delle garighe termomediterranee dove la palma nana si associa alle formazioni a *Cistus palhinhae* delle zone marine (32.2). Gli arbusti di palma nana sono caratteristici delle zone costiere della penisola iberica sud occidentale, orientale e meridionale, delle Baleari, della Sicilia e delle sue isole satelliti, Sardegna e coste tirreniche dell'Italia.

XX. 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero – Brachypodietea*). **Prioritario.**

Tipologia del sito: Tappeti di graminacee annuali xerofile meso e termomediterranee sovente aperte, ricche di terofite, comunità di terofite sui suoli oligotrofici dei substrati basici, sovente calcarei. Comunità perenni *Thero – Brachypodietea*, *Thero – Brachypodietalia Thero – Brachypodion*; *Poetea bulbosae*; *Astragalo poion bulbosae* (basofile) *Trifolio periballion* (silicicole). Comunità annuali *Tuberarietea guttate*.

Vegetali presenti: *Brachypodium distachyum*, *B. retusum*

XXI. 92D0 Foreste riparie termomediterranee a galleria (*Nerio- Tamaricetaceae*). Non prioritario

Tipologia del sito: Gallerie e foreste a *Tamarix* spp., *Nerium oleander*, *Vitex agnus castus*, e formazioni dei fiumi permanenti e temporanei dello stadio termomediterraneo delle regioni a sud-

ovest della penisola iberica e igromorfiche del mediterraneo (saharo-tunisino). Le formazioni a *Tamarix africana* non sono prese in considerazione.

Sottotipi:

48.81 Foreste a galleria dominate da *Tamarix* spp., *Nerium oleander*, *Vitex agnus castus*

48.811. Cordonì, strisce e gallerie di *Nerium oleander* spesso accompagnato da *Tamarix* spp, *Vitex agnus castus*, *Dittrichia viscosa*, *Saccharum ravennae*, *Arundo donax*, *Rubus ulmifolius*, specie tipiche dei corsi d'acqua temporanei, specialmente presenti nei bordi dei grossi e dei piccoli corsi d'acqua nelle zone a quote elevate.

48.812 Foreste a *Nerium oleandri*, *Vinco majori*, *Viticetum agni casi*

Popolazioni di *Vitex agnus castus*, dei corsi d'acqua temporanei e delle altre zone umide, principalmente delle zone termomediterranee.

48.813 Foreste a tamerici.

Formazioni delle coste e delle pianure mediterranee e termoatlantiche dominate da *Tamarix* sp.

3.3 Flora e fauna ZSC

Tra le molte specie faunistiche che possono gravitare all'interno della ZSC, quelle ritenute importanti ai fini della conservazione del medesimo sono riportate nella tabella 4 e 5.

Per la fauna i criteri di valutazione sono individuati sulla base di:

- Tipologia⁶;
- Unità⁷;
- Categoria di abbondanza⁸;
- Qualità del dato⁹.

Per quanto attiene a questo punto l'elenco delle specie segnalate nell'allegato II della Dir.

Habitat riportate nel formulario della ZSC sono:

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1496	Brassica insularis			p	501	1000	i		G	A	A	A	A
R	1224	Caretta caretta			c				P	DD	D			
R	6137	Euleptes europaea			p				R	DD	C	A	A	C
R	1217	Testudo hermanni			p				V	DD	C	C	B	C
M	1349	Tursiops truncatus			p				P	DD	B	B	C	B

Tab. 4 - Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles.
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes.
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional).
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent).
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal).
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in).

6 Type: p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento (per le specie vegetali e stanziali uso permanente).

7 Unità: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 di riferimento (vedi portale di riferimento).

8 Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni di dimensione della popolazione.

9 Qualità dei dati: G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso'

Altre specie importanti di flora e fauna riportate nel Formulario sono indicate nella **Tab. 5** e riguardano 78 Uccelli, 9 Invertebrati, 1 Mammifero e 21 Piante.

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex	Other categories				
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Achyranthes sicula						P						X
B	A247	Alauda arvensis						P			X		X	
B	A229	Alcedo atthis						P						X
B	A111	Alectoris barbara						P						X
B	A053	Anas platyrhynchos						P			X		X	
B	A255	Anthus campestris						P						X
B	A257	Anthus pratensis						P			X		X	
B	A226	Apus apus						P			X		X	
B	A227	Apus pallidus						P			X		X	
P		Aristolochia navicularis						P				X		
P		Aristolochia tyrrhena						P				X		
P		Asphodelus fistulosus						P						X
P		Asplenium billotii						P						X
P		Asplenium marinum						P						X
B	A218	Athene noctua						P			X		X	
P		Bryonia marmorata						P				X		
B	A087	Buteo buteo						P			X		X	
B	A243	Calandrella brachydactyla						P						X
B	A850	Calonectris diomedea						P						X
B	A224	Caprimulgus europaeus						P						X
B	A364	Carduelis carduelis						P			X		X	
P		Carduus fasciculiflorus						P			X	X		
P		Castellia tuberculosa						P			X			
B	A138	Charadrius alexandrinus						P						X
B	A136	Charadrius dubius						P			X		X	
B	A363	Chloris chloris						P			X		X	
B	A081	Circus aeruginosus						P						X
B	A289	Cisticola juncidis						P			X		X	
I		Cladocora caespitosa						P					X	
B	A206	Columba livia						P			X		X	
I	1001	Corallium rubrum						P		X			X	
B	A350	Corvus corax						P			X		X	
B	A113	Coturnix coturnix						P			X		X	
B	A212	Cuculus canorus						P			X		X	
B	A483	Cyanistes caeruleus						P					X	

Progetto di realizzazione di una unità immobiliare con destinazione residenziale denominata Villa Giunco
Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello) - ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu - ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

P		Cymbalaria aequitriloba ssp. aequitriloba						P				X		
B	A738	Delichon urbicum						P			X		X	
B	A026	Egretta garzetta						P						X
B	A383	Emberiza calandra						P			X		X	
B	A269	Erithacus rubecula						P			X		X	
I		Eunicella cavolinii						P						X
I		Eunicella verrucosa						P					X	
P		Euphorbia pithyusa ssp. pithyusa						P						X
B	A103	Falco peregrinus						P						X
B	A096	Falco tinnunculus						P			X		X	
P		Ferula arrigonii						P				X		
B	A359	Fringilla coelebs						P			X		X	
B	A125	Fulica atra						P			X		X	
B	A123	Gallinula chloropus						P			X		X	
P		Genista corsica						P				X		
I		Gerardia savaglia						P					X	
P		Helicodiceros muscivorus						P			X	X		
B	A251	Hirundo rustica						P			X		X	
P		Holcus setiglumis						P						X
M	5365	Hypsugo savii						P	X		X		X	
B	A341	Lanius senator						P			X		X	
B	A181	Larus audouinii			2	31	p							X
B	A459	Larus cachinnans						P					X	
B	A179	Larus ridibundus						P			X		X	
P		Limonium dubium			11	50	i	P				X		
P		Limonium retrameum						P				X		
B	A476	Linaria cannabina						P			X		X	
B	A246	Lullula arborea						P						X
B	A271	Luscinia megarhynchos						P			X		X	
B	A230	Merops apiaster						P			X		X	
B	A073	Milvus migrans						P						X
B	A281	Monticola solitarius						P			X		X	
B	A262	Motacilla alba						P			X		X	
B	A260	Motacilla flava						P			X		X	
B	A319	Muscicapa striata						P			X		X	
B	A277	Oenanthe oenanthe						P			X		X	
B	A214	Otus scops						P			X		X	
I		Paramuricea clavata						P						X
B	A330	Parus major						P			X		X	

Progetto di realizzazione di una unità immobiliare con destinazione residenziale denominata Villa Giunco
Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello) - ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu - ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

B	A355	Passer hispaniolensis					P			X		X	
B	A356	Passer montanus					P			X		X	
B	A072	Pernis apivorus					P						X
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii					P						X
B	A035	Phoenicopiterus ruber			1	10	i						X
I	1028	Pinna nobilis					P	X			X		
B	A266	Prunella modularis					P			X		X	
B	A276	Saxicola torquatus					P			X		X	
P		Scrophularia trifoliata					P				X		
P		Sedum litoreum					P						X
B	A361	Serinus serinus					P			X		X	
P		Silene valsecchiaie					P			X	X		
B	A857	Spatula clypeata					P			X		X	
I		Spondylus gaederopus					P						X
I		Spongia officinalis					P					X	
B	A885	Sternula albifrons					P						X
B	A209	Streptopelia decaocto					P			X		X	
B	A210	Streptopelia turtur					P			X		X	
B	A352	Sturnus unicolor					P			X		X	
B	A311	Sylvia atricapilla					P			X		X	
B	A304	Sylvia cantillans					P			X		X	
B	A305	Sylvia melanocephala					P			X		X	
B	A500	Sylvia sarda					P						X
B	A302	Sylvia undata					P						X
B	A004	Tachybaptus ruficollis					P			X		X	
B	A228	Tachymarptis melba					P			X		X	
B	A048	Tadorna tadorna					P			X		X	
B	A863	Thalasseus sandvicensis					P						X
B	A265	Troglodytes troglodytes					P			X		X	
B	A283	Turdus merula					P			X		X	
B	A285	Turdus philomelos					P			X		X	
B	A282	Turdus torquatus					P					X	
B	A213	Tyto alba					P			X		X	
B	A232	Upupa epops					P			X		X	
P		Verbascum conocarpum ssp. conocarpum					P				X		

Tab. 5 - Other important species of flora and fauna

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles.
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting.
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons.

3.4 ZPS ITB043028

Denominazione: Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

Superficie: 867 ha

Comuni interessati: Villasimius

Raccolta d'acqua marina che è stata racchiusa da due cordoni litorali i quali hanno unito alla terraferma l'isolotto di Punta Santo Stefano facendolo diventare un promontorio.

Lo stagno ha forma quasi rotonda e misura 34 ettari circa, non ha immissari e non ha sbocco al mare, l'acqua marina vi penetra durante le grosse mareggiate invernali.

In estate tende a prosciugarsi evidenziando ampie stratificazioni di sale a ridosso delle emergenze granitiche sul versante meridionale

La qualità delle acque è legata all'alimentazione idrica salina.

Zona importante per la nidificazione di specie pelagiche prioritarie per la Direttiva "Uccelli".

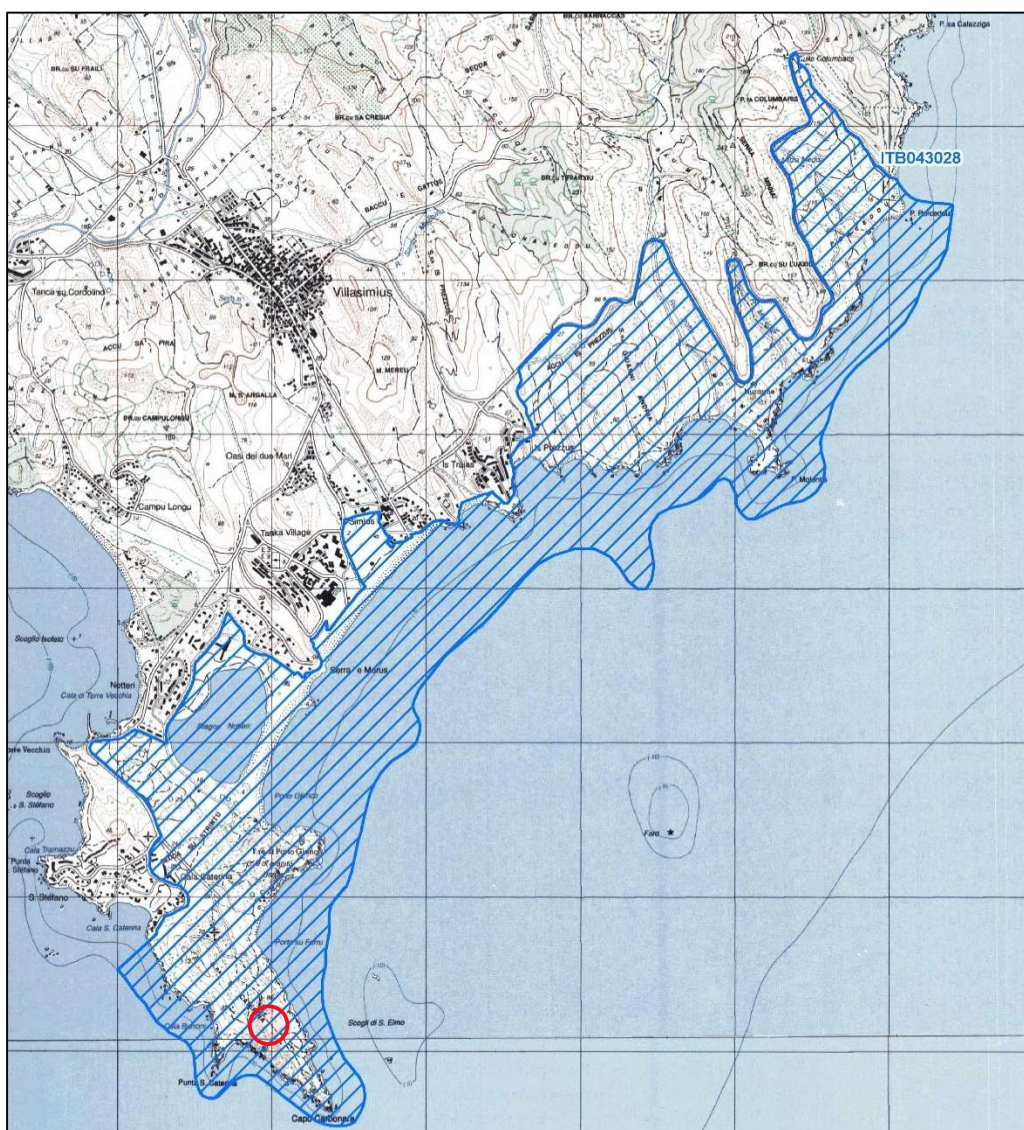


Fig. 12 – ZPS ITB043028, in rosso l'area di intervento

3.5 *Habitat ZPS*

Gli habitat della ZPS sono identici a quelli della ZSC.

