



COMUNE DI OLIEA
PROVINCIA DI NUORO



Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione della
Grotta Corbeddu.

Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R.n.31/13 del 06.10.2023)
CUP J14J23001130002 CIG B2757BE0F9

DATA:	FEBBRAIO 2025	TAVOLA:
AGG.:	Relazione Generale	All.A.1

COMMITTENTE: Comune di Oliena Provincia di Nuoro Area Tecnica Direttore del Servizio Ing. Ivan Francesco Ghisu R.U.P. Geom. Giovanni Tedde	PROGETTISTA: R.T.P.: Arch. Paolo Stochino Archeol. Franco Campus Arch. Marta Barrui Geol. Giovanna Angela Pia Farina	STUDIO DI PROGETTAZIONE DELLA MANDATARIA Arch. Paolo Stochino Via Lungomare snc - TORTOLI' Tel.: 3209061775 E-mail: stochino@gmail.com PEC: p.stochino@archiworldpec.it
---	---	--



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

INDICE

PREMESSA	3
1. NECESSITA' D'INTERVENTO E QUADRO ESIGENZIALE.....	4
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME.....	6
3. REGIME VINCOLISTICO	20
3.1. Analisi aspetti geologici:.....	26
3.2. Analisi aspetti idrogeologici	26
Sulla base dello strumento di Variante, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, con apposite Delibere ha approvato:.....	27
Area di interesse.....	27
Pericolosità da frana.....	28
Ammissibilità degli interventi:	28
.....	29
Pericolosità idraulica.....	30
3.3. Analisi aspetti paesaggistici	31
4. OBIETTIVI RIFERITI AI REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONALI DA RISPETTARE.....	34
4.1. Messa in sicurezza della scalinata d'accesso alla grotta:	34
4.2. Valorizzazione e messa in sicurezza del percorso interno alla grotta:	34
5. LE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	36
5.1. La proposta progettuale:	36
5.2. Conclusioni in merito alle alternative proposte e descrizione dell'intervento	36
5.3. Considerazioni di carattere strutturale e di sicurezza	37
6. LE RAGIONI DELLA SOLUZIONE PRESCELTA.....	39
6.1. Fattibilità dell'intervento.....	42
6.2. Disponibilità delle aree	42
6.3. Indirizzi di redazione delle fasi progettuali.....	43



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

6.4. Durata stimata di realizzazione dell'intervento	43
6.5. Indicazioni per la fruizione	44
6.6. Illustrazione dei disegni.....	45
7. ACCORGIMENTI UTILIZZATI PER LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE, DISMISSIONE DEL CANTIERE E RIPRISTINO AMBIENTALE DELLO STATO DEI LUOGH.....	47
8. QUADRO ECONOMICO	49



COMUNE DI OLIENA

**Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9**

PREMESSA

Il comune di Oliena ha espletato la procedura di affidamento per l'intervento di "Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu. Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023). Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9."

Oggetto dell'appalto è l'intervento di conservazione e valorizzazione della grotta conosciuta con il nome di grotta Corbeddu, ubicata nella valle di Lanaito, nel territorio comunale di Oliena (NU). Secondo quanto riportato nel Documento di Indirizzo alla Progettazione l'intervento si pone come obiettivo generale dell'opera la messa in sicurezza dei percorsi di visita e, di conseguenza, la valorizzazione degli scavi nella sala 2.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

1. NECESSITA' D'INTERVENTO E QUADRO ESIGENZIALE

La presente relazione fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.

La grotta si sviluppa linearmente, con andamento nord-sud, lungo un percorso ipogeico di circa 130 metri e presenta 4 ambienti collegati tra loro da piccoli passaggi. Attualmente è presente un unico punto che funge sia da accesso che da uscita, ubicato a nord.

La visita della grotta prevede la presenza di un accompagnatore, le cui modalità sono affidate alla guida della Cooperativa che al contempo gestisce sia la grotta Corbeddu, sia altri siti presenti nella valle ed ha sede nel vicino campo base.

Gli interventi proposti mirano al miglioramento delle condizioni di conservazione del monumento e della fruibilità dello stesso attraverso un piano di valorizzazione che abbia come obiettivo quello di implementare le potenzialità di Grotta Corbeddu, che insieme ai siti di Tiscali e Sa Sedda 'e sos Carros, rappresentano degli attrattori turistici di spicco di interesse legato al patrimonio naturale, archeologico, antropologico e, più in generale, culturale di questo territorio.

Per questo motivo l'Ente ha definito gli obiettivi principali che l'intervento dovrà perseguire per il raggiungimento del risultato finale di valorizzazione del bene.

L'intervento è ispirato ai principi di efficientamento energetico, razionalità e semplicità degli spazi, nonché di chiara identificazione delle funzioni e degli interventi, perseguendo la massima sostenibilità ambientale in funzione delle risorse messe a disposizione dalla committenza.

La progettazione mira a garantire la sicurezza del visitatore, intesa sia come sicurezza del percorso di visita, sia delle nuove strutture ed impianti progettati, optando per soluzioni tecniche, materiche, tecnologiche, costruttive ed estetiche studiate *ad hoc* per il contesto ipogeico in cui si inserisce l'intervento.

Inoltre nel progettare l'intervento si è tenuto conto dell'esigenza, espressa dalla Stazione Appaltante, di durabilità, facilità ed economicità nella manutenzione delle opere, nonché del contenimento dell'impatto che le stesse potrebbero avere nel peculiare contesto ipogeico e tutelato entro cui si interviene.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

Allo stato attuale le principali problematiche emerse a seguito dei diversi sopralluoghi effettuati *in situ*, dei rilievi effettuati dallo scrivente RTP e delle esigenze espresse dalla committenza, hanno messo in evidenza i seguenti punti:

- Necessità di ristudiare l'accesso alla grotta, il quale attualmente appare poco sicuro sia a causa della ridotta altezza del portoncino di accesso, sia per la posizione dello stesso rispetto la scalinata, alla quale risulta a ridosso;
- Necessità di riprogettare la stessa scalinata che conduce alla quota del percorso di visita, attualmente realizzata con blocchi lapidei incoerenti recuperati dall'interno della grotta stessa;
- Esigenza di sostituire l'impianto di approvvigionamento elettrico ed illuminazione interno alla grotta, attualmente non a norma di legge;
- Esigenza di un miglioramento del percorso e della narrazione delle peculiarità del sito, attualmente non valorizzate.

Il progetto si sviluppa nel rispetto delle linee guida, fissate dalla Amministrazione Comunale e da tutti gli Enti coinvolti.

Si tratta di un intervento significativo per la messa in sicurezza e per la valorizzazione di un sito che riveste un'importanza significativa nel contesto speleo-archeologico e paleontologico dell'isola e del Mediterraneo in generale, dal momento che, come si descriverà meglio nel seguito, nella grotta, ancora in parte attiva nella formazione di concrezioni, è conosciuta nella bibliografia paleontologica già dal 1969 per aver restituito una notevole quantità di resti ascrivibili a *Prolagus sardus* e studiati dalla paleontologa M.R. Dawson,¹ e rappresenta un esempio notevole di scavo archeologico in contesto ipogeoico.

¹Come riportato nella "RELAZIONE SCIENTIFICA SULLE RAGIONI CHE IMPONGONO LA TUTELA DIRETTA" relativa alla Verifica dell'interesse culturale ai sensi del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii. del bene noto come grotta Corbeddu, sita nel comune di Oliena (NU) e censita al N.C.T. al Foglio 75, mappale 6 (parte), 16 (parte).



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME

L'area su cui si sviluppa il progetto ricade interamente in comune di Oliena (NU).

La grotta ipogea si trova nella nota valle denominata di *Lanaitho*, distante circa 8,5 Km in linea d'aria dal centro abitato.

Il sito è raggiungibile attraverso una strada prevalentemente non asfaltata, percorribile in automobile fino al campo base, per poi proseguire a piedi attraverso un sentiero in salita lungo circa 200 metri, fino all'ingresso alla grotta.

L'accesso alla stessa avviene tramite un piccolo cancello metallico, dopo aver disceso un primo gradino esterno di circa 40 centimetri.

A ridosso del piccolo cancelletto d'ingresso, di ridotte dimensioni, si scende la scala realizzata in blocchi incoerenti di pietra, probabilmente recuperati dall'interno della grotta stessa: sulla sinistra è presente un piccolo quadro elettrico ed un gruppo di continuità (non funzionante); sul lato destro accompagna la discesa un corrimano metallico ancorato ai blocchi lapidei sottostanti, alcuni dei quali risultano instabili.

Lo sviluppo della scalinata attuale, come meglio descritto negli elaborati grafici allegati al presente progetto, presenta un andamento ad "L", con arrivo alla quota del percorso di visita ruotato di 90 gradi: il dislivello presente tra il piano del cancelletto di accesso alla grotta e la quota del percorso di visita intero alla stessa è di circa 5 metri, e corrisponde allo sviluppo altimetrico della scalinata.

Planimetricamente la grotta può essere suddivisa in 4 ambienti attualmente esplorati: la prima stanza introduce al percorso di visita attraverso la presenza di un passerella realizzata con una grata metallica a maglia rettangolare con corrimano, ancorata al suolo attraverso pilastri metallici, che transita sul vuoto sovrastando un "inghiottitoio", ovvero una sorta di voragine in cui si smaltiscono le acque di superficie, tipica dei terreni carsici formatasi qualche anno fa a seguito di un periodo di forti piogge, che sovrasta degli scavi archeologici, attualmente riconoscibili grazie alla presenza dei cavi tesi ubicati a poco più di 2 metri dal piano di calpestio della stessa passerella, i quali fungevano da "quadrettatura" dell'area di scavo.

Il percorso prosegue seguendo la passerella che svolta sul lato sinistro, per posarsi



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

nuovamente a diretto contatto con il terreno, intravedendo sulla sinistra quello che dovrebbe essere l'accesso originario alla grotta, attualmente impraticabile, utilizzato da coloro che per primi abitarono la grotta e dagli animali i cui resti sono stati rinvenuti all'interno.

Sul finale della prima sala, ubicato sul lato sinistro, si innalza una possente colonna, testimonianza dell'attività di stillicidio della grotta nei secoli passati.

Attraverso un piccolo accesso, si arriva alla seconda sala, forse la più affascinante e degna di nota sotto il profilo archeologico e paleontologico, poiché la stessa ospita gli scavi archeologici che hanno condotto alle conseguenti operazioni di indagine scientifica, condotte in maniera sistematica fino al 1999.²

Percorsa la passerella, si arriva all'accesso alla terza ed ultima sala visitabile, poiché l'accesso alla quarta sala, essendo difficoltoso, non è consentito ai visitatori.