3.6 *Flora e fauna ZPS*

Tra le molte specie faunistiche che possono gravitare all'interno della ZPS, quelle ritenute importanti ai fini della conservazione del medesimo sono riportate nella tabella **6** e **7**.

Per la fauna i criteri di valutazione sono individuati sulla base di:

- Tipologia¹⁰;
- Unità¹¹;
- Categoria di abbondanza¹²;
- Qualità del dato¹³.

Per quanto attiene a questo punto l'elenco delle specie segnalate nell'art. 4 della Dir. Uccelli e nell'allegato II della Dir. Habitat riportate nel formulario della ZPS sono:

10 Type: p = permanente, r = riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento (per le specie vegetali e stanziali uso permanente).

11 Unità: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e dei codici ai sensi dell'articolo 12 e 17 di riferimento (vedi portale di riferimento).

12 Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni di dimensione della popolazione.

13 Qualità dei dati: G = 'Buono' (ad esempio, sulla base di indagini); M = 'moderato' (ad esempio, sulla base di dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Povero' (ad esempio, la stima approssimativa); VP = 'Molto scarso')

Progetto di realizzazione di una unità immobiliare con destinazione residenziale denominata Villa Giunco
Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello) - ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu - ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			c				P	DD	D			
B	A111	Alectoris barbara			p				P	DD	D			
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D			
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla			c				P	DD	D			
B	A850	Calonectris diomedea			c				P	DD	D			
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	D			
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	D			
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			c				P	DD	D			
B	A103	Falco peregrinus			c				P	DD	D			
B	A181	Larus audouinii			c				P	DD	D			
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii			c				P	DD	D			
B	A035	Phoenicopiterus ruber			c				P	DD	D			
B	A035	Phoenicopiterus ruber			w	1	10	i		DD	D			
B	A885	Sternula albifrons			c				P	DD	D			
B	A500	Sylvia sarda			c				P	DD	D			
B	A500	Sylvia sarda			r				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			w				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			r				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			c				P	DD	D			
B	A863	Thalasseus sandvicensis			c				P	DD	D			

Tab. 6 - Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Altre specie importanti di flora e fauna riportate nel Formulario sono indicate nella **Tab. 7** e riguardano 55 Uccelli, 1 Mammifero e 3 Piante.

Progetto di realizzazione di una unità immobiliare con destinazione residenziale denominata Villa Giunco
Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello) - ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu - ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
B	A247	Alauda arvensis						P			X		X	
B	A053	Anas platyrhynchos			4	55	i	P			X		X	
B	A257	Anthus pratensis						P			X		X	
B	A226	Apus apus						P			X		X	
B	A227	Apus pallidus						P			X		X	
B	A218	Athene noctua						P			X		X	
B	A087	Buteo buteo						P			X		X	
B	A364	Carduelis carduelis						P			X		X	
B	A136	Charadrius dubius						P			X		X	
B	A363	Chloris chloris						P			X		X	
B	A289	Cisticola juncidis						P			X		X	
B	A206	Columba livia						C			X		X	
B	A350	Corvus corax						P			X		X	
B	A113	Coturnix coturnix						P			X		X	
B	A212	Cuculus canorus						P			X		X	
B	A483	Cyanistes caeruleus						P					X	
B	A738	Delichon urbicum						P			X		X	
B	A383	Emberiza calandra						P			X		X	
B	A269	Erithacus rubecula						P			X		X	
B	A096	Falco tinnunculus						P			X		X	
B	A359	Fringilla coelebs						P			X		X	
B	A125	Fulica atra			1	4	i	P			X		X	
B	A123	Gallinula chloropus			1	2	i	P			X		X	
B	A251	Hirundo rustica						P			X		X	
B	A341	Lanius senator						P			X		X	
B	A459	Larus cachinnans						P					X	
B	A179	Larus ridibundus						P			X		X	
P		Limonium dictyocladum						P				X		
P		Limonium dubium						P				X		
P		Limonium retrameum						P				X		
B	A476	Linaria cannabina						P			X		X	
B	A271	Luscinia megarhynchos						P			X		X	
B	A230	Merops apiaster						P			X		X	
B	A281	Monticola solitarius						P			X		X	
B	A260	Motacilla flava						P			X		X	
B	A319	Muscicapa striata						P			X		X	
B	A277	Oenanthe oenanthe						P			X		X	
B	A214	Otus scops						P			X		X	
B	A330	Parus major						P			X		X	

Progetto di realizzazione di una unità immobiliare con destinazione residenziale denominata Villa Giunco
Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello) - ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu - ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

B	A355	Passer hispaniolensis						P			X		X	
B	A266	Prunella modularis						P			X		X	
B	A276	Saxicola torquatus						P			X		X	
B	A361	Serinus serinus						P			X		X	
B	A857	Spatula clypeata			4	4	i	P			X		X	
B	A209	Streptopelia decaocto						P			X		X	
B	A352	Sturnus unicolor						P			X		X	
B	A311	Sylvia atricapilla						P			X		X	
B	A304	Sylvia cantillans						P			X		X	
B	A305	Sylvia melanocephala						P			X		X	
B	A004	Tachybaptus ruficollis			4	1	i	P			X		X	
B	A228	Tachymarpis melba						P			X		X	
B	A048	Tadorna tadorna			4	1	i	P			X		X	
B	A265	Trogodytes troglodytes						P			X		X	
B	A283	Turdus merula						P			X		X	
B	A285	Turdus philomelos						P			X		X	
B	A282	Turdus torquatus						P					X	
M	1349	Tursiops truncatus						P						X
B	A213	Tyto alba						P			X		X	
B	A232	Upupa epops						P			X		X	

Tab. 7 - Other important species of flora and fauna

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles.
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting.
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons.

4. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE

4.1. Generalità

Sulla base della proposta progettuale e in relazione agli elementi ambientali evidenziati si possono ipotizzare le seguenti possibili interazioni:

- ❖ Occupazione di habitat;
- ❖ Interruzione di habitat;
- ❖ Ripristino di habitat.

A seguire l'analisi delle incidenze sulle componenti biotiche della ZSC e della ZPS.

4.2. Incidenze sugli habitat (ZSC e ZPS)

Dai Formulari Natura 2000, aggiornati recentemente (2023-12), si evince la presenza di 22 habitat, di questi 6 sono *prioritari* (evidenziati in grassetto) e 16 non prioritari.

Osservando la Carta degli **Habitat del monitoraggio 2021 in scala 1:4000** con la sovrapposizione della struttura proposta risulta evidente come l'ambito di intervento risulti al di fuori di qualsiasi habitat.

Questa condizione è valida per la nuova struttura proposta e per i due manufatti che devono essere demoliti.

È comunque opportuna segnalare che, sempre dalla carta degli habitat, si evidenzia la vicinanza del manufatto da demolire indicato con la lettera **A**, sul quale è necessario porre un'attenzione particolare poiché posto in adiacenza ad un'area nella quale sono segnalati gli habitat 1410, 1420 e 1510*.

Sulla base di questa osservazione, è opportuno approfondire la valutazione delle incidenze legate alla demolizione del manufatto **A** tenendo conto di questi tre habitat.

A seguire si riporta la **Tab. 8** con le caratteristiche dei tre habitat.

Codice	Ha sup. coperta	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1410	0.53	G	B	C	B	B
1420	0.53	G	B	C	B	B
1510*	0.18	P	C	C	B	C

Tab. 8 - Caratteristiche degli habitat del formulario standard adiacenti all'edificio da demolire

Per inquadrare meglio la situazione si fornisce un'ortofoto attuale dell'area di intervento (vedi **Fig. 13**).



Fig. 13 – Manufatto A da demolire, in rosso la superficie occupata da habitat

Da un colloquio con i progettisti risulta che l'edificio da demolire è realizzato con una "*platea di fondazione*", ovvero una fondazione superficiale in cemento armato che si estende sotto l'intera impronta dell'edificio.

Questo tipo di fondazioni distribuisce uniformemente i carichi della struttura sul terreno e risulta ideale per suoli a bassa portanza e per prevenire pericolosi cedimenti differenziali.

Ne consegue che non sono presenti fondazioni che vanno in profondità ma al massimo una soletta continua di 40-50 cm.

Considerata la vicinanza con gli habitat sarà opportuno utilizzare mezzi manuali sia per i muri perimetrali che per la soletta, anche se per quest'ultima sarà indispensabile utilizzare un martello pneumatico pesante.

Nel complesso le possibili incidenze agli habitat sono da individuare nelle operazioni di demolizione dell'edificio A e nella successiva accurata pulizia di tutto il materiale demolito.

L'area di cantiere temporaneo può essere individuata nello spazio adiacente, nelle zone parcheggio o in alternativa negli spazi aperti all'interno della proprietà.

Leggermente più semplice la situazione dell'edificio **B** (vedi **Fig. 13**), infatti la struttura non è adiacente ad habitat.

Le modalità costruttive sono identiche, la differenza risiede nel fatto che sono stati realizzati anche i solai, ma le modalità di demolizione dovranno essere le stesse, ovvero condotte prevalentemente a mano e martello pneumatico pesante per la platea.



Fig. 14 – Manufatto **B** da demolire, in rosso la possibile area di cantiere temporaneo

Tutta l'area è dotata di buona viabilità pertanto non è necessario realizzarne di nuove per far transitare uomini e mezzi.

Infine abbiamo l'area nella quale viene proposta la nuova struttura residenziale.

Nella **Fig. 15**, che segue, è stata sovrapposta la planimetria dell'edificio sul substrato vegetazionale attualmente presente per evidenziare le condizioni che andranno a crearsi successivamente alla realizzazione dell'opera (la linea rossa rappresenta il limite dei 300 m dallo stagno), mentre nella **Fig. 16** viene riportata la stessa area senza la sovrapposizione della planimetria.

Dalla **Tav. 1 – Carta degli Habitat** appare evidente come non siano stati evidenziati habitat riferibili alla ZSC e ZPS.



Fig. 15 – Struttura residenziale da realizzare



Fig. 16 – Area di progetto

Non essendo segnalati habitat non si ravvedono incidenze mentre per quanto riguarda la perdita di vegetazione, l'analisi sarà approfondita nei capitoli successivi.

Come si evidenzia dalle ortofoto, anche in questa parte della ZSC è fornita di numerosi sterrati e piazzole, utilizzati sia come fasce frangifuoco e sia per il controllo della proprietà pertanto per l'attuazione del progetto non ne devono essere realizzate di nuove e anche per l'area di cantiere sono presenti spazi adatti.

Sulla base di quanto rilevato si ritiene che non ci siano situazioni che possono configurarsi come possibili incidenze agli habitat segnalati.

4.3. Incidenze sulle specie floristiche

Per quanto riguarda le specie botaniche presenti nel formulario della ZSC (vedi **Tab. 4**) l'unica specie vegetale inserita nell'Allegato II della 92/43/EEC è la *Brassica insularis*.

	Famiglia	Specie	Nome comune	Endemismo	
1.	Brassicaceae	<i>Brassica insularis</i>	Cavolo di Sardegna	NO	

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2013)			Categoria IUCN	
II, IV	ALP	CON	MED	Italia (2016)	Europa (2011)
			FV	NT	NT

Corotipo. Endemismo SW Mediterraneo (Snogerup et al., 1990) e più precisamente tirrenico-nordaficano (Pontecorvo, 2005).

Distribuzione in Italia. Sardegna e Sicilia. In Sardegna la specie risulta presente in 36 stazioni distribuite tra la costa e le isole circumsarde, oltreché nelle aree interne dell'isola; in Sicilia l'unica popolazione (con 5 stazioni) è localizzata lungo i versanti sudorientali dell'isola di Pantelleria (TP; Santo et al., 2013b).

Biologia. Camefita suffruticosa o, più raramente, fanerofita cespitosa semicaducifolia; fioritura da febbraio a metà maggio; fruttificazione tra fine maggio e inizio agosto.

Ecologia. Specie rupicola, eliofila, xerofila e indifferente al substrato; si rinviene in aree costiere e, meno frequentemente, in quelle interne, su pendii, falesie e pareti verticali, a quote comprese tra il livello del mare e 1200 m s.l.m. In Sardegna si trova con maggiore frequenza su substrati carbonatici, mentre a Pantelleria è presente su vulcaniti.

Tab. 9 – Scheda *Brassica insularis*

Nella **Tab. 5** “*Altre specie importanti di flora e fauna*” (pag. 25) sono altresì segnalate, anche le seguenti specie:

	Specie	Monitoraggi specie vegetali	Lista rossa Italiana	IUCN Red List	Endemismo	Habitat
1.	<i>Achyranthes sicula</i>					Terreni preferibilmente nitrofilo, incolti aridi e rocciosi o a margine sentieri da 0 - 300 m s.l.m.
2.	<i>Aristolochia navicularis</i>		SI	LC		Terreni pietrosi e zone aperte, si sviluppa frequentemente sotto la protezione di arbusti della macchia
3.	<i>Aristolochia tyrrhena</i>		SI	LC	SI	Boschi e radure umide
4.	<i>Asphodelus fistulosus</i>					Comune componente della vegetazione dei pascoli aridi nella fascia mediterranea dal livello del mare fino a 800 metri
5.	<i>Asplenium billotii</i>					Rocce e muri calcarei e più raramente su rocce silicee e sempre in semiombra ma tollera bene anche condizioni climatiche secche

Progetto di realizzazione di una unità immobiliare con destinazione residenziale denominata Villa Giunco
Valutazione di Incidenza Ambientale (II Livello) - ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e
Campulongu - ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis

6.	<i>Asplenium marinum</i>					Habitat marini
7.	<i>Bryonia marmorata</i>			NE	Sardo corso	Siepi, macchie e boscaglie
8.	<i>Carduus fasciculiflorus</i>			LC	Endemica della Sardegna o sardo-corsa	Incolti aridi, siepi, ruderi.
9.	<i>Castellia tuberculosa</i>					Cresce principalmente in luoghi desertici, semidesertici e zone aride. Si adatta bene agli habitat sabbiosi, rocciosi e ai terreni incolti.
10.	<i>Cymbalaria aequitriloba ssp. aequitriloba</i>					Luoghi freschi, umidi e ombrosi, nicchie rocciose, muri, ai bordi di fonti e ambienti di stillicidio, indifferente al substrato.
11.	<i>Euphorbia pithyusa ssp. cupanii</i>			NE		Luoghi incolti, garighe, argini dei corsi d'acqua, bordi delle strade
12.	<i>Ferula arrigonii</i>			LC	Endemica della Sardegna o sardo-corsa	Dune sabbiose e le aree costiere rocciose, le scogliere e garighe litoranee, rupi marittime, ma vegeta occasionalmente anche nei pascoli montani
13.	<i>Genista corsica</i>			NE	Sardo corso	Macchie costiere, garighe montane, luoghi rocciosi
14.	<i>Helicodiceros muscivorus</i>			NT		Prati - garighe costiere- luoghi sassosi con accumulo di terriccio umido.
15.	<i>Holcus setiglumis</i> (= <i>Holcus annuus</i> subsp. <i>setiglumis</i>)					Pascoli aridi e terreni sabbiosi incolti nei climi subtropicali e mediterranei
16.	<i>Limonium dubium</i>	SI		LC	SI	Predilige gli ambienti salmastri sia sulla costa che, più all'interno, nelle interdune e ai bordi di paludi salse
17.	<i>Limonium retrameum</i>	SI		LC	SI	cresce in ambiente litoraneo, sia roccioso che sabbioso retrodunale, salmastro; è tollerante al vento e alla forte insolazione
18.	<i>Scrophularia ramosissima</i> (<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>ramosissima</i>)			NT		Litorali sabbiosi, dune marittime
19.	<i>Sedum litoreum</i>					Cresce naturalmente su rupi rocciose, scogliere e zone litoranee
20.	<i>Silene valsecchiae</i>	SI		EN	SI	Habitat strettamente legato alle aree costiere sabbiose e rocciose

21.	<i>Verbascum conocarpum ssp. conocarpum</i>		SI	LC	SI	Cresce negli incolti aridi e lungo le strade, su substrati silicei, di preferenza granitici, dal livello del mare a 600 m circa, nella fascia mediterranea
-----	---	--	----	----	----	--

Tab. 10 – Altre specie importanti di flora

Le informazioni raccolte sono state reperite su: **Lista Rossa IUCN della Flora Italiana 2013** (la citazione completa è presente in bibliografia alla fine della relazione) e da siti specializzati.

È stato consultato anche il sito dell'Agenzia Europea per l'Ambiente all'indirizzo <http://eunis.eea.europa.eu>, dove però non sono riportare informazioni utili.

Ciò nonostante riteniamo di aver fornito i dati utili al fine di soddisfare le informazioni necessarie per una corretta valutazione dell'analisi sulle interferenze alla flora.

4.4. Incidenze sulle specie faunistiche

Dall'analisi del formulario standard della ZSC le specie faunistiche segnalate nell'articolo 4 della Direttiva Uccelli e quelle dell'Allegato II della Direttiva Habitat appartengono a 2 rettili:

	ANFIBI E RETTILI	HABITAT	IUCN RED LIST	LISTE ROSSE ITALIANE
1.	<i>Caretta caretta</i>	Habitat marino	In Pericolo (EN)	In Pericolo (EN) D
2.	<i>Emys orbicularis</i> (<i>Tartaruga palustre</i>)	Si trova prevalentemente in due tipologie di habitat umidi: stagni, pozze, paludi, acquitrini; oppure canali anche artificiali, incluse piccole aree incolte tra le risaie.	Quasi Minacciata (NT)	In Pericolo (EN)
3.	<i>Euleptes europaea</i> (Tarantolino)	È un gecko notturno essenzialmente rupicolo, corticicolo e lapidicolo, che necessita di substrati con fessure molto strette, inferiori a 1 cm di luce, dove può essere in contatto sia dorsale sia ventrale con il substrato. Frequenta anche ambienti antropizzati	Minor Preoccupazione (LC)	Minor Preoccupazione (LC)
4.	<i>Testudo hermanni</i> (Testuggine di Hermann)	Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifolia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti	In pericolo (EN)	In pericolo (EN)
5.	<i>Tursiops truncatus</i> (Tursiope)	La specie abita principalmente zone di piattaforma continentale lungo le coste ma anche in isole ed arcipelaghi dove la piattaforma è presente; viene a volte avvistata anche in zone pelagiche di mare profondo.		Minor Preoccupazione (LC)

Tab. 11 – Specie presenti nel formulario ZSC All. II dir. Habitat con habitat e livello di tutela IUCN

Si ritiene che gli interventi proposti, rispetto a queste specie, non comportino incidenze significative.

Le uniche due specie potenzialmente presenti sono il tarantolino (*Euleptes europaea*) e la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*).

Di queste due specie la testuggine sarebbe facilmente individuabile durante i lavori sia di demolizione che di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda le altre specie segnalate sia nella ZSC che nella ZPS (le specie sono le stesse), sono state divise sulla base di due macro habitat che di seguito elenchiamo:

❖ **PASCOLI/MACCHIA MEDITERRANEA/AREE COLTIVATE**

- ✓ **Falconiformi:** Poiana, Falco pellegrino*, Gheppio, Nibbio bruno*, Falco pecchiaiolo;
- ✓ **Apodiformes:** Rondone comune, Rondone pallido, Rondone maggiore;
- ✓ **Caprimulgiformi:** Succiacapre;
- ✓ **Cuculiformi:** Cuculo*;
- ✓ **Galliformi:** Pernice sarda, Quaglia;
- ✓ **Strigiformi:** Civetta, Assiolo, Barbagianni;
- ✓ **Columbiformi:** Tortora dal collare, Tortora selvatica, Piccione selvatico;
- ✓ **Coraciformi:** Gruccione;
- ✓ **Bucerotiformi:** Upupa;
- ✓ **Passeriformi:** Allodola, Calandro, Calandrella, Cardellino, Verdone, Corvo imperiale, Cinciarella, Pettiroso, Fringuello, Averla capirosa, Fanello, Tottavilla, Usignolo, Culbianco, Capinera, Rondine, Balestruccio, Ballerina bianca, Cutrettola*, Pigliamosche, Cinciallegra, Passera mattugia, Passera scopaiola, Saltimpalo, Verzellino, Storno nero, Passera sarda, Strillozzo, Sterpazzolina, Occhiocotto, Magnanina sarda, Magnanina comune, Scricciolo, Merlo, Tordo dal collare, Tordo bottaccio .

❖ **AREE UMIDE/AREE MARINE E COSTIERE**

- ✓ **Coraciformi:** Martin pescatore
- ✓ **Anseriformi:** Germano reale, Mestolone, Volpoca,
- ✓ **Procellariiformi:** Berta maggiore, Marangone dal ciuffo,
- ✓ **Passeriformi:** Beccamoschino, Passero solitario*,
- ✓ **Falconiformi:** Falco di palude,
- ✓ **Ciconiformi:** Garzetta,

- ✓ ***Caradriformi***: Fratino, Corriere piccolo, Gabbiano corso, Gabbiano reale, Gabbiano comune, Fraticello, Beccapesci;
- ✓ ***Gruiformi***: Folaga, Gallinella d'acqua;
- ✓ ***Phoenicopteriformi***: Fenicottero rosa,
- ✓ ***Podicipediformi***: Tuffetto.

Alcune specie sono segnalate con un asterisco* perché possono frequentare entrambi gli habitat.

Per quanto riguarda l'attività di demolizione, solo per l'edificio **A** sono ipotizzabili incidenze legate all'attività di smantellamento per le specie legate **AREE UMIDE/AREE MARINE E COSTIERE**, mentre per l'edificio **B** (anch'esso da smantellare) e la nuova costruzione, sono le specie legate ai **PASCOLI/MACCHIA MEDITERRANEA/AREE COLTIVATE** ad essere potenzialmente interessate.

5. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

5.1 Habitat

Oltre alla consultazione della Carta degli habitat del PdG, e in seguito al sopralluogo, è stata fatta una valutazione approfondita sulla reale situazione delle aree interessate dalla demolizione e dalla nuova realizzazione.

Nel capitolo precedente è stata segnalata la vicinanza del manufatto da demolire, indicato con la lettera **A**, ad un'area nella quale sono segnalati gli habitat 1410, 1420 e 1510*.

Nella sequenza fotografica che segue si rappresenta la situazione della copertura vegetale sui quattro lati del manufatto **A** (vedi **Fig. 17, 18, 19, 20 e 21**).

Per meglio inquadrare il manufatto, l'orientamento risulta Nord/Ovest – Sud/Est
Iniziamo con il lato più sensibile, perché adiacente agli habitat segnalati.



Fig. 17 – Vista frontale verso Sud/Est

Le combinazioni fisionomiche di riferimento degli habitat 1410 e 1420 indicano la possibilità che questo lato del manufatto sia, se non a contatto, separato da una fascia compresa tra 1.50 m. e 2 m.