L'attività di stillicidio è ben visibile in diversi punti in prossimità dei punti di collegamento tra le diverse sale ed in altri punti all'interno delle sale stesse.

La terza sala presenta un ambiente ricco di concrezioni e su cui si è intessuta una fitta narrazione in merito all'occupazione della stessa ad opera del bandito olianese Giovanni "Corbeddu" Salis (1854-1898), il quale avrebbe eletto lo spazio ipogeo a proprio rifugio, da cui veniva amministrata una giustizia patriarcale, demandata all'autorità dello stesso Giovanni Salis. A tale presenza, secondo la tradizione popolare, sono da ascrivere le tracce su una parete della sala 3 della grotta, dove delle incisioni raffigurano una bilancia a due bracci, racchiusa in un cerchio aperto. A questo simbolo si associa anche la firma dello stesso Giovanni Salis.³

L'area degli interventi di progetto s'inquadra cartograficamente nel Foglio 500, sezione 100 e della Carta Tecnica della Sardegna in scala 1: 10.000 e nel Foglio 500 sezione III Oliena della carta dell'I.G.M. in scala 1: 25.000.

²Come riportato nella "RELAZIONE SCIENTIFICA SULLE RAGIONI CHE IMPONGONO LA TUTELA DIRETTA" relativa alla Verifica dell'interesse culturale ai sensi del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii. del bene noto come grotta Corbeddu, sita nel comune di Oliena (NU) e censita al N.C.T. al Foglio 75, mappale 6 (parte), 16 (parte).

³Ibidem.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

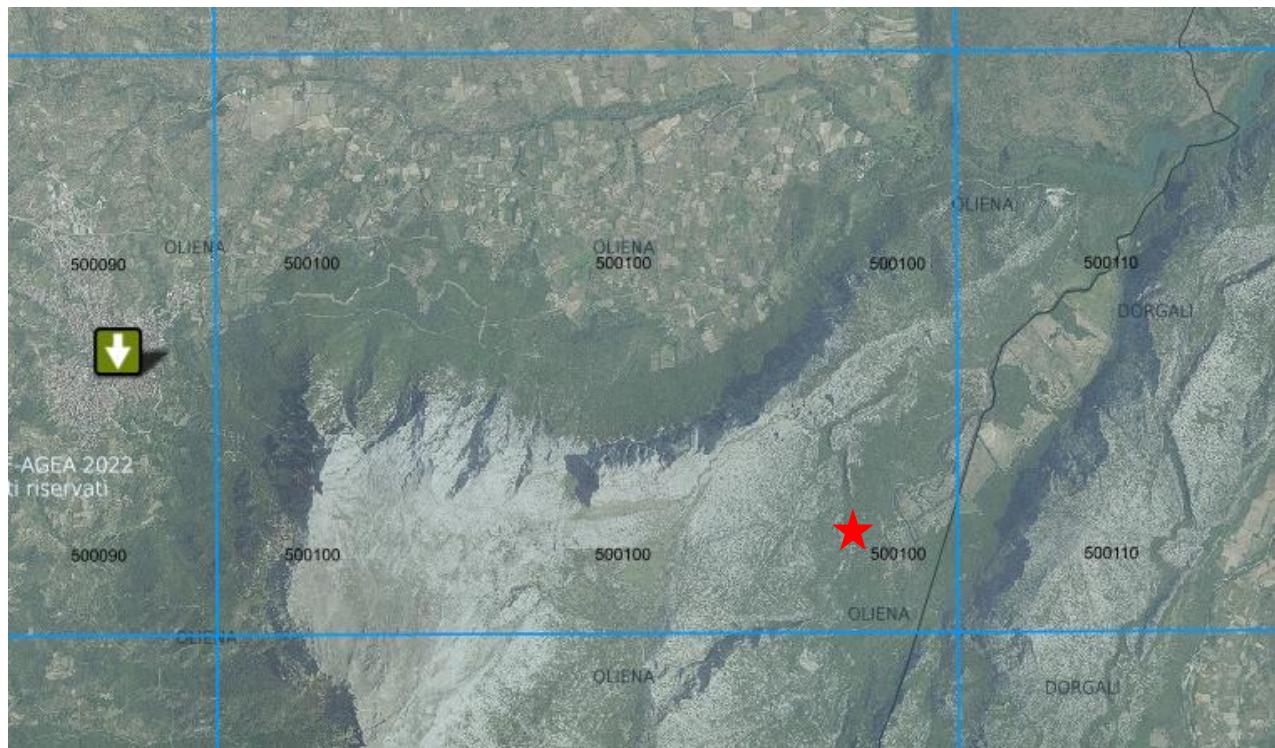


Figura 2_Estratto dalla carta tecnica regionale e DGBT della Sardegna alla scala 1:10.000. In rosso è indicata l'ubicazione del sito d'intervento.

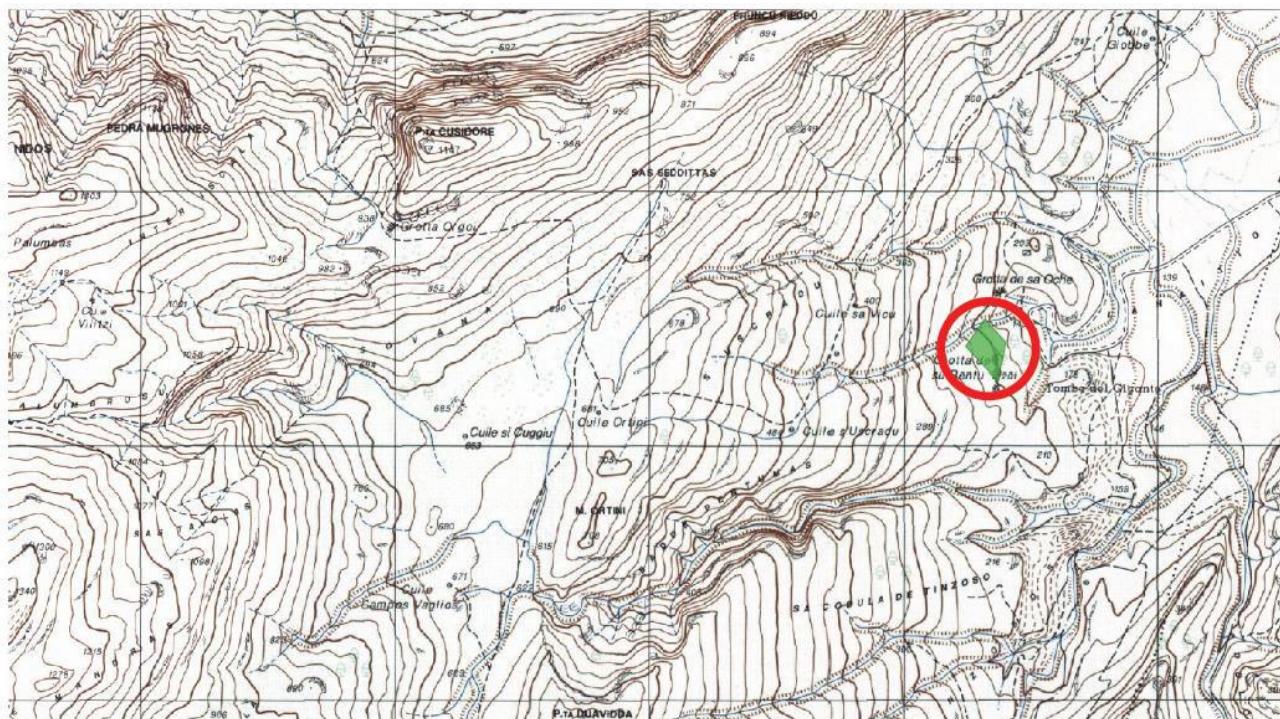


Figura 1_Inquadramento Carta d'Italia. Indicazione dell'ubicazione dell'area d'intervento.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