Fig. 18 – Altra vista Sud/Est, sullo sfondo la Torre di Porto Giunco

La **Fig. 19** inquadra la situazione verso Nord/Est, in direzione Stagno di Notteri; sono visibili i grossi macchioni di lentisco (*Pistacia lentiscus*) a ridosso dei muri.



Fig. 19 – Vista Nord/Est

Anche nella **Fig. 20** in direzione Ovest è circondata da grossi macchioni di lentisco (*Pistacia lentiscus*), piccoli olivastri (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e altre specie arbustive come l'assenzio (*Artemisia vulgaris*) che peraltro è presente su tutti i lati dell'edificio.

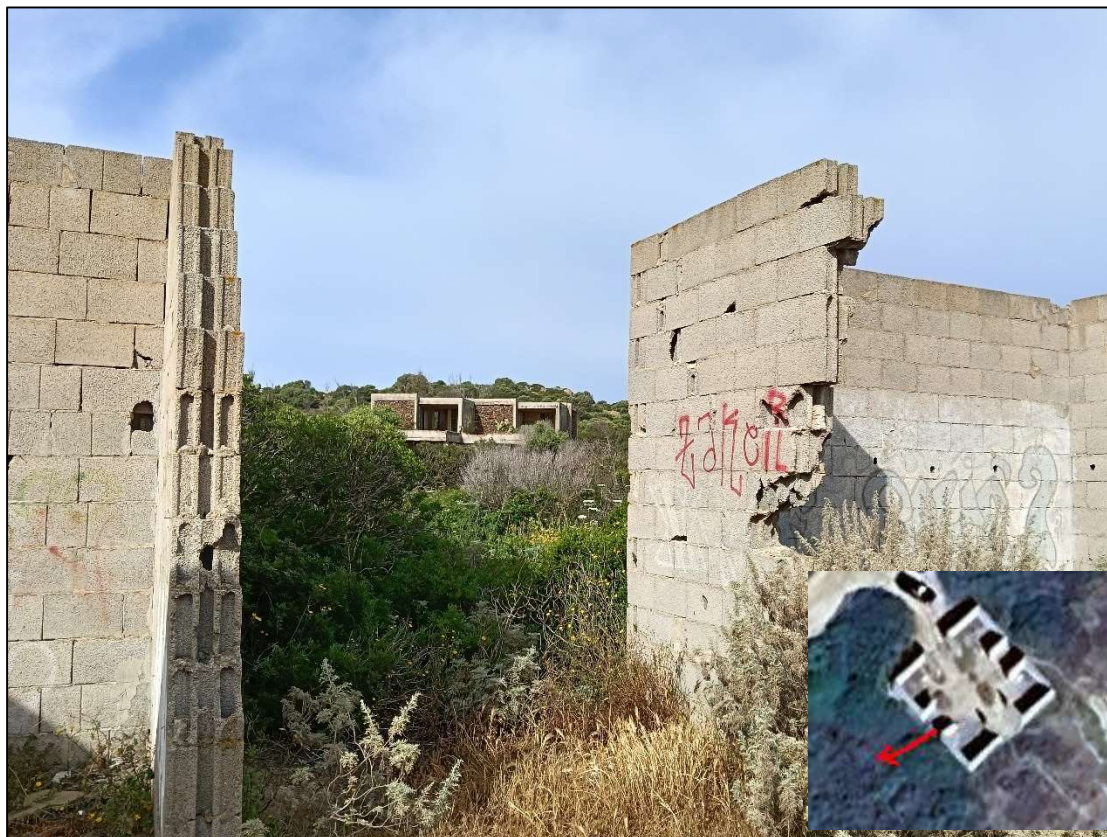


Fig. 20 – Vista Ovest, sullo sfondo l'altro manufatto da demolire

Nella **Fig. 21** abbiamo una vista frontale caratterizzata dalla presenza di specie erbacee come *Glebionis coronaria*, *Avena fatua*, *Artemisia vulgaris* e *Pistacia lentiscus*.



Fig. 21 – Vista frontale del manufatto

Ricapitolando, anche se si ritiene che il lato Sud/Est sia quello dove la significatività della demolizione del manufatto **A** sia maggiore, si evidenzia che l'intervento dovrà essere realizzato con particolare attenzione su tutto il perimetro, operando la successiva pulizia in modo accurato.

Per quanto riguarda la demolizione del manufatto indicato con la lettera **B**, le condizioni della copertura vegetale sono molto più semplici.

In fatti il manufatto **B** è completamente circondato da grossi macchioni di lentisco (*Pistacia lentiscus*) e da alcuni olivastri (*Olea europaea* var. *sylvestris*) (vedi **Fig. 22 e 23**).



Fig. 22 – Manufatto **B** visto dall'alto



Fig. 23 – Manufatto **B** vista frontale

In questo caso si ritiene che non siano riscontrabili interferenze significative sia perché distanti da aree più sensibili come le aree umide sia per assenza degli habitat associati, oltre al fatto che le operazioni di demolizioni sono facilitate dagli ampi spazi aperti disponibili.

L'unico intervento edificatorio nuovo riguarda la realizzazione dell'unità immobiliare residenziale denominata Villa Giunco.

All'area di edificazione si accede facilmente dalla Via Capo Carbonara, per la presenza di un ingresso con cancello (vedi **Fig. 24**).

All'interno della proprietà è già presente un reticolo stradale ben sviluppato, pertanto non sarà necessario realizzare altre strade così come le aree di cantiere.



Fig. 24 – Ingresso alla proprietà

Anche in quest'area non sono segnalati habitat e l'analisi sulla tipologia di piante presenti non ha permesso di attribuirne qualcuno tra quelli segnalati nel formulario standard della ZSC, neanche nei sottotipi e varianti.

L'area è fondamentalmente caratterizzata da grossi macchioni di lentisco (*Pistacia lentiscus*), altrettanti esemplari di olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), alternati a spazi aperti di varie dimensioni con presenza di asparago bianco (*Asparagus albus*), fico d'india (*Opuntia ficus-indica*), ferula (*Ferula communis*), *Inula viscosa* e numerose erbacee.

A pag. 37 e 38, con le **Fig. 15** e **16**, è stata riportata la planimetria con la sovrapposizione del sedime della villa sulla vegetazione presente.

Grazie a questa rappresentazione del progetto e dello stato dei luoghi è stato possibile valutare un livello di significatività basso riguarda le incidenze sulla sola vegetazione poiché non sono presenti habitat.

A seguire si allegano alcune foto delle superfici interessate dal progetto.



Fig. 25 – Fichi d'india, lentischi, ferula



Fig. 26 – Fichi d'india, lentischi e olivastri



Fig. 27 – Lentischi e olivastri



Fig. 28 – Lentischi e olivastri



Fig. 29 – Asparago bianco, lentischi, ferula e olivastri



Fig. 30 – Lentischi, ferula e olivastri

5.2 *Flora*

Nessuna interferenza significativa identificata sulla componente flora.

Si evidenzia l'opportunità di eliminare tutte le specie alloctone invasive, mentre gli interventi di pulizia e successiva integrazione del verde dovrà prevedere l'utilizzo di sole specie rientranti tra quelle caratterizzanti il contesto ambientale di intervento.

5.3 *Fauna*

In generale nessuna interferenza significativa identificata sulla componente fauna.

L'unica nota riguarda gli interventi di demolizione che andranno realizzati secondo le indicazioni del capitolo successivo, nelle misure di mitigazione.

In ogni caso, qualora si individuasse qualche specie in difficoltà tra quelle precedentemente elencate avvertire il Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale per gli opportuni interventi.

6. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

6.1 Misure di mitigazione per gli habitat

Nei capitoli precedenti, sono stati ampiamente descritti i contesti ambientali nei quali sono previste le attività, così come è stata evidenziata la mancanza di habitat specifici.

Ciò non di meno si ritiene che per quanto riguarda l'attività di demolizione del fabbricato **A** debbano essere attuate una serie di misure di mitigazione per salvaguardare gli habitat adiacenti segnalati e favorire la successiva rinaturalizzazione dell'area liberata dal manufatto.

A questo proposito con la **Fig. 32 e 33** sono stati rappresentati le condizioni ambientali dei luoghi grazie alle orto foto del 1968 e del 1977-78.

Si può facilmente notare come l'edificio **B** sia stato realizzato in una zona agricola e successivamente all'abbandono di questo utilizzo il territorio è stato colonizzato dalla macchia mediterranea.

Leggermente diversa la situazione del fabbricato **A**, infatti nella **Fig. 31** sembrerebbe realizzato al limite tra una zona agricola e l'area umida, mentre nella **Fig. 32** la situazione appare più definita.

Osservando le foto scattate a ridosso del fabbricato **A**, sul lato della zona umida, è stata indicata una stretta adiacenza alla zona umida con habitat, pertanto in base a questa situazione si ritiene che le misure di mitigazione riguardano la necessità di operare la demolizione utilizzando mezzi manuali sia per i muri perimetrali che per la soletta, anche se per quest'ultima sarà indispensabile avvalersi di un martello pneumatico pesante e nella successiva accurata pulizia di tutto il materiale demolito, mentre l'area di cantiere temporaneo può essere individuata nello spazio adiacente delle zone parcheggio o in alternativa negli spazi aperti all'interno della proprietà vicino all'edificio **B**.

Una volta conclusi i lavori di demolizione si ritiene che l'area debba essere opportunamente recintata e solo successivamente valutare le opportune azioni da intraprendere, infatti nell'arco di un anno sarà possibile determinare se lasciare evolvere naturalmente il substrato liberato oppure attuare iniziative di rinaturalizzazione adeguate al contesto.

Questa seconda attività può essere portata avanti realizzando un rilievo del sito liberato dal manufatto e un secondo rilievo dopo un anno per valutare se intervenire o meno.

Per quanto riguarda la tempistica, i lavori devono essere necessariamente realizzati nel periodo che va da ottobre a marzo al fine di evitare interferenze con la possibile fase riproduttiva di tutte le specie avifaunistiche che gravitano nelle aree umide adiacenti.

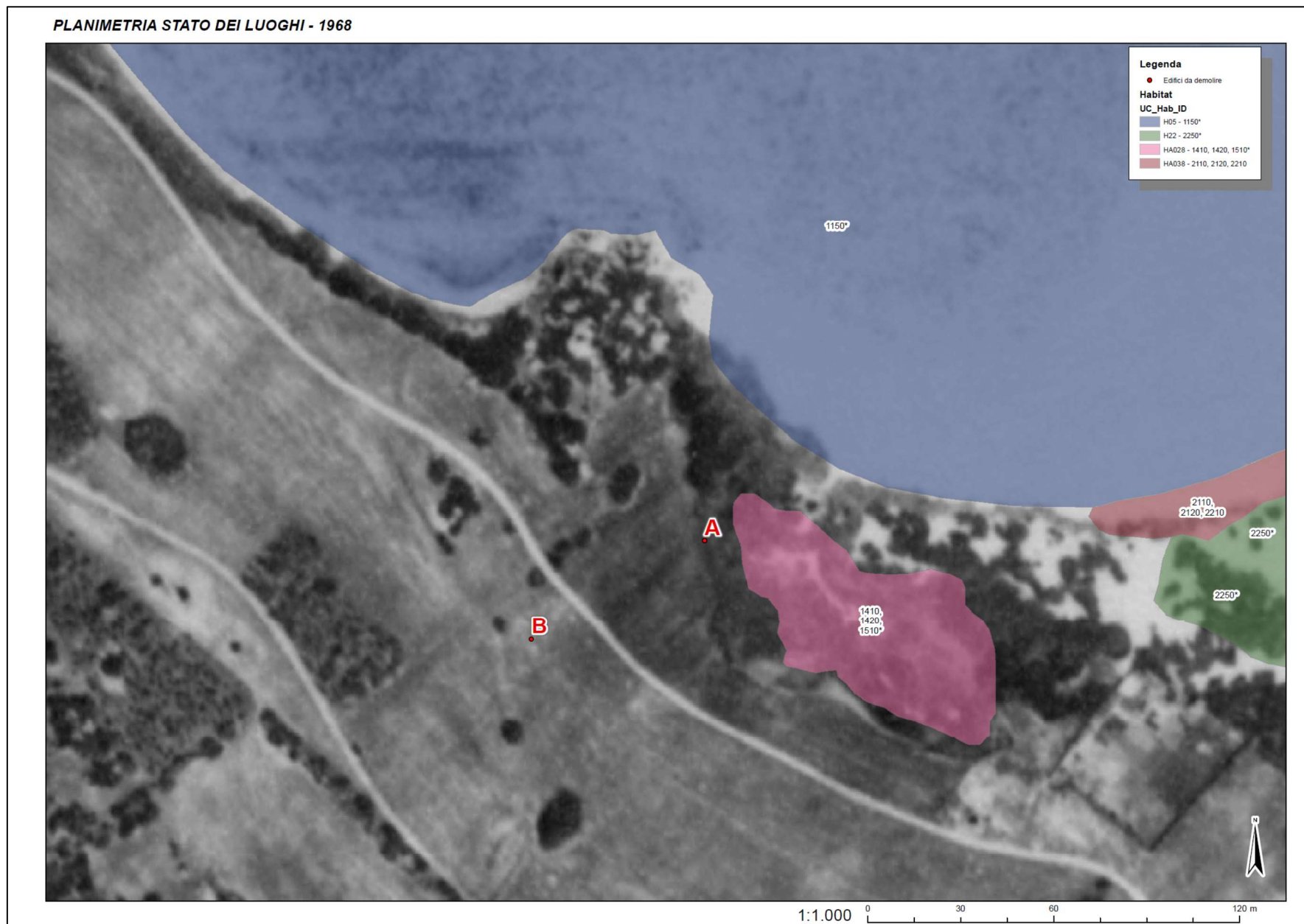


Fig. 31 – Stato dei luoghi 1968 con habitat, le lettere **A** e **B** indicano i punti di edificazione dei manufatti

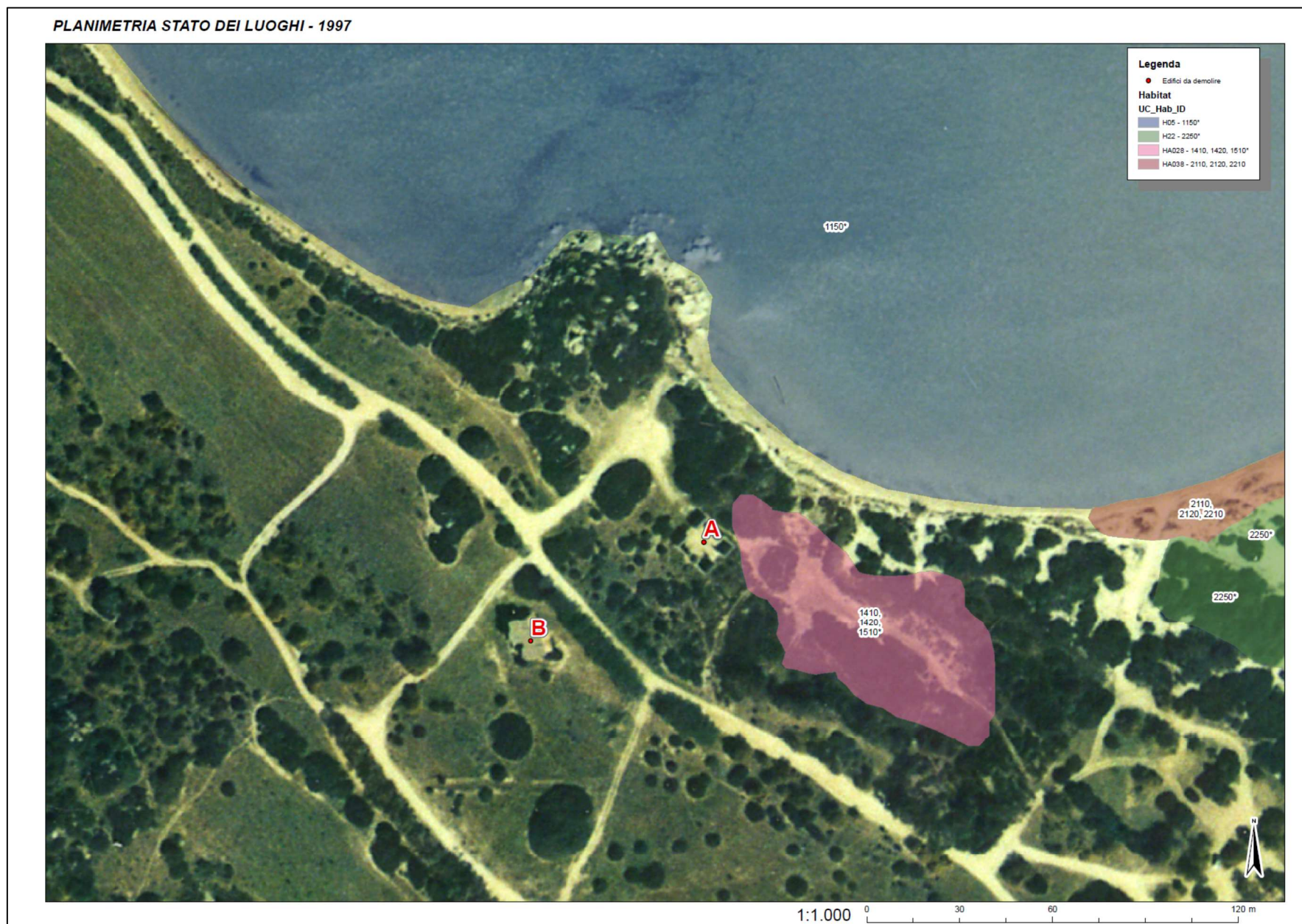


Fig. 32 – Stato dei luoghi 1997 con habitat, le lettere **A** e **B** indicano i manufatti realizzati

Per l'edificio **B**, si ritiene che le misure di mitigazione siano pressoché identiche per le modalità di demolizione, mentre per quanto riguarda la vegetazione che cinge il manufatto, sarebbe il caso di operare una pulizia delle piante dal lato meno vegetato (lato Nord) e ponendo attenzione alla vegetazione sui restanti lati, così da permettere da un lato di mascherare il vuoto lasciato e dall'altro la possibilità della successiva espansione delle piante rimaste.

In alternativa possono essere messe a dimora piante di lentisco (*Pistacia lentiscus*) e di olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*).

Anche in questo caso i lavori devono essere eseguiti nell'arco temporale che va da ottobre a fine marzo.

Per quanto riguarda la realizzazione della villa sarà necessario l'espianto di circa 35 piante tra macchioni di lentisco (23) e piante di olivastro (12), pertanto si indicano le seguenti misure di mitigazione:

- Espianto e reimpianto degli esemplari di olivastro;
- Messa a dimora di un numero equivalente di lentischi;
- Per il verde d'arredo utilizzare solo ed esclusivamente specie della macchia mediterranea;
- Obbligo di utilizzazione di strade, piste e spiazzi esistenti per il trasporto di materiali e attrezzature;
- Definire l'area di cantiere in modo da non interferire con le aree naturali;
- Evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere.

6.2 Misure di mitigazione per la flora

Vedi habitat.

Eliminare tutte le specie alloctone invasive.

Avvalersi della consulenza di un tecnico per la gestione delle piante autoctone, di quelle aliene e per le attività di reimpianto.

6.3 Misure di mitigazione per la fauna

Evitare l'avvio delle opere oltre il 30 marzo e fino a fine luglio.

7. APPROFONDIMENTI ABIOTICI

7.1 Inquadramento geografico e cartografico dell'area interessata

L'area interessata dal sito di progetto è posta in corrispondenza del piede del versante compreso tra la strada provinciale e lo stagno di Notteri, ed è caratterizzata dalla quasi totale uniformità di substrato litologico, mostra una orografia che si distingue per i sistemi di crinali orientati nord-ovest – sud-est, originati per erosione differenziale dalla presenza di formazioni filoniane acide tardo erciniche che ne guidano la morfologia.

La presenza di tali formazioni ha prodotto una particolare condizione litologica che produce l'alternarsi di incisioni ed impluvi nell'interno e di promontori ed insenature lungo la costa.

I materiali lapidei costituenti il substrato hanno caratteristiche meccaniche generalmente buone, tanto che, la cava, chiamata dei Forni (vedi Edoardo Billows, i Minerali della Sardegna, 1940) posta in prossimità della località di Porto su Forru, è molto probabilmente l'unica cava di graniti per uso ornamentale della Sardegna meridionale.

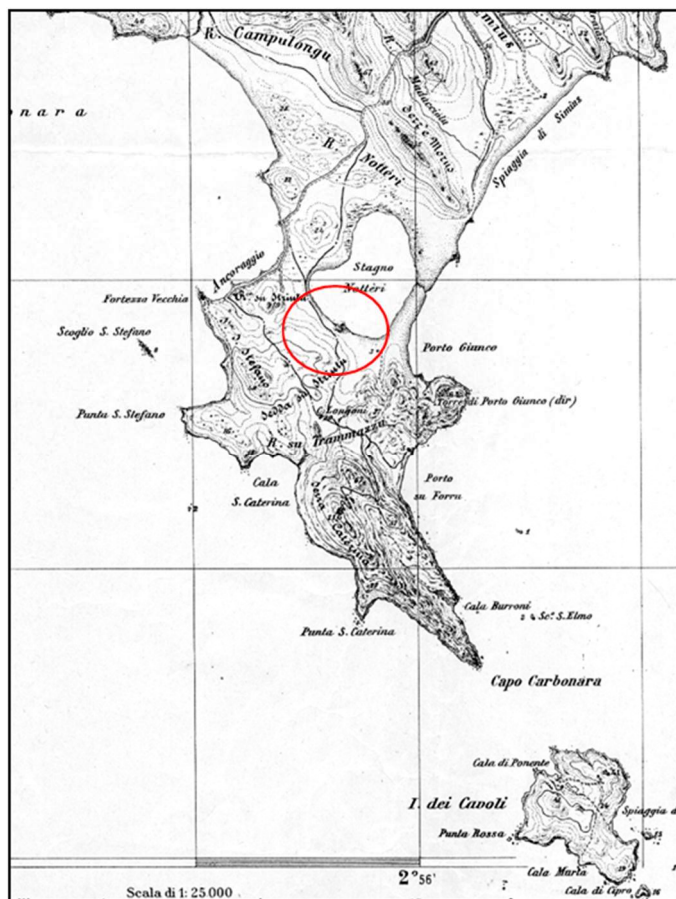
Fig. 33 – Nella parte nord – ovest della carta, in località Campulongu, sulla cartografia IGM storica (1898), è riconoscibile il sito dove è posto l'intervento in oggetto

Tale area pare abbia prodotto materiali per uso civile sia per elementi di costruzione ordinari che per manufatti monumentali.

Da essa proviene, con certezza, il basolato che pavimenta la Via Roma e costituisce i cordoli dei marciapiedi di una gran parte delle strade storiche di Cagliari e comunque la gran parte dei materiali lapidei con cui è costruita la parte storica di Carbonara, l'odierna Villasimius.

L'area in oggetto è rappresentata nella tavoletta 235 III NO denominata Villasimius.

Nella cartografia con il taglio IGM nuovo, il sito ricade nella sezione 567 – 070 della Carta Tecnica Regionale e nella tavoletta 567 I della nuova Carta Topografica d'Italia del IGM.



Il sito dell'intervento è posto a breve distanza dalla Strada Provinciale che collega il Porto al Faro, posti nella parte meridionale della penisola.

7.2 Inquadramento geologico strutturale dell'area vasta

L'area interessata dallo studio sull'area di progetto comprende in modo diretto parte della penisola sud-occidentale del Sarrabus che si protende verso il Tirreno e che costituisce il nucleo dell'area vasta del settore sud-est della Sardegna, costituito dal Sarrabus.

Per meglio definire i caratteri geologici dell'area imperniata sul settore interessato dalle opere in Campulongu, è necessario delineare un breve inquadramento geologico-strutturale della regione con particolare riguardo alla genesi e stratigrafia del basamento cristallino paleozoico costituente l'ossatura di gran parte dell'Isola.

La Sardegna è classicamente divisa in tre macro complessi geologici che affiorano per estensioni equivalenti: il basamento metamorfico ercinico, il complesso intrusivo tardo-ercinico, le successioni sedimentarie e vulcanico tardo-erciniche, mesozoiche e cenozoiche.

Il basamento paleozoico sardo è un segmento della Catena Ercinica sud-europea che dalla maggior parte degli autori è considerata una catena collisionale con subduzione di crosta oceanica e metamorfismo di alta pressione a partire dal siluriano, collisione continentale con importante ispessimento crostale, metamorfismo barroviiano (datato a 339-350 Ma; Del Moro et alii, 1991) e magmatismo durante il Devoniano superiore e il Carbonifero (Matte, 1986; Carmignani et alii, 1994).