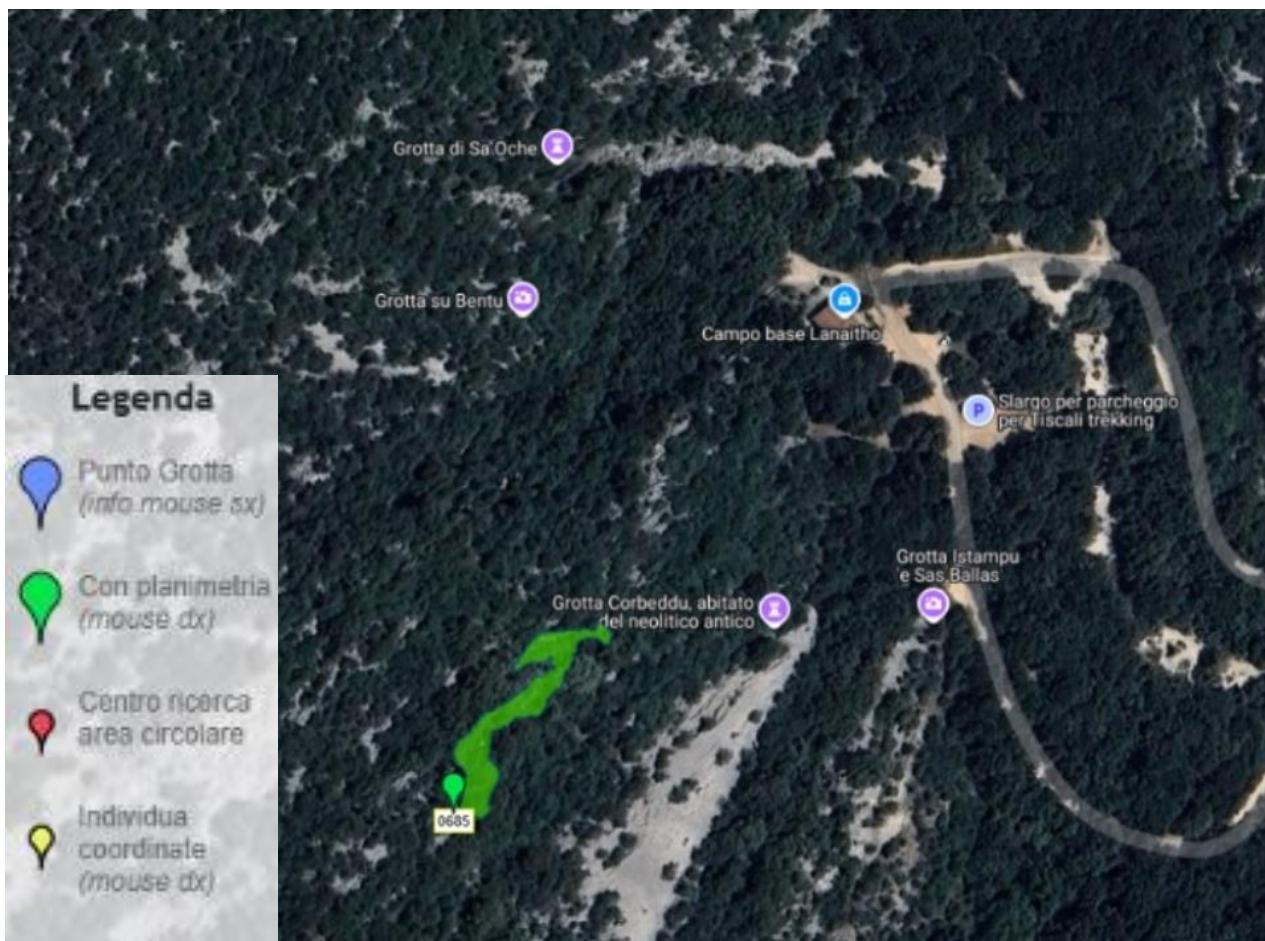


Figura 3_Ubicazione della grotta Corbeddu con indicato in verde lo sviluppo planimetrico, estratta dal sito webgis <https://www.catastospeleologicoregionale.sardegna.it> .



Figura 4_Percorso trekking che dal campo base conduce alla grotta Corbeddu, estratto dal sito <https://it.wikiloc.com/percorsi-escursionismo/grotta-corbeddu-sa-oche-sa-sedda-e-sos-carros-37723680> .



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 5_Particolare del cancello metallico d'accesso alla grotta.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 6 _Particolare dell'ingresso originario alla grotta, attualmente non praticabile.

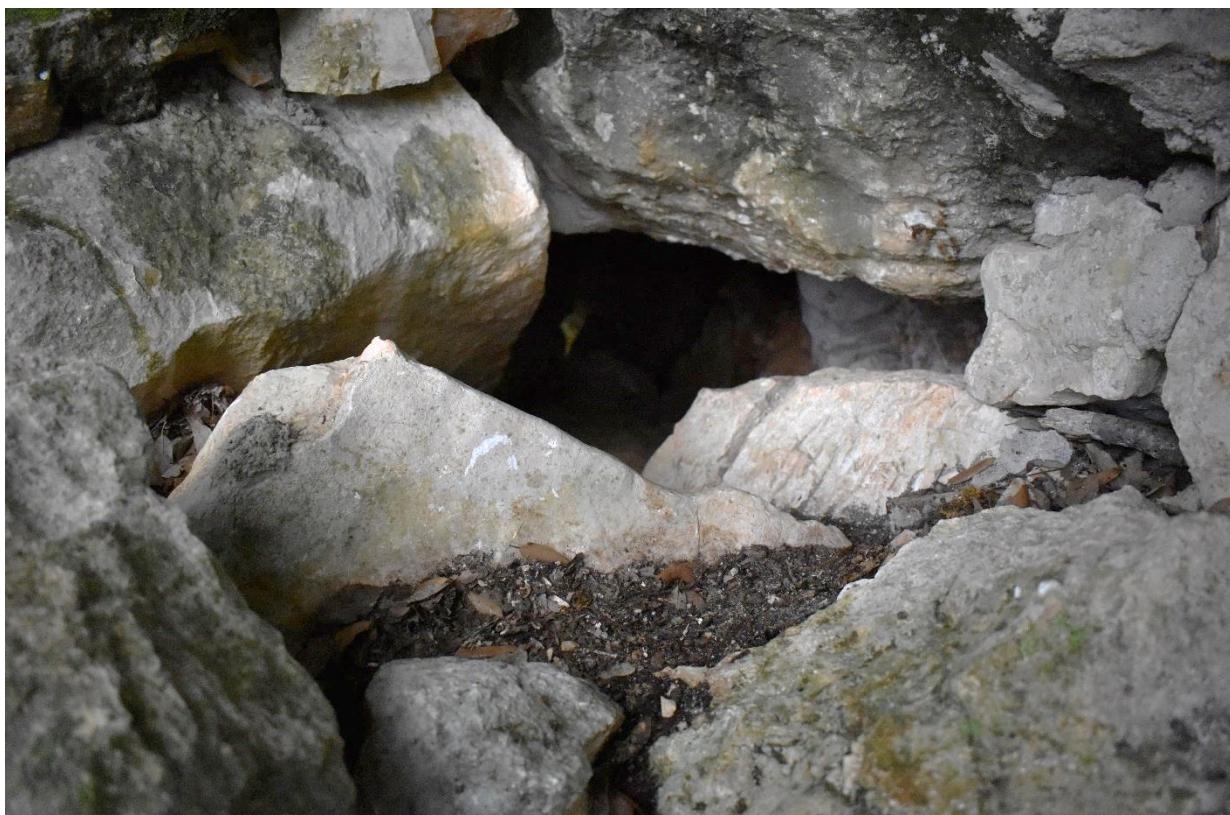


Figura 7 _Particolare dell'ingresso originario alla grotta: si intravedono le luci provenienti dall'interno della cavità.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

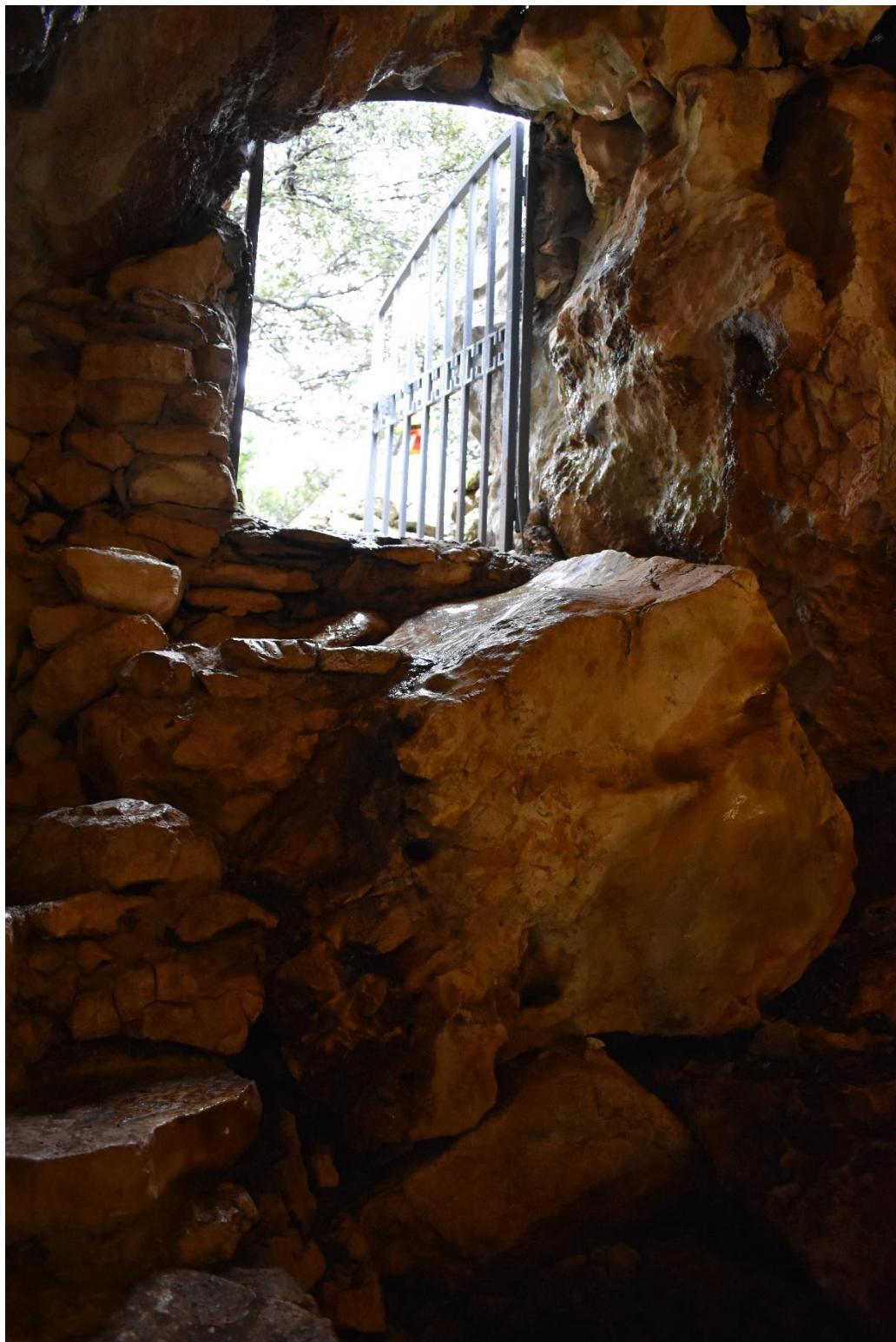


Figura 8_L'ingresso alla grotta visto dall'interno.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.

Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)

Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 9 _Accesso alla grotta: la scalinata ripresa dall'alto.



COMUNE DI OLIEA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 10_La scalinata d'accesso, realizzato in blocchi lapidei incoerenti.



Figura 11_A lato: particolare del quadro ubicato all'ingresso della scalinata di accesso alla grotta. Vicino al quadro elettrico è ubicato anche un gruppo di continuità non funzionante. In basso: particolare dell'ancoraggio dell'attuale corrimano.





COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

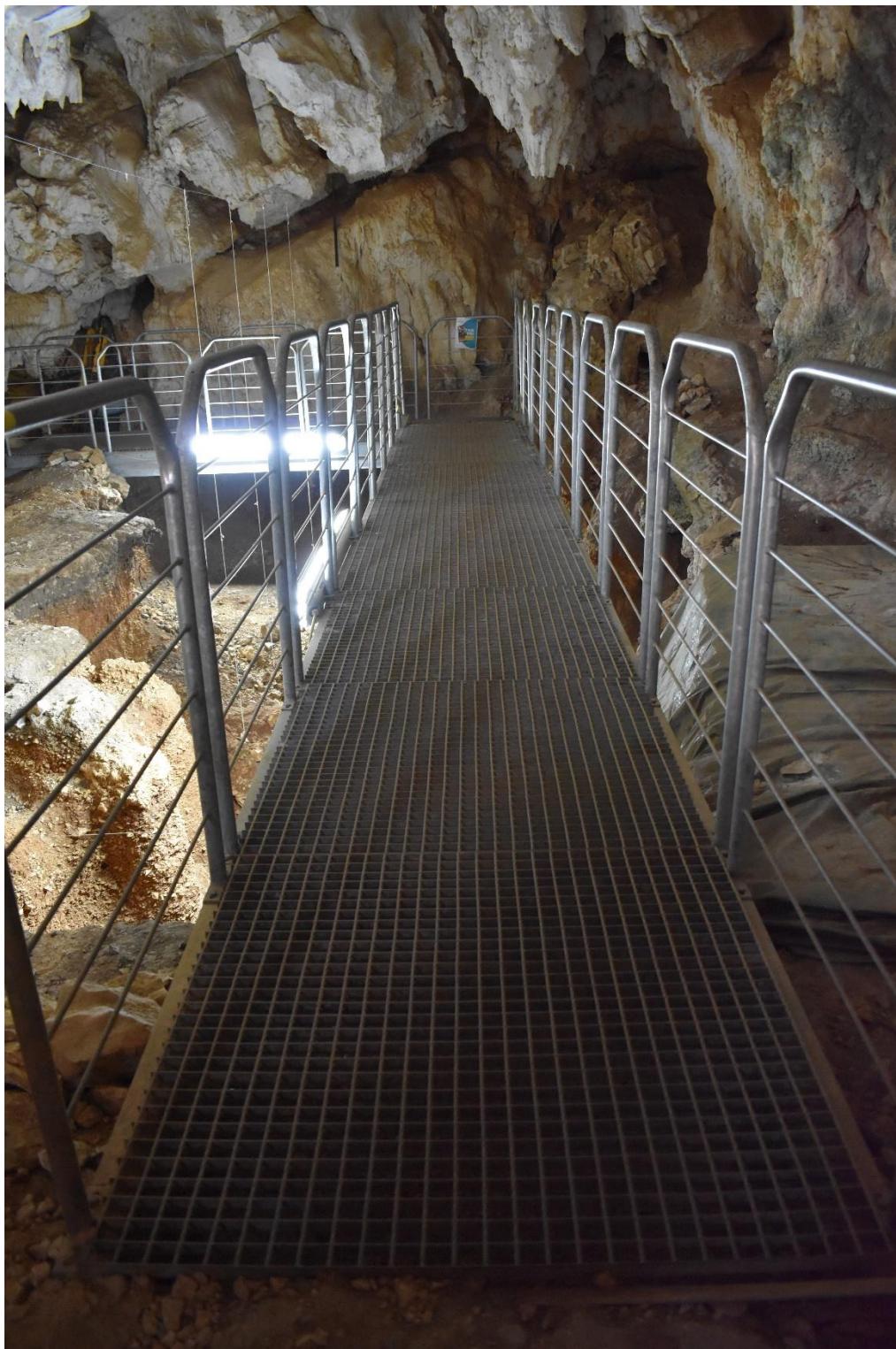


Figura 12_Sala 1: la passerella che attraversa l'inghiottitoio sottostante.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 13_Sala 1: particolare dell'inghiottitoio ubicato sotto la passerella metallica. Sono evidenti le tracce dei rilievi effettuati durante i precedenti scavi archeologici.



Figura 14_Sala 2: le trincee di scavo archeologico.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.

Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)

Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 15_Sala 2: lo scavo archeologico con alcuni dei materiali emersi durante gli scavi.



Figura 16_Sala 2: lo scavo archeologico visto dall'accesso alla sala.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

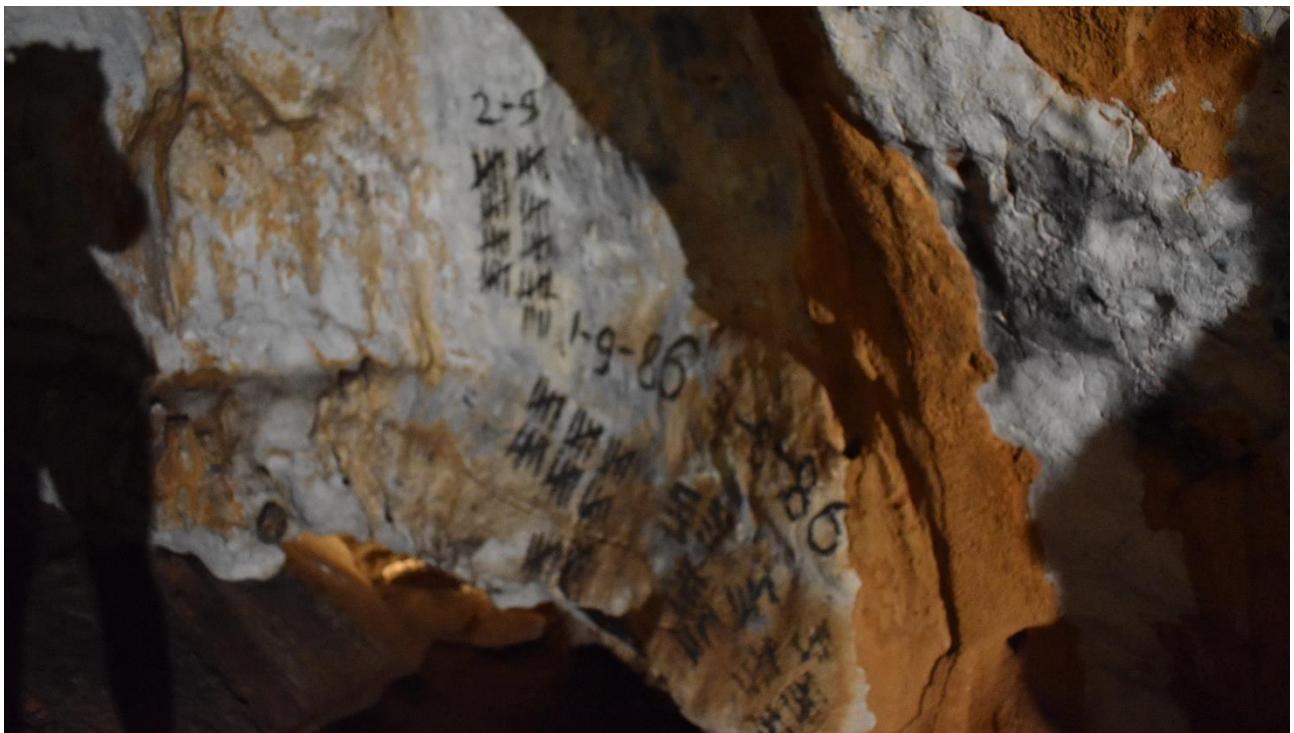


Figura 17_Sala 3: alcune incisioni presenti nella parete che separa la sala 3 e la sala 4.

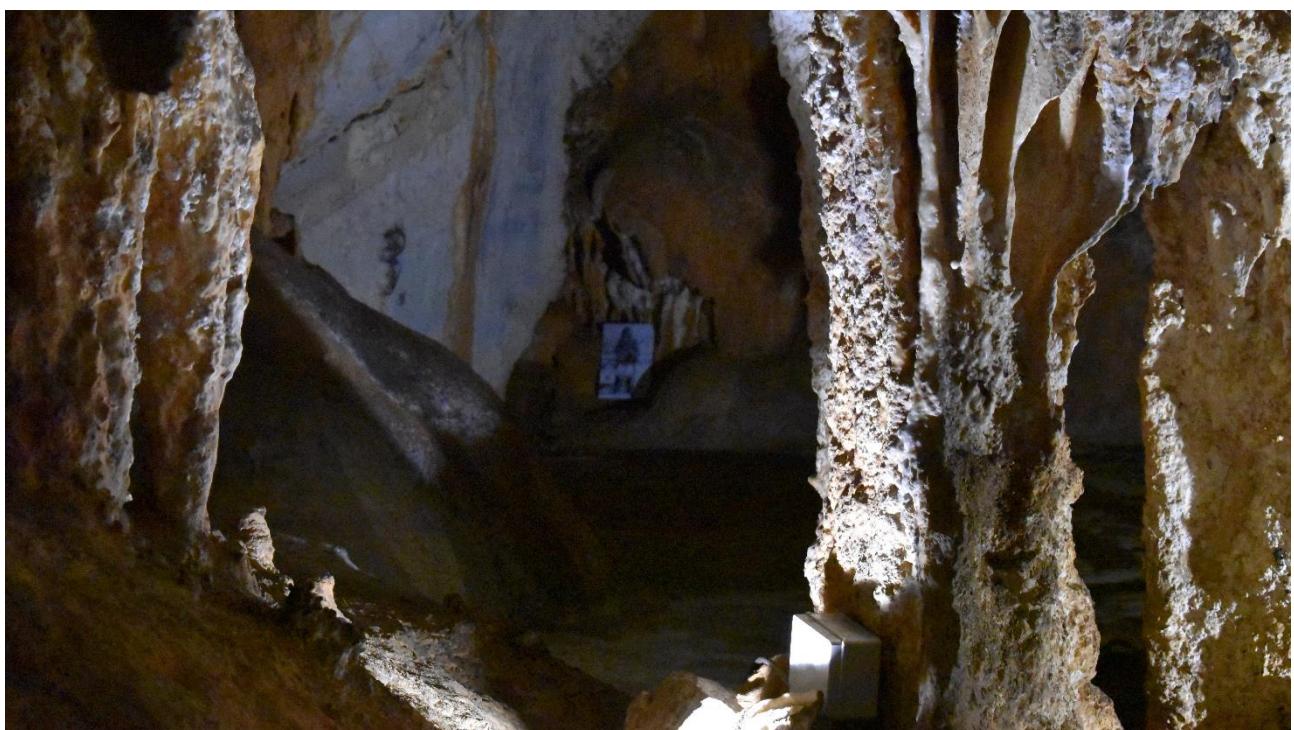


Figura 18_Sala 3: esempio di alcune delle concrezioni secolari formatesi nella grotta.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 19_Sala 4: Particolare dell'accesso all'ultima sala, non visitabile dal pubblico in quanto l'ingresso alla stessa risulta difficoltoso.