Fig. 34 – In blu il sito sulla carta geologica di A.F. de La Marmora (1:250.000)

In Sardegna la geometria collisionale della Catena Ercinica è ancora ben riconoscibile.

Secondo Carmignani et alii (1992; 1994) il margine armoricano sovrascorso è rappresentato dal Complesso Metamorfico di Alto Grado che affiora nella Sardegna Settentrionale (**Fig. 35**) mentre il margine del Gondwana subdutto è rappresentato da un Complesso Metamorfico di Basso e Medio grado strutturato in un edificio a falde e caratterizzato da una zoneografia barroviaiana progradata (Carmignani et alii, 1979; Franceschelli et alii, 1989), a sua volta suddiviso in Falde Interne e Falde Esterne, che affiora nella Sardegna centrale e sudorientale. I due complessi sono separati dalla Linea Posada-Asinara, lungo la quale affiorano frammenti di crosta oceanica con paragenesi relitte di ambientazione eclogitica (Cappelli et alii, 1992).

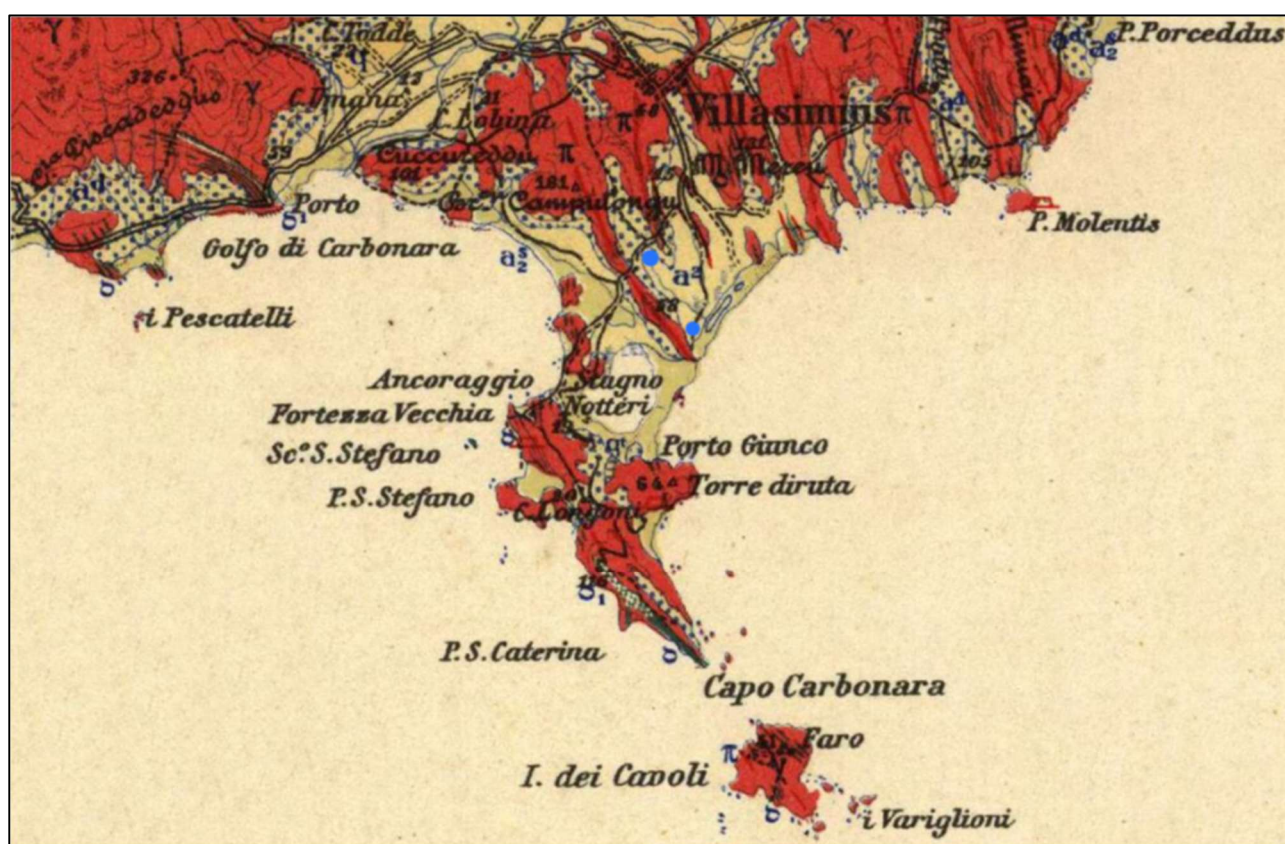


Fig. 35 – Geologia dell'area dal foglio geologico 235 del Serv. Geol. Italiano (1940) (1:100.000)

A questa strutturazione collisionale nel tardo-ercinico segue un'evoluzione caratterizzata dal collasso gravitativo della catena e da rilascio termico (metamorfismo di alto T/P).

Nelle aree del Mediterraneo occidentale i processi estensionali legati al collasso dell'orogene ercinico sono attivi da 320 fino ad almeno 280 Ma (e.g. Massiccio Centrale e Montagna Nera: Echtler & Malaveille, 1990; Pirenei: Gibson, 1991); in Sardegna e Corsica l'evoluzione tardo-ercinica della catena, caratterizzata da una dinamica essenzialmente estensionale e/o trans-tensile, è dominata da processi esumativi attivi, come minimo, a partire da 308 Ma (età minima di chiusura della

muscovite in migmatiti del complesso metamorfico di alto grado: Macera et alii, 1989) e coincide con la messa in posto di gran parte delle plutonici che formano il Batolite Sardo-Corso.

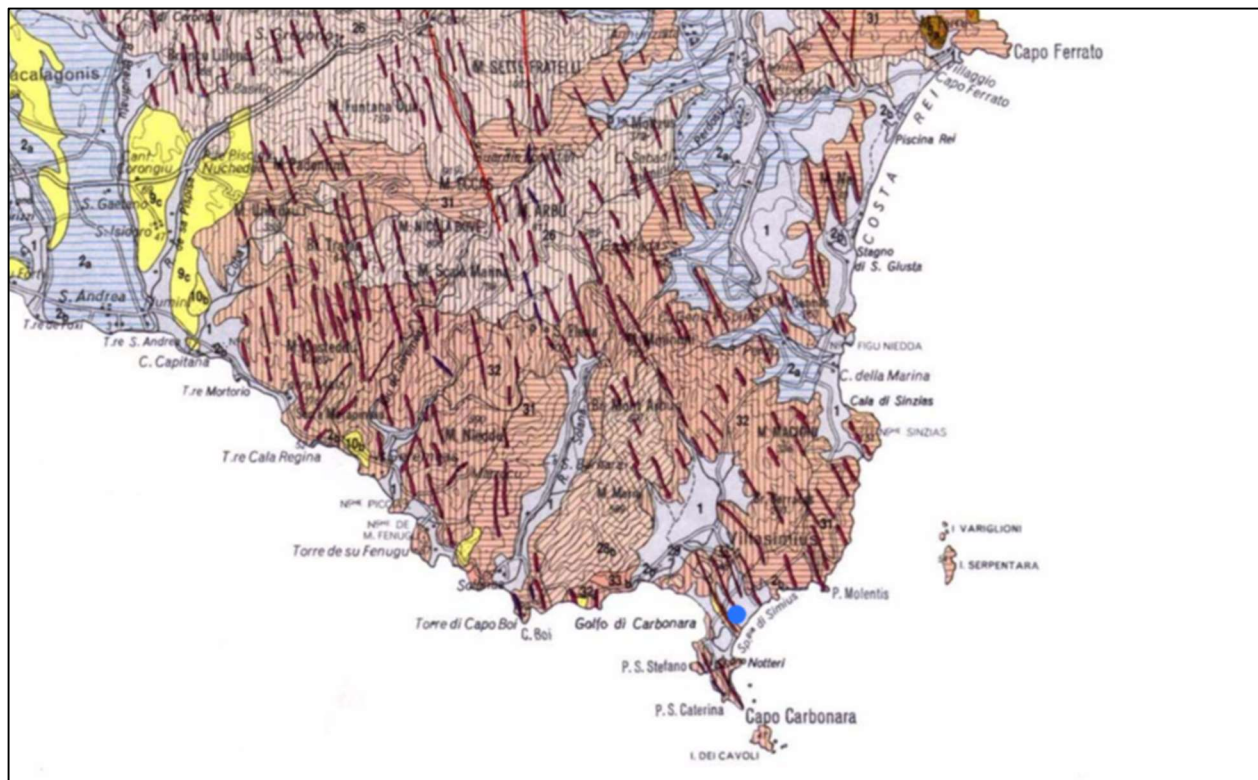


Fig. 36 – L'area di Campulongu (azzurro) da Carmignani et alii (1:200.000)

Essa si esprime anche con diffuse manifestazioni vulcaniche e sub-vulcaniche in campi filoniani (Attori & Traversa, 1986; Vaccaio, 1990) e con la genesi di bacini intracratonici stefaniano-autuniani.

Col Permiano più tardo e con il Triassico inferiore un nuovo ciclo magmatico ad affinità alcalina post-orogena (Bonin, 1980), ancora associato a sedimentazione continentale, caratterizza il blocco sardo-corso.

Questo magmatismo che in Sardegna si esplica con manifestazioni sub-vulcaniche ed effusive (Balzelli et alii, 1987; Cortesogno & Gaggero, 1999) non può essere riferito al collasso della Catena Ercinica ma piuttosto alla riorganizzazione delle placche legata alla fase di rifting che, manifestatasi con trasgressioni marine fin dal Triassico superiore, porterà all'apertura dell'Oceano Ligure-Piemontese (Cortesogno et alii, 1998).

Dopo l'Orogenesi ercinica altri settori di crosta strutturata in questo evento sono incorporati nella catena pirenaica, nelle Alpi e nell'Appennino, mentre il settore di crosta che attualmente costituisce il Blocco Sardo-Corso non è coinvolto in importanti eventi orogenici; mancano quindi le successioni alloctone di dominio oceanico che costituiscono l'edificio a falde della Corsica Alpina.

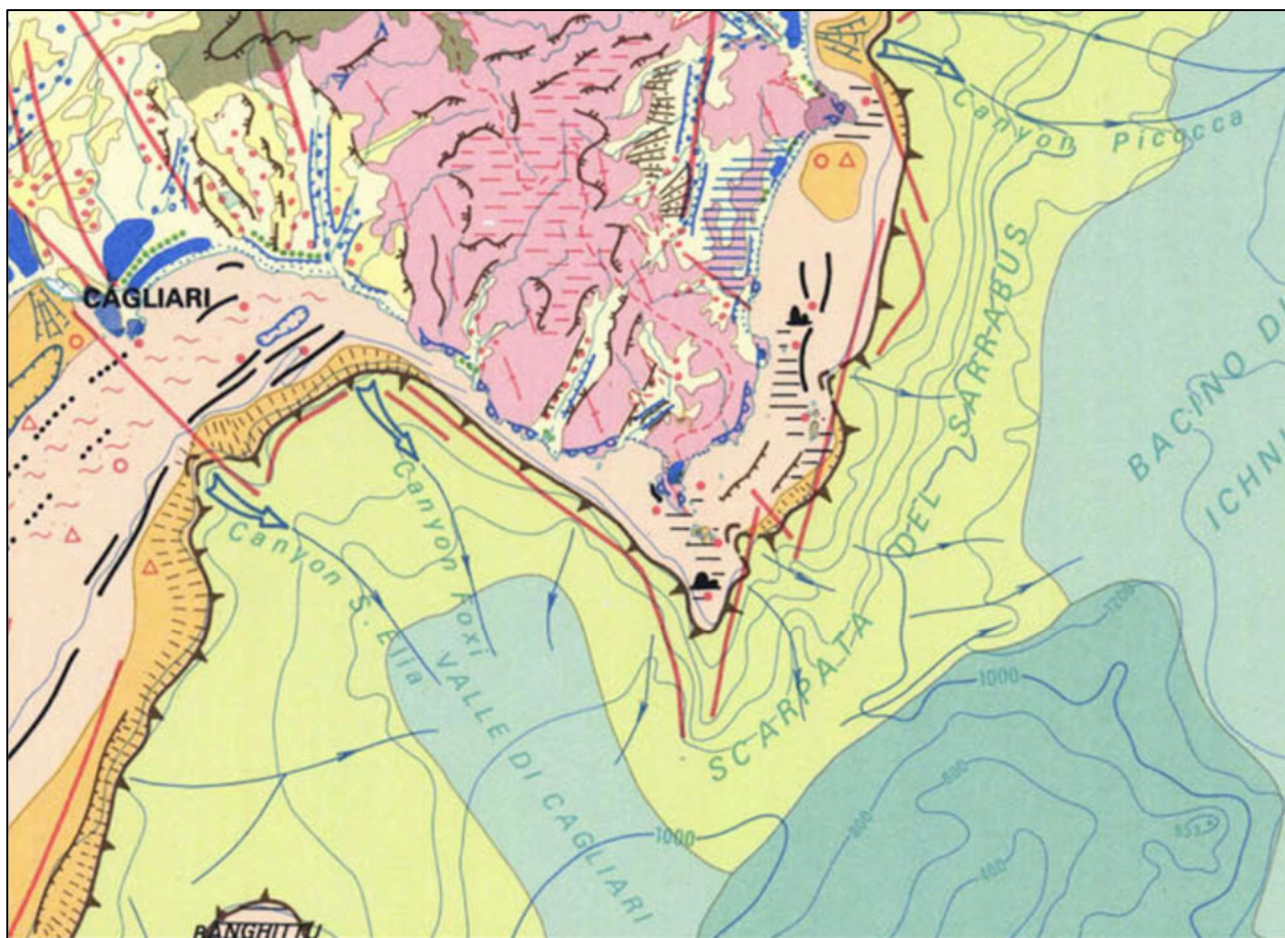


Fig. 37 – L'assetto morfologico delle terre emerse e sommerse dalla Carta Geomorfologica della Sardegna continentale e marina da A. Ulzega et alii (1988)

In Sardegna affiorano esclusivamente successioni mesozoiche comuni ai domini europei più esterni, caratterizzate da piattaforme carbonatiche di mare poco profondo; esse sono coinvolte insieme a successioni sedimentarie e vulcaniche cenozoiche pre-burdigaliane in un'importante tettonica a carattere trascorrente che si manifesta tra l'Oligocene e l'Aquitano.

Tale tettonica, con le sue manifestazioni transpressive e transtensive, viene messa in relazione alla collisione, cui è legato l'Appennino settentrionale, tra il blocco Sardo-Corso e l'Adria (Carmignani et alii, 1994b; Oggiano et alii, 1995; Carmignani et alii, 1995).

Il rilevamento di controllo e conferma è stato effettuato in funzione di una scala al 1:2.000 ed ha compreso la definizione di una serie di punti di controllo per le litologie, le strutture ed i rapporti tra le unità stratigrafiche.

7.3 Geologia dell'area

Il sito di progetto costituisce a pieno titolo una porzione del settore costiero del Sarrabus ed in particolare la sua propaggine più meridionale, e costituito prevalentemente da termini del

complesso delle intrusioni erciniche, similmente a quanto è visibile nella parte terminale del lungo litorale sabbioso di Muravera-Castiadas e di quello di Colostrai-Capo Ferrato.

I terreni appartenenti al basamento paleozoico pre-ercinico, rappresentati da coperture metasedimentarie e metavulcaniti, della zona a falde della catena ercinica, di età compresa tra il Cambriano ed il Carbonifero superiore, affiorano prevalentemente nel settore centro-settentrionale del Sarrabus e sono quindi presenti solo nella area vasta considerata.

I granitoidi sono invece l'unica famiglia litologica costituente il substrato dell'area della baia e del sistema collinare circostante.

Essi sono rappresentati da:

- Leucograniti equigranulari;
- Monzograniti equigranulari;
- Granodioriti monzogranitiche inequigranulari;
- Granodioriti tonalitiche;
- Tonaliti;
- Sieniti.

Il settore è sostanzialmente interessato dalle granodioriti monzogranitiche inequigranulari, che affiorano in una larga fascia, disposta circa SW-NE, interrompendo la continuità degli affioramenti dei leucograniti del Rio Corongiu, Monte Castangia, Monte Sette Fratelli ed il Rio Picocca a nord e di quelli di Monte Arbu - Monte Scala Maini a sud. Queste granodioriti costituiscono inoltre il settore di Capo Ferrato - Costa Rei, la fascia della costa orientale di Villasimius, da Cala Sinzias fino alla spiaggia di Simius, ed ancora una larga fascia orientata circa SSW-NNE, dove si sviluppa il bacino imbrifero del Rio di Solanas, che si estende dal tratto di costa compreso tra Solanas - Capo Boi verso NNE.

Nel settore della baia di Porto Giunco, le granodioriti (GEAc e GEAd) occupano tutto il settore costiero compreso tra Torre Mortaria e Torre de su Fenugu, e si sviluppano nell'entroterra fino a raggiungere i leucograniti di Monte Arbu - Monte Scala Maini. Le granodioriti (GEAc e GEAd) affiorano anche nel settore di Villasimius, da Capo Carbonara fino a Monte Minniminni.

Il sito in esame, ubicato sul versante ricade in un settore caratterizzato dal litotipo GEAc.

Le tonaliti affiorano nel settore settentrionale attorno all'abitato di Burcei e lungo la costa del Golfo di Carbonara in località Scala Carbonara.

Il sistema delle intrusioni granitiche è attraversato da un corteo di manifestazioni filoniane a chimismo da acido a basico, presumibilmente prodotti tardo-tettonici, collegabili alla fase terminale

dell'intrusione ercinica. I filoni, porfidi granitici (fp), aplitici (ap), pegmatitici e lamprofirici, sono orientati prevalentemente NW-SE.

Il Cenozoico è rappresentato, nel Sarrabus meridionale, da un lembo isolato di vulcaniti calcalcaline del Carbonifero superiore-Permiano affiorante in corrispondenza di Capo Ferrato.



Fig. 38 – Una sezione in GEAc alterata con un filone acido fp che evidenziano l'arenizzazione

Nella sequenza stratigrafica della regione seguono depositi sedimentari miocenici, presenti solo in un vasto affioramento lungo il limite occidentale del complesso intrusivo ercinico, oltre a piccole placche isolate che ricoprono, in prossimità della costa, le rocce intrusive.

I terreni quaternari, in giacitura discordante sul substrato paleozoico, sono rappresentati da: depositi di versante, fluviali, eolici, lagunari e litorali.

I depositi di versante, essenzialmente legati all'azione gravitativa e all'erosione dei versanti; si distinguono in vari ordini:

I depositi di versante del Pleistocene medio-sup. in poi, sono costituiti da sabbioni arcocici derivanti dall'alterazione delle plutoniti sottostanti. Questi depositi si accumulano lungo le pendici dei versanti circondanti il settore di progetto.

I depositi di versante del Pleistocene sup. maggiormente frequenti, poggiano in eteropia sui precedenti e costituiscono il raccordo tra i rilievi e le piane alluvionali, come anche nel settore in oggetto. Sono costituiti da accumuli di detriti stratificati a ghiaie eterometriche poligeniche in matrice limo-argillosa ossidata, presenti nei settori prossimi al paleo-Madacciolu.

I depositi di versante sub-attualie, sono costituiti da detriti di falda caratterizzati da ghiaie e blocchi di clasti di varia natura, prevalentemente granodioritica, a spigoli vivi, in genere disposti caoticamente e non cementati e da depositi di pendio e colluvi sabbiosi, che derivano dall'alterazione delle plutoniti affioranti.

I depositi fluviali sono essenzialmente legati all'azione di trasporto e deposito dei corsi d'acqua, a regime torrentizio e fluviale sono marginalmente presenti nell'area e marginalmente connotati a causa della ridotta lunghezza degli impluvi sottesi dalla baia di Porto Giunco.



Fig. 39 – Il contatto tra la massa intrusiva granitica e l'iniezione ipoabissalitica della dorsale di Serra 'e Morus, in affioramento in riva al mare

Si distinguono tre diversi ordini di alluvioni:

- I depositi terrazzati del Pleistocene superiore, non rintracciati in superficie, ma probabilmente presenti, sono i più antichi e sono formati da alluvioni prevalentemente ciottolose ben

cementate. Si presentano di colore giallo rossastro per ferrettizzazione e sono formati da ciottoli di rocce paleozoiche inclusi in una matrice limo-argillosa ferruginosa ossidata.

- Le alluvioni oloceniche e sub-attuali, presenti sempre in modesta rappresentazione, sono costituite da ghiaie in matrice limo-sabbiosa bruna, associate a subordinate argille, provenienti in gran parte dal rimaneggiamento di depositi alluvionali terrazzati e dai depositi di versante in genere.
- I depositi eolici, formatisi per accumuli di sabbie fini sotto l'azione dei venti sono rappresentate da differenti tipologie di apparati dunari.

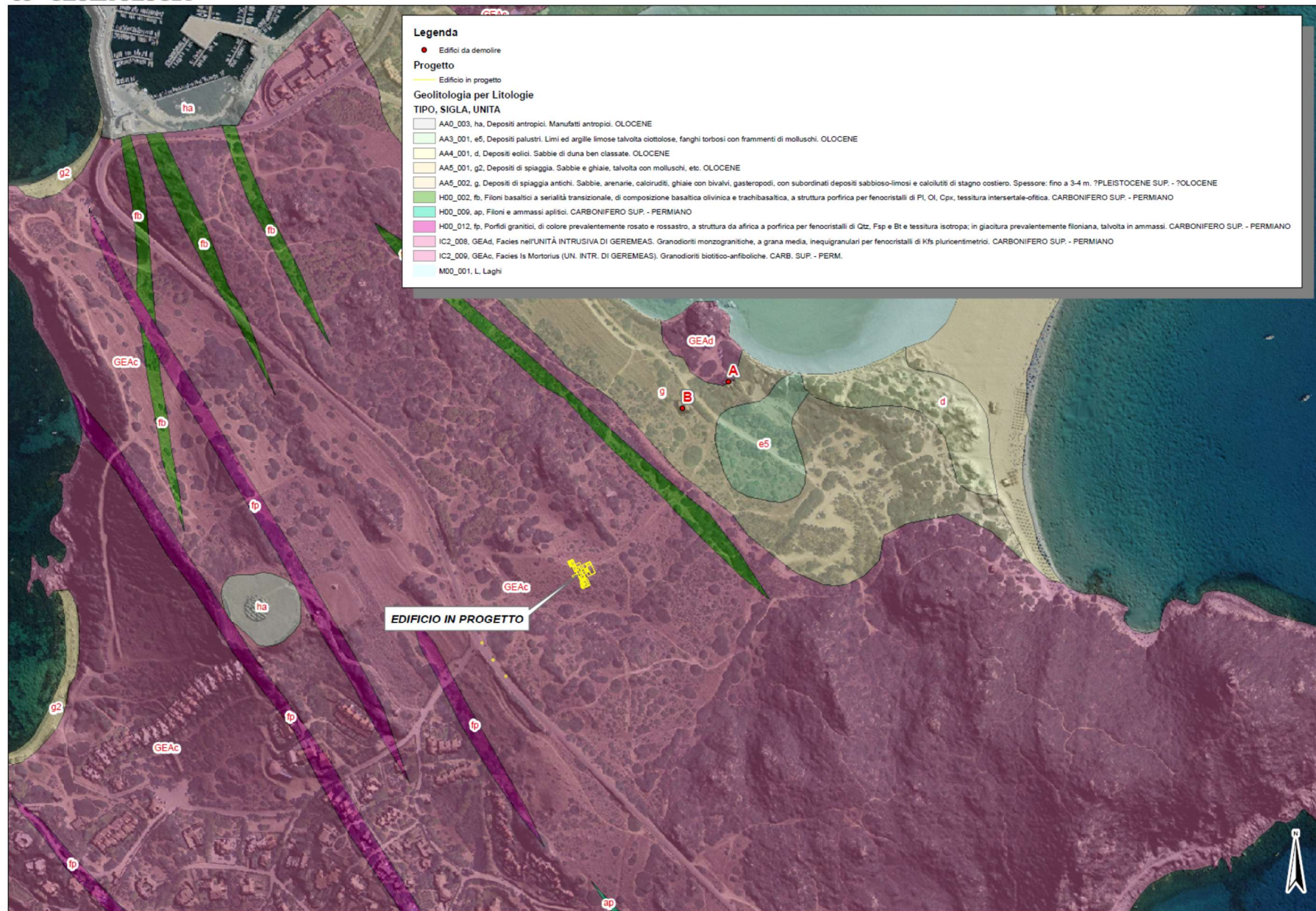
In alcuni lembi del versante, ospitano accumuli risalenti al Pleistocene sup. sono presenti in facies caratterizzate da laminazione incrociata (eolianiti) e sono attribuibili all'ultima glaciazione in senso freddo (Wurm, - 80.000 di anni).