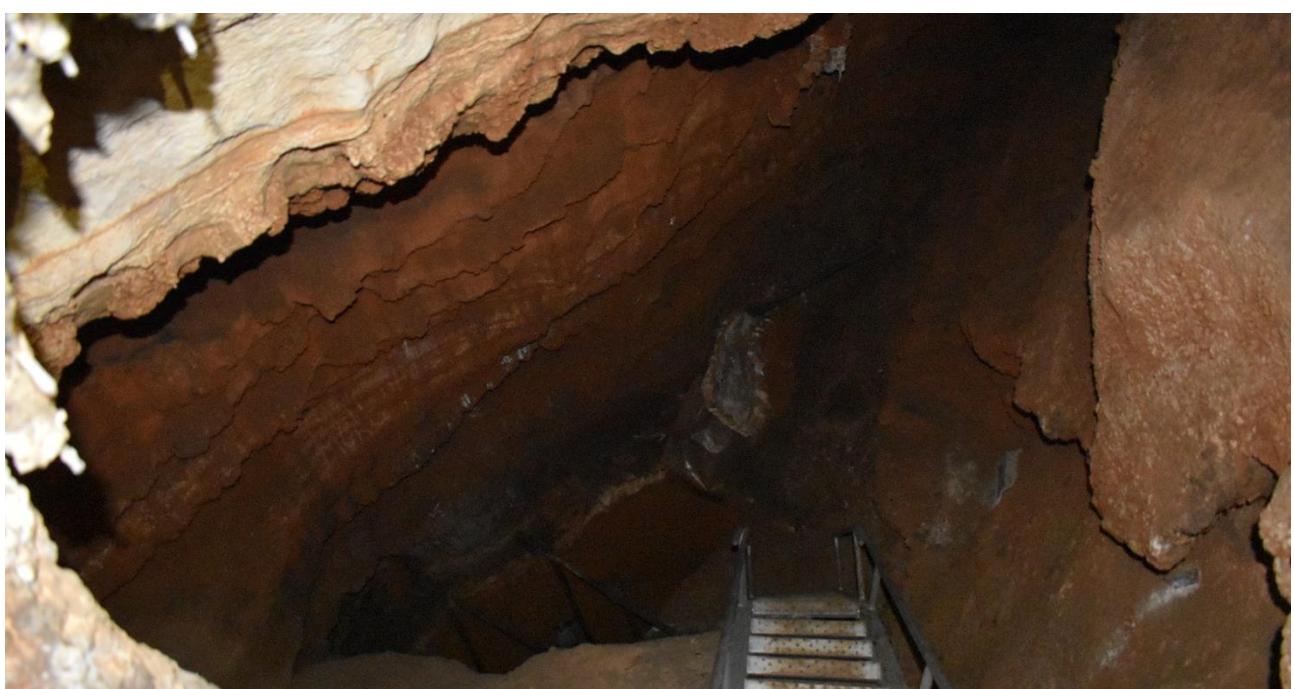


Figura 20_Sala 4: particolare dell'ultimo tratto esplorato della grotta, in cui erano stati condotti degli scavi archeologici.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

3. REGIME VINCOLISTICO

I vincoli a cui è soggetto l'area d'intervento, distinta catastalmente al N.C.T. Foglio 75, mappale 6 (parte), 16 (parte), sono di seguito elencati⁴:

1. Lotto di terreno distinto al Nuovo Catasto Terreni, Comune Censuario di Oliena. Foglio: 75

Numero: 6 ricade nelle seguenti zone urbanistiche:

Censuari: Comune: G031 Foglio: 75 Numero: 6

➤ **Strumenti Urbanistici – Piano Urbanistico Comunale di Oliena:**

E5, Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale (Articoli: Art. 32) pari al 100.0%;

➤ **PAI Frana Oliena:**

Hg1, Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1) (Articoli: Art. 23, Art. 34) pari al 0.73%;

Hg4, Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) (Articoli: Art. 23, Art. 24, Art. 31) pari al 99.27%;

➤ **PAI Piena Oliena**

Hi1, Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1) (Articoli: Art. 23, Art. 30) pari al 2.91%;

➤ **Terreni soggetti ad uso civico – Oliena:**

UC, Terreno gravato da uso civico (Articoli:) pari al 99.94%;

➤ **Arene Tutelate Regione Sardegna:**

150 m dai Fiumi, D.Lgs. 42/04 – Art. 142 – c.1.c – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua, iscritti RD 1775/1933, e fascia di 150 m da sponde e argini (Articoli: 142) pari al 46.58%.

Parchi Nazionali della Sardegna, L.394/1991 – LQ Aree Protette – Parchi Nazionali della Sardegna (Articoli:) pari al 100.0%.

➤ **Fasce art.30 ter delle NA del PAI**

HS1, Ordine gerarchico (numero di Horton-Strahler) 1 – Profondità L = 10 metri (Articoli: Art.

⁴ Vedasi il Certificato di Destinazione Urbanistica allegato al Documento di indirizzo alla progettazione.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

30ter) pari al 2.07%;

HS3, Ordine gerarchico (numero di Horton-Strahler) 3 – Profondità L = 50 metri (Articoli: Art. 30ter) pari al 8.27%;

➤ **Mappa del pericolo geomorfologico Regione Sardegna (PAI_PGRA) – Rev. 2023**

Mosaicatura del PAI (DPGR 67/2006 e smi) e studi comunali

Hg1, Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1) (Articoli: 23, 34) pari al 0.73%;

Hg4, Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) (Articoli: 23, 24, 31) pari al 99.27%;

➤ **Mappa del pericolo idraulico Regione Sardegna (PAI_PGRA_PSFF) – Rev. 2023**

Mosaicatura del PAI (DPGR 67/2006 e smi), con PSFF, scenari PGRA e studi comunali

Hi1, Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1) (Articoli: 23, 30) pari al 2.91%;

➤ **Piano Paesaggistico Regionale Sardegna:**

21 Baronia, Ambito di Paesaggio – 21 Baronia (Articoli: 107, 112, 12, 13, 14, 15, 6) pari al 0.15%;

Arearie Gestione Speciale Ente Foreste, Aree Gestione Speciale Ente Foreste (Articoli: 33, 37) pari al 0.01%;

Boschi, Boschi (Articoli: 22, 23, 24) pari al 100.0%;

Grotte e Caverne, Grotte e Caverne (Articoli: 17, 18, 8) pari al 0.01%;

Sistema Regionale dei Parchi, Sistema Regionale dei Parchi, delle Riserve e dei Monumenti Naturali L.R. 31/89 (Articoli: 33, 36) pari al 100.0%;

➤ **Regio Decreto Legge 3267 del 1923:**

Art_18, ART. 18 Legge 991/1952 (Articoli:) pari al 30.82%;

➤ **International Bird Area:**

IBA181, Codice: IBA181 – Nome: Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu – Regione: Sardegna (Articoli:) pari al 100.0%;

➤ **Siti di Interesse Comunitario:**

ITB022212, Codice: ITB022212 – Nome: Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

– Regione: Sardegna – ZSC (Zone speciali di conservazione) SIC (Siti di importanza comunitaria) –

Data di aggiornamento: 9-2010 (Articoli:) pari al 100.0%;

➤ **Zone di Protezione Speciale**

ITB022212, Codice ZPS: ITB022212 – Denominazione: Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone – Regione: Sardegna (Articoli:) pari al 100.0%;

2. Lotto di terreno distinto al Nuovo Catasto Terreni, Comune Censuario di Oliena. Foglio: 75

Numero: 16 ricade/ricadono nelle seguenti zone urbanistiche:

Censuari: Comune: G031 Foglio: 75 Numero: 16

➤ **Strumenti Urbanistici: Piano Urbanistico Comunale di Oliena:**

E5, Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale (Articoli: Art. 32) pari al 100.0%;

➤ **PAI Frana Oliena:**

Hg0, Aree studiate per le quali non sono state individuati fenomeni franosi in atto o potenziali (Hg0) (Articoli:) pari al 42.29%;

Hg1, Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1) (Articoli: Art. 23, Art. 34) pari al 35.45%;

Hg4, Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) (Articoli: Art. 23, Art. 24, Art. 31) pari al 22.26%;

➤ **PAI Piena Oliena:**

Hi1, Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1) (Articoli: Art. 23, Art. 30) pari al 5.32%;

➤ **Terreni soggetti ad uso civico – Oliena**

UC, Terreno gravato da uso civico (Articoli:) pari al 99.47%;

➤ **Aree Tutelate Regione Sardegna:**

150 m dai Fiumi, D.Lgs. 42/04 – Art. 142 – c.1.c – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua, iscritti RD 1775/1933, e fascia di 150 m da sponde e argini (Articoli: 142) pari al 69.8%;

Parchi Nazionali della Sardegna, L.394/1991 – LQ Aree Protette – Parchi Nazionali della Relazione Generale



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

Sardegna (Articoli:) pari al 75.0%;

➤ **Fasce art.30 ter delle NA del PAI:**

HS1, Ordine gerarchico (numero di Horton–Strahler) 1 – Profondità L = 10 metri (Articoli: Art. 30ter) pari al 0.49%;

HS2, Ordine gerarchico (numero di Horton–Strahler) 2 – Profondità L = 25 metri (Articoli: Art. 30ter) pari al 2.91%;

HS3, Ordine gerarchico (numero di Horton–Strahler) 3 – Profondità L = 50 metri (Articoli: Art. 30ter) pari al 7.61%;

HS4, Ordine gerarchico (numero di Horton–Strahler) 4 – Profondità L = 75 metri (Articoli: Art. 30ter) pari al 18.76%;

➤ **Mappa del pericolo geomorfologico Regione Sardegna (PAI_PGRA) – Rev. 2023:**

Mosaicatura del PAI (DPGR 67/2006 e smi) e studi comunali

Hg0, Aree studiate per le quali non sono state individuati fenomeni franosi in atto o potenziali (Hg0) (Articoli:) pari al 42.29%;

Hg1, Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1) (Articoli: 23, 34) pari al 35.45%;

Hg4, Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) (Articoli: 23, 24, 31) pari al 22.26%;

➤ **Mappa del pericolo idraulico Regione Sardegna (PAI_PGRA_PSFF) – Rev. 2023:**

Mosaicatura del PAI (DPGR 67/2006 e smi), con PSFF, scenari PGRA e studi comunali

Hi1, Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1) (Articoli: 23, 30) pari al 5.32%;