Nell'area sono presenti campi dunari di retrospiaggia olocenici, formati da accumulo di sabbie in matrice siltitica debolmente ossidata dove la duna costruita dai venti dominanti da W-NW, risale verso est fino a raggiungere il mare, al piede del versante.

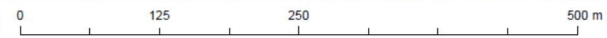
Nella fascia di retrospiaggia di tutta la baia di Porto Giunco sono presenti dune in gran parte vegetate naturalmente ed in parte sottoposte a interventi di imbrigliamento, costituite da sabbie fini, olocene-attuale, localmente parzialmente colonizzate da vegetazione psammofila e da macchia mediterranea a juniperus spp, ma sostanzialmente obliterate dalla vegetazione di Porto Giunco.

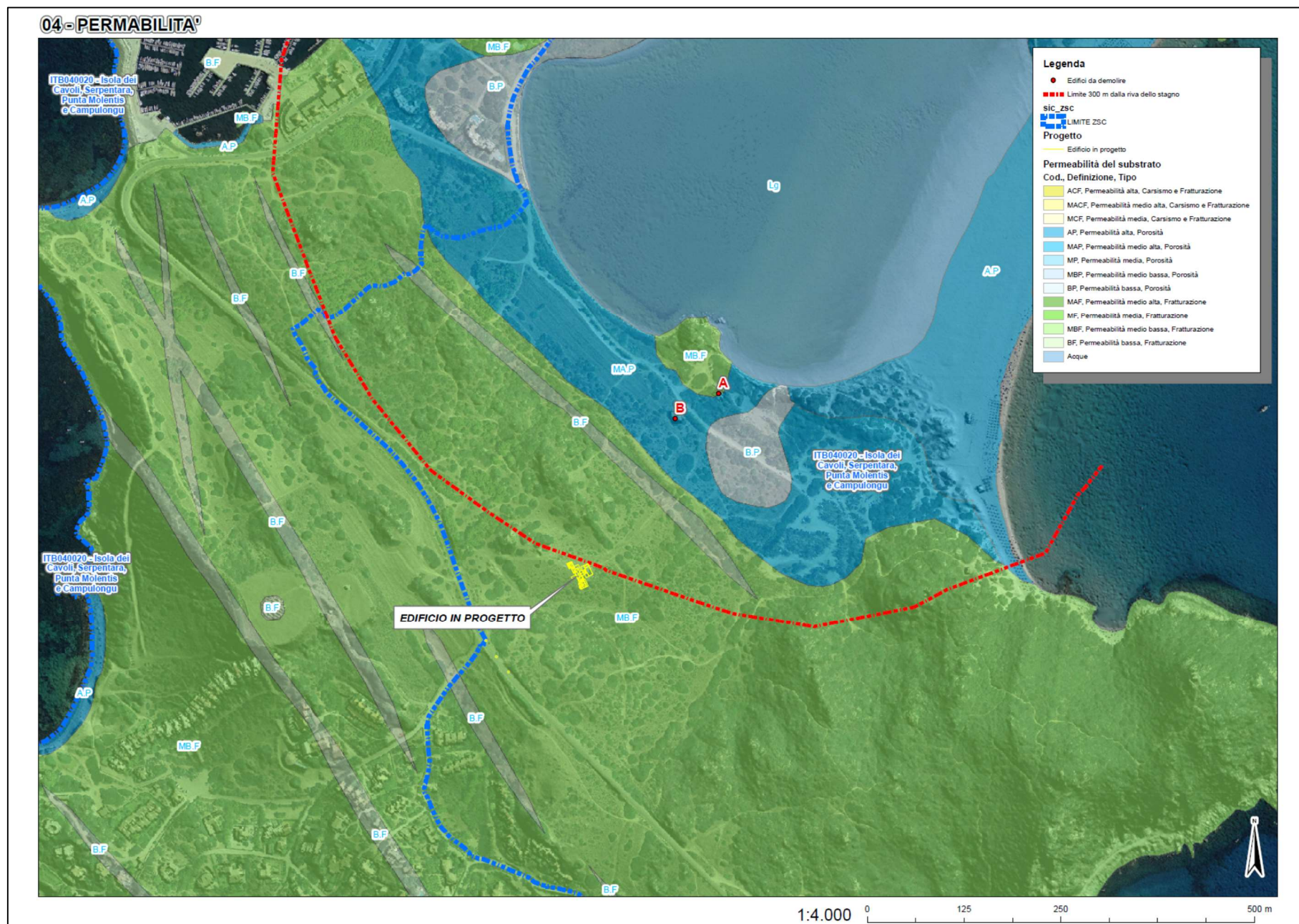
I depositi di spiaggia olocenici ed attuali sono invece formati da sabbie a granulometria medio-fine a composizione quarzoso-feldspatica depositi sul fondo della baia di Porto Giunco.

03 - GEOLITOLOGIA



1:4.000





8. CONCLUSIONI SULLO STUDIO DI INCIDENZA

L'attività di analisi ci ha permesso di definire gli aspetti principali e le dinamiche ambientali della ZSC ITB040020 Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulongu e ZPS ITB043028 Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis, con particolare attenzione alle aree in cui viene proposta la demolizione dei fabbricati presenti.

L'area ricopre nel suo complesso un buon livello di interesse ambientale, anche se la maggior parte degli elementi biotici segnalati nel formulario standard e nel PdG non sono rinvenibili nelle aree di intervento.

Oltre a questo, si ricorda che soprattutto le demolizioni rappresentano interventi di ripristino ambientale di aree degradate su superfici senza habitat e/o in prossimità di habitat.

Le possibili interferenze (temporanee e reversibili) sono legate ai lavori di demolizione dei fabbricati presenti.

A conclusione della Vinca si riepilogano le informazioni fornite.

- **Il P/P/P/I/A interessa habitat prioritari (*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? NO**
- **Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario non prioritari ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? NO**
- **Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non figuranti tra quelli per i quali il sito/i siti sono stati designati (riportati con la lettera D nel Site Assessment)? NO**
- **Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie (*) dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? NO**
- **Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario non prioritarie dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE per i quali il sito/i siti sono stati designati? NO**
- **Il P/P/P/I/A ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito/i siti sono stati designati? NO**
- **Il loro raggiungimento è pregiudicato o ritardato a seguito del P/P/P/I/A? Il P/P/P/I/A può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione? NO**
- **In che modo il P/P/P/I/A incide, sia quantitativamente che qualitativamente, su habitat/specie/habitat di specie sopra individuati?**

L'intervento non incide dal punto di vista quantitativo e qualitativo, al contrario permette il recupero di spazi degradati lasciando inalterate le condizioni di habitat, specie floristiche e favorendo l'integrazione tra le aree ripulite e gli habitat di specie sopra individuati.

Il P/P/P/I/A **non interessa** direttamente un sito riproduttivo, di svernamento, sosta, transito, rifugio o foraggiamento di specie di interesse comunitario.

La realizzazione del P/P/P/I/A **non comporta** cambiamenti in altri elementi ambientali, naturali e seminaturali, e morfologici del sito (es. muretti a secco, ruderi di edifici, attività agricole e forestali, zone umide permanenti o temporanee, etc.).

La realizzazione del P/P/P/I/A **non comporta** l'interruzione di potenziali corridoi ecologici.

➤ **La realizzazione del P/P/P/I/A comporta il rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi? Perché?**

La realizzazione dell'intervento non comporta nessuno dei rischi precedentemente citati perché nelle aree più delicate in prossimità della costa e delle aree umide vengono ripristinate aree degradate, mentre per la nuova struttura sono utilizzati materiali moderni ed ecologici, lontano dalla costa e poco visibile da tutte le parti. Trattandosi di una residenza privata questo tipo di fruizione è molto più sostenibile e la frequentazione non supera mai i 5/6 mesi all'anno.

➤ **In che modo il P/P/P/I/A incide sull'integrità del sito**

- la realizzazione del P/P/P/I/A può provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti che determinano la funzionalità del sito in quanto habitat o ecosistema? **NO**
- la realizzazione del P/P/P/I/A può condurre alla modifica delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito? **NO**
- la realizzazione del P/P/P/I/A può condurre a modifiche degli equilibri tra le specie principali e ridurre la diversità biologica del sito? **NO**
- la realizzazione del P/P/P/I/A può provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali? **NO**

Cagliari, 22 giugno 2026

I Tecnici

Dott. geol. Fausto A. Pani

Dott. NAT. Francesco Lecis

9. BIBLIOGRAFIA

- Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998 Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna.
- P. V. Arrigoni, "Fitoclimatologia della Sardegna".
- G. Serra, Università di Cagliari Dipartimento di Biologia Generale ed Ecologia.
- P. Peterson: Guida degli uccelli d'Europa – Ed. Labor.
- Christopher Perrins: Uccelli d'Italia e d'Europa – De Agostani/Collins.
- P. Brichetti, G. Fracasso: Ornitologia Italiana (Gaviidae-Falconidae). A. Perdisa Editore.
- P. Brichetti, P. de Franceschi, N. Baccetti: Uccelli Calderini Editore.
- G. Sirigu: Fauna di Sardegna. Zonza Editori.
- G. Sirigu, "Rapaci di Sardegna" – Edizioni Della Torre.
- Carlo Boni, Flora Sarda – Alberi e arbusti – Edisar.
- 79/409/CEE Direttiva Uccelli.
- 92/43/CEE Direttiva Habitat.
- D.P.R. n. 357/97 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relative alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica.
- Murgia, "Guida ai rapaci della Sardegna" - Regione Autonoma della Sardegna Assessorato Difesa Ambiente.
- N. Marras, "Flora Sarda-Piante Endemiche", edizione Progetto Sardegna, Zonza Editori (2000).
- M. Ballero "Flora Sarda. Geofite", Edisar.
- Camarda e Valsecchi, "Piccoli arbusti. Liane e suffruttici spontanei della Sardegna". Carlo Delfino Editore.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata.
- F. Puddu, "Animali di Sardegna -I Mammiferi", Edizione Carlo Delfino Editore.
- E. N. Arnold and J. A. Burton, ed. Franco Muzzio & c., "Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa".
- Grzimek, "Vita degli animali -I Rettili, Bramante editrice.
- Check-map 2004; Sindaco et al., 2006; Capula et al., 2002; Bombi e Vignoli 2004; Bruno, 1986; Lanza et al., 1984, Rete Ecologica Nazionale, progetto MITO, SHI; Meschini e Fulgis, 1993; Brichetti

e Fracasso, 2003, 2004, 2006; Grussu, 1995; Boitani et al., 2002; Spegnesi et al., 2002, Sarà, 1998; Corbet e Ovenden, 1986.

- Piano di Gestione del SIC ITB040020 "Isola dei Cavoli, Serpentara e Punta Molentis" approvato con Decreto Regionale n. 28 del 28/02/2008; Piano di Gestione del SIC ITB040055 "Campulongu" approvato con Decreto Regionale n. 17 del 28/02/2008. Decreti pubblicati su BURAS n. 21 del 28/06/2008.
- R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna; R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2011. Avvio del monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat di importanza comunitaria nel territorio della Sardegna; Censimento I.W.C., 2003-2007;
- S. Nissardi e C. Zucca, dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna);
- Sabatini A., dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2012. Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna); censimenti IWC dell'avifauna nelle zone umide realizzati negli anni dal 2010 al 2013.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, a cura di "Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori). 2013.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- Blasi C., L. Boitani, S. La Posta, F. Manes, & M. Marchetti. 2005. Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Direzione per la protezione della natura.

- Boitani L., F. Corsi, A. Falcucci, L. Maiorano, I. Marzetti, M. Masi, A. Montemaggiori, D. Ottaviani, G. Reggiani, & C. Rondinini. 2002. Rete ecologica nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Direzione per la protezione della natura.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- Deliberazione N. 30/54 del 30.09.2022 - Direttive regionali per la valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.). Recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n. 303 del 28.12.2019).