➤ **Piano Paesaggistico Regionale Sardegna**

21 Baronia, Ambito di Paesaggio – 21 Baronia (Articoli: 107, 112, 12, 13, 14, 15, 6) pari al 69.76%;

Area Gestione Speciale Ente Foreste, Aree Gestione Speciale Ente Foreste (Articoli: 33, 37) pari al 39.22%;

Boschi, Boschi (Articoli: 22, 23, 24) pari al 99.73%;

BPBUR_893, Bene Paesaggistico – Denominazione: Tomba Dei Giganti Localita' Lanaittu – Relazione Generale



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

Tipologia: Tomba Dei Giganti – Comune: Oliena (Articoli: 47, 8) pari al 0.06%;

Colture arboree specializzate, Colture arboree specializzate (Articoli: 28, 29, 30) pari al 0.01%;

Grotte e Caverne, Grotte e Caverne (Articoli: 17, 18, 8) pari al 0.01%;

Macchia, dune e aree umide, Macchia, dune e aree umide (Articoli: 22, 23, 24) pari al 0.26%;

Sistema Regionale dei Parchi, Sistema Regionale dei Parchi, delle Riserve e dei Monumenti Naturali L.R. 31/89 (Articoli: 33, 36) pari al 99.86%;

Tomba dei Giganti, Tomba dei Giganti (Articoli: 47, 48, 49, 50, 8) pari al 0.01%;

➤ **Regione Sardegna – Repertorio Beni 2017:**

BP, Beni paesaggistici (Articoli:) pari al 0.2%;

➤ **Regio Decreto Legge 3267 del 1923:**

Art_18, ART. 18 Legge 991/1952 (Articoli:) pari al 0.79%;

➤ **International Bird Area:**

IBA181, Codice: IBA181 – Nome: Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu – Regione: Sardegna (Articoli:) pari al 100.0%;

➤ **Siti di Interesse Comunitario**

ITB022212, Codice: ITB022212 – Nome: Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone – Regione: Sardegna – ZSC (Zone speciali di conservazione) SIC (Siti di importanza comunitaria) – Data di aggiornamento: 9-2010 (Articoli:) pari al 100.0%;

➤ **Zone di Protezione Speciale:**

ITB022212, Codice ZPS: ITB022212 – Denominazione: Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone – Regione: Sardegna (Articoli:) pari al 100.0%.

Si precisa che con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 4 del 25.03.2019 è stato adottato lo: "Studio dell'assetto idrogeologico esteso a tutto il territorio comunale di Oliena finalizzato all'aggiornamento della pianificazione di settore a scala di dettaglio – Variante parte frane e variante Parte idraulica (centro abitato e extraurbano parte 1 e parte 2) – Ex artt. n. 4,8,26 e 37 delle N.T.A.del P.A.I.", e che, dalla data dell'adozione, sono in vigore le misure di salvaguardia previste dalla vigente normativa (D.P.R. 380/2001 – art. 12, comma 3 – misure di salvaguardia), per le aree di pericolosità



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

individuate all'interno dello studio in oggetto le aree oggetto del presente certificato ricadono in zona _____.

Le predette destinazioni sono state fornite dal Comune di Oliena.

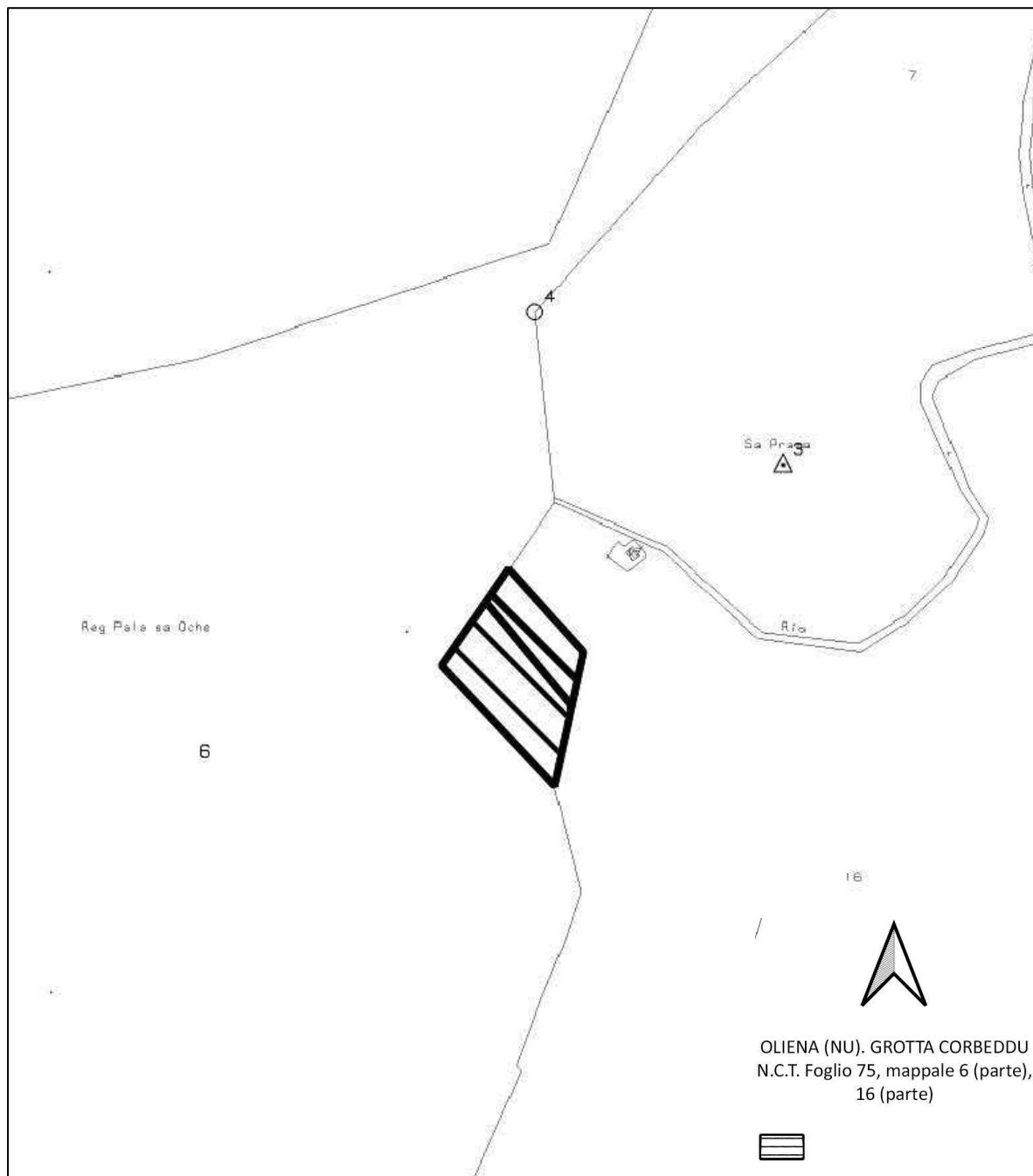


Figura 21_Estratto della mappa catastale con indicazione dell'area sottoposta a tutela.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

Inoltre, la grotta Corbeddu con la **DCR 119 del 27.06.2024** è stata dichiarata di interesse archeologico ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii. e rimane quindi sottoposta a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo.

3.1. Analisi aspetti geologici:

La modellazione geologica del “sistema Grotta” si basa su:

- Rilievo geologico di dettaglio
- Rilievo topografico

Verifica dei tematismi di base:

- Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000 Foglio 208 Dorgali
- Cartografia geologica in scala 1:25.000 progetto Carg, messo a disposizione dalla RAS
- Cartografia del vincolo idrogeologico, PAI, nell’ultimo aggiornamento del Dicembre 2023

Lo studio geologico e geomorfologico ha interessato principalmente le condizioni litologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche dei terreni localmente presenti interessati dalla realizzazione dell’opera.

La necessità di acquisire informazioni di maggior dettaglio finalizzate a completare il quadro conoscitivo dell’areale interessato sono state finalizzate a:

- Ricostruire la morfologia della cavità dal punto di vista geologico, geotecnico ed idrologico;
- a conoscere la puntuale stratigrafia dei blocchi lapidei costituenti l’attuale scalinata al fine di tutelare la stabilità della scala in progetto, che, in parte, dovrà ancorarsi al substrato lapideo affiorante più stabile;
- ad adottare idonee soluzioni progettuali nei tratti di minore stabilità, riducendo al minimo i rischi connessi alla realizzazione di una nuova struttura entro un ambiente fragile tipico di una grotta;

3.2. Analisi aspetti idrogeologici

Acquisizione studi di dettaglio:

- STUDIO DELL’ASSETTO IDROGEOLOGICO FINALIZZATO ALL’AGGIORNAMENTO DELLA



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

PIANIFICAZIONE DI SETTORE A SCALA DI DETTAGLIO.

VARIANTE PARTE FRANE. L. R. 30 Giugno 2011, n° 12 art. 16 comma 6 – Contributi agli Enti Locali per la gestione del PAI nell'ambito della pianificazione locale ai sensi degli artt. 4, 8, 26 delle N.A del PAI.

Il PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) è lo strumento di riferimento Normativo e Tecnico nell'ambito della Difesa del suolo.

Approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 67/2006, il PAI definisce, nell'ambito dei vari sottobacini, facenti capo al bacino Unico della Sardegna, il Rischio idraulico e Morfologico da frana per l'intero territorio Regionale.

Dalla data di approvazione, tale strumento è stato integrato dal PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (2013), il quale rappresenta un approfondimento specifico in tema di rischio idraulico.

Lo strumento di più recente approvazione (2016) è il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – P.G.R.A , recentemente aggiornato, anch'esso incentrato sul rischio idraulico ma con specifica finalità di riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sia sulla salute umana che sull'ambiente.

Il PAI, in quanto strumento di pianificazione, è in continua evoluzione, integrato e aggiornato attraverso lo strumento di Variante, sulla base di studi di maggior dettaglio promossi dalle singole amministrazioni Comunali.

Sulla base dello strumento di Variante, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, con apposite Delibere ha approvato:

- delibera n° 2 del 25.02.2010: approvazione Approfondimento e Studio di maggior dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub bacini Posada – Cedrino e Sud orientale.
- Deliberazione n° 1 del 16 giugno 2015 Variante Frane del sub Bacino 3 Coghinas – Mannu – Temo.

Area di interesse

L'intero territorio di Oliena è ricompreso nel Sub bacino Regionale n° 5 Posada Cedrino, oggetto



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

di variante. Gli attuali vincoli di franosità e idraulici sono messi a disposizione dalla Ras nel Geoportale, nell' aggiornamento Dicembre 2023.

Pericolosità da frana

La grotta Corbeddu, così come l'intero versante di pertinenza è perimetrato con il massimo vincolo di pericolosità geomorfologica (molto elevata) Hg4.

Tale livello del vincolo, trova origine, nella peculiarità morfologica del sito, caratterizzato da una elevata energia del rilievo e dalla presenza di un imponente sistema carsico il cui sviluppo e articolazione ne definisce di fatto la principale vulnerabilità.

I fenomeni gravitativi attesi, si riferiscono per lo più a dinamiche di crollo/ribaltamento di importanti volumi rocciosi, dei quali si ha testimonianza lungo i versanti che sottendono la valle.

Ammisibilità degli interventi:

Come premesso, gli interventi in progetto, hanno la principale finalità di conservazione e riqualificazione dell'esistente, con specifico riguardo:

- Migliorare l'accesso alla grotta;
- Inserire una nuova scalinata di ingresso;
- Sostituire l'impianto di approvvigionamento elettrico;
- Migliorare i percorsi interni;

Tutti gli interventi previsti, rientrano pertanto nella fattispecie della manutenzione straordinaria. Le Norme di attuazione disciplinano tale tipologia di intervento considerata ammissibile ai sensi dell'art.31 comma 2 lettera d.

Di fatto, la fattispecie in oggetto, non è specificatamente definita, pertanto ci si è riferiti alla lettera d che indica l'ammissibilità nel caso di "opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo degli edifici".

Per tali fattispecie non è richiesto lo studio di compatibilità come sancito all'art. 31 comma 6 lettera b.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

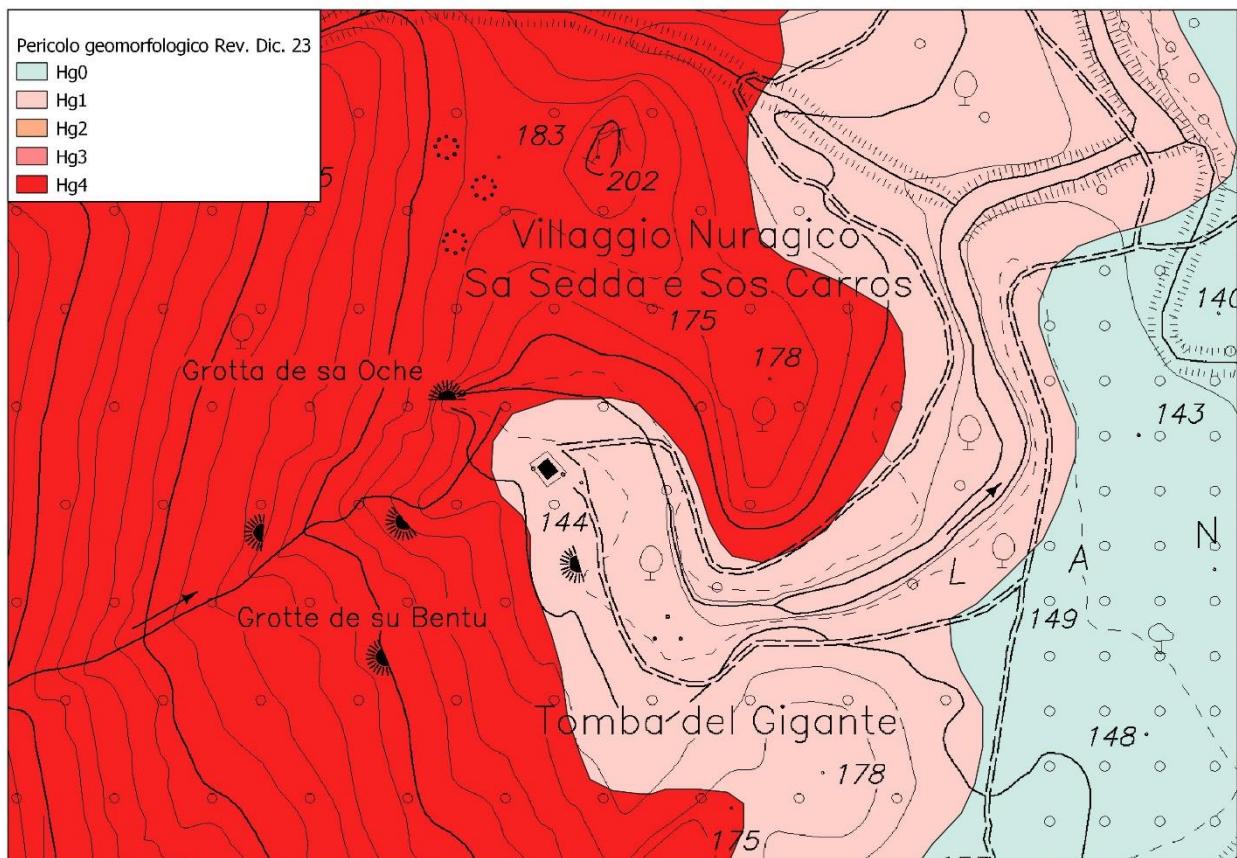


Figura 22 Estratto carta che indica il pericolo geomorfologico dell'area interessata dall'intervento.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

Pericolosità idraulica

Il sito non presenta vincoli di natura idraulica, ne rientra nella fattispecie di cui all'art. 30 ter.

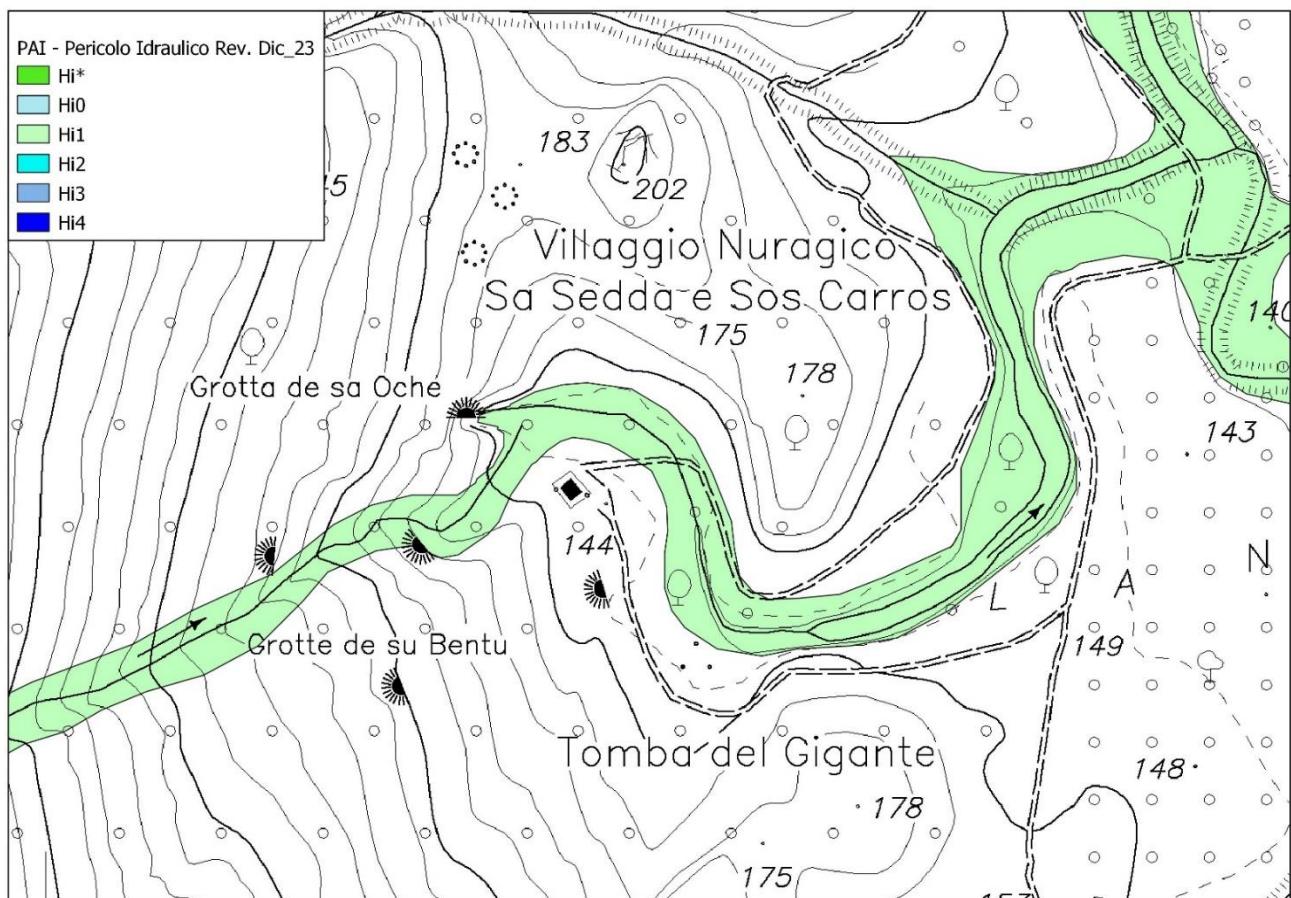


Figura 23 Estratto carta che indica il pericolo idraulico delle aree vicine all'area d'intervento.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

3.3. Analisi aspetti paesaggistici

Per quanto attiene la tutela della grotta Corbeddu sotto il profilo del Piano Paesaggistico Regionale (di seguito P.P.R.), l'area rientra all'interno dell'Ambito di Paesaggio – 21 Baronia.

Il P.P.R. identifica l'intera zona inserita all'interno del Sistema Regionale dei Parchi delle Riserve e dei Monumenti Naturali L.R. 31/89 (Articoli: 33, 36), delle Aree a Gestione Speciale Ente Foreste (Articoli: 33, 37), nonché facente parte del sistema boschivo tutelato (Articoli: 22, 23, 24).

Nelle vicinanze troviamo la presenza di diversi siti di importanza archeologica, tra cui il bene identificato con il codice "BPBUR_893, Bene Paesaggistico – Denominazione: Tomba Dei Giganti Localita' Lanaittu" – Tipologia: Tomba Dei Giganti – Comune: Oliena (Articoli: 47, 8).

Naturalmente la cavità fa parte del sistema regionale di Grotte e Caverne (Articoli: 17, 18, 8).

L'area è tutelata ai sensi del Regio Decreto Legge 3267 del 1923 all'articolo 18, che novella:

"Art. 18. La necessità dei vincoli sui boschi, di cui al primo comma dell'articolo precedente, sarà, caso per caso, dichiarata dal Comitato forestale (1) in seguito a domanda motivata degli enti o privati interessati ed a relazione scritta di una Commissione di membri del Comitato (1), incaricata dei necessari accertamenti. Nei casi di vincolo per ragioni igieniche dovrà essere sentito anche il Consiglio sanitario provinciale. Contro la dichiarazione della necessità del vincolo è ammesso ricorso al Consiglio di Stato nel termine stabilito dall'art. 4. (1) Ora, Regioni."

Sull'area verde anche il vincolo sancito dalla Legge 991/1952. Tra le Aree di rilevanza europea inserite all'interno del P.P.R., l'intero territorio sovrastante la grotta è riconosciuto come *International Bird Area*: Codice: IBA181 – Nome: Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu – Regione: Sardegna. Inoltre l'intera area è perimetrata quale Sito di Interesse Comunitario ITB022212, Codice: ITB022212 – Nome: Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone – Regione: Sardegna – ZSC (Zone speciali di conservazione) SIC (Siti di importanza comunitaria) – Data di aggiornamento: 9-2010, nonché zona di Protezione Speciale, Codice ZPS: ITB022212 – Denominazione: Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone – Regione: Sardegna.

Gli scopi delle direttive di rilevanza europea ("Natura 2000" e nello specifico "Zone Speciali di Conservazione", ovvero i cosiddetti SIC – Siti di Interesse Comunitario, nonché le "Zone di Protezione Speciale" – Z.P.S. ") sono:



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

“[...] – contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

– adottare misure intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e di flora di interesse comunitario;

– tenere conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali. [...]”

La programmazione della rete ecologica richiede la predisposizione degli strumenti di gestione i piani di gestione – sulla cui base potranno essere realizzati gli interventi di tutela, valorizzazione e salvaguardia ambientale.

[...] la Regione Sarda demanda il piano di gestione e la individuazione di interventi di tutela per le aree di rilevanza europea essenzialmente ai Comuni nei cui confini ricadono le singole aree.

Il PPR favorisce la valorizzazione paesaggistica della rete “Natura 2000” e prevede dei corridoi ecologici tra le singole aree. [...]”.

Ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs. 42/2004 grava sull'area della grotta anche la fascia di rispetto dei 150 metri dal Rio “de sa Oche”, come riportato in figura.

Inoltre, la grotta Corbeddu con Delibera di Consiglio Regionale 119 del 27.06.2024 è stata dichiarata di interesse archeologico ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii. e rimane quindi sottoposta a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo.

Ciò premesso, ne consegue che l'intervento da attuarsi entro l'area identificata come grotta Corbeddu, dovrà seguire i dettami di un intervento in area tutelata.

Come meglio descritto nella relazione tecnica, il progetto prevede la realizzazione degli interventi necessari a mettere in sicurezza il percorso di visita, attraverso lavorazioni, quali la realizzazione della scala metallica d'accesso alla grotta, la sostituzione dell'impianto di alimentazione che dal gruppo elettrogeno conduce alla grotta, nonché dell'impianto d'illuminazione interno alla grotta. L'intervento in progetto sarà realizzato nell'ottica di arrecare meno impatto possibile al bene naturalistico, evitando qualsiasi tipo di demolizione all'interno della cavità ed



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

utilizzando sistemi di ancoraggio, sia della scala che del nuovo impianto, che non vadano ad intaccare l'equilibrio naturale né delle concrezioni (in parte ancora attive), né degli scavi e ritrovamenti archeologici presenti nelle diverse sale.

Carta vincoli PPR

scala 1:4000

- ubicazione Grotta Corbeddu
- ubicazione campo base Lanaitto
- percorso che conduce dal campo base alla Grotta Corbeddu (circa 220 metri)

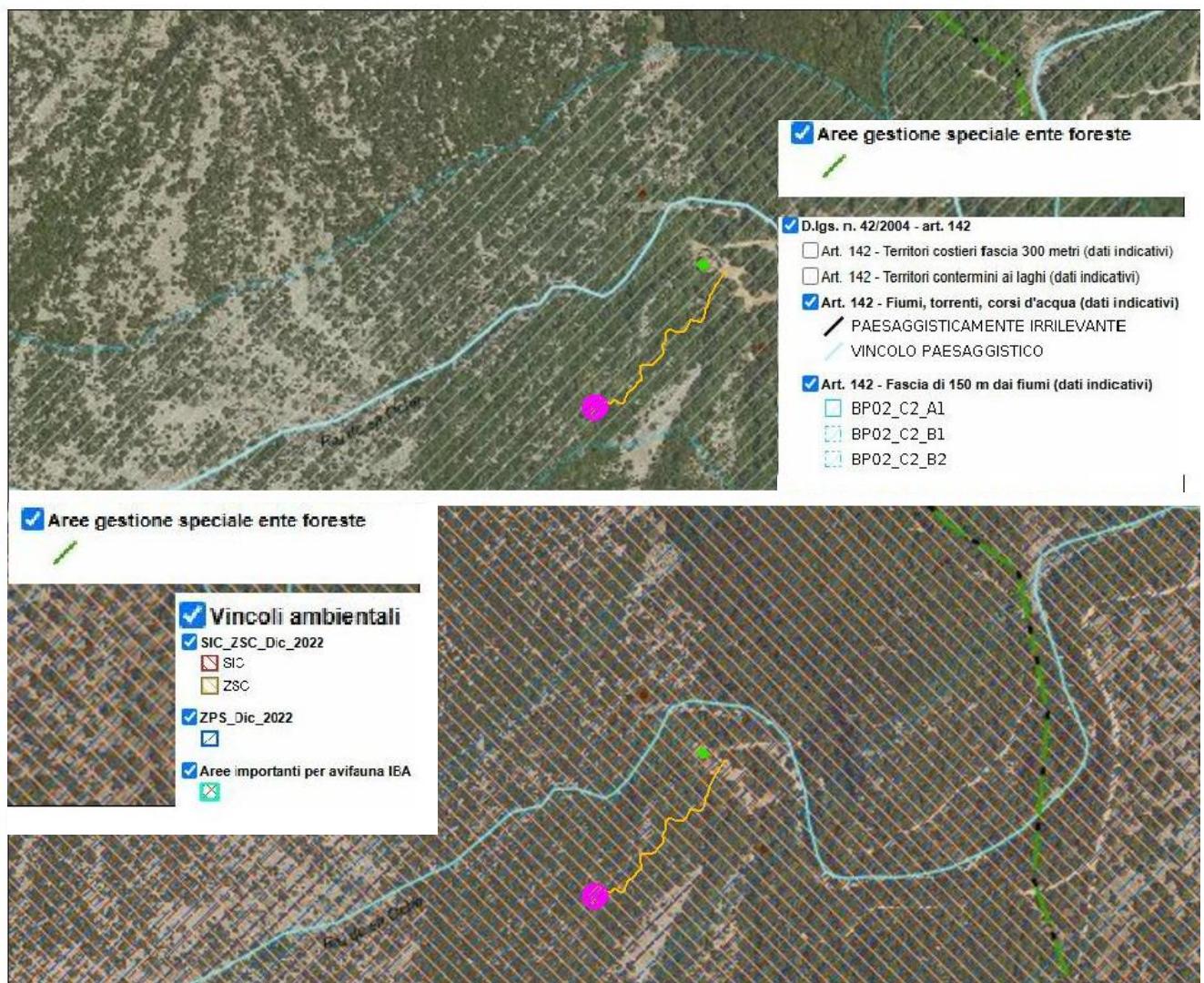


Figura 24 Estratto della Tav.01.2_Inquadramento catastale - carta vincolo_PAI – PPR.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

4. OBIETTIVI RIFERITI AI REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONALI DA RISPETTARE

4.1. Messa in sicurezza della scalinata d'accesso alla grotta:

Come descritto in precedenza, l'obiettivo principale del presente affidamento è la valorizzazione del percorso interno alla grotta. Per poter perseguire questo fine, uno degli interventi imprescindibili è la realizzazione di una nuova scala che consenta di sopperire al dislivello esistente tra la quota a cui è posizionato l'ingresso alla grotta ed il percorso interno alla stessa.

Infatti, come già anticipato attraverso la descrizione dello stato di fatto, l'attuale scala non consente una discesa in sicurezza a causa di problemi di ordine tecnico-costruttivo: come evidenziato nella documentazione fotografica, la necessità di sostituire la scala esistente deriva dal fatto che il sistema costruttivo utilizzato per la sua realizzazione non consente di ritenere la stessa staticamente sicura, poiché i blocchi calcarei utilizzati, a tratti debolmente ammorsati, rischiano di staccarsi dal supporto e cadere; inoltre il materiale utilizzato, appunto un calcare non lavorato, ma direttamente recuperato *in situ*, essendo caratterizzato da facce lisce, non garantisce la rugosità necessaria ad assicurare l'aderenza ai gradini, rischiando di causare scivolate pericolose.

Anche il corrimano risulta staticamente non sicuro: composto da un tubolare metallico a sezione circolare, sorretto da pali realizzati utilizzando tondini di ferro sagomati ed ancorati ai blocchi stessi di pietra che compongono i gradini, rivestiti da un tubolare metallico.

Inoltre la soluzione attualmente utilizzata non appare esteticamente gradevole e certamente non apporta nessuna miglioria né estetica né funzionale, al bene oggetto d'intervento.

4.2. Valorizzazione e messa in sicurezza del percorso interno alla grotta:

L'attuale percorso è caratterizzato da un sistema di passerelle realizzate con grate metalliche a maglia rettangolare e corrimano in tubolari metallici ad essa ancorati ed un sistema di illuminazione che utilizza come terminali di impianto dei grandi fari alogenici, che attualmente risultano obsoleti, in parte lesionati e non funzionali. Per mancanza di manutenzione il sistema di illuminazione necessita di adeguamenti anche ai più moderni standard di consumo energetico.

Inoltre la linea elettrica, alimentata da un gruppo elettrogeno dislocato a valle in prossimità del campo base, necessita di una revisione completa, sia dei cavi che portano la corrente elettrica



COMUNE DI OLIENA

**Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9**

dal gruppo elettrogeno all'ingresso della grotta, sia del quadro elettrico e di tutte le componenti che consentano la realizzazione di un impianto a norma ed a regola d'arte.

Il percorso realizzato con le passerelle metalliche ed il sistema di illuminazione risalgono all'anno 2007.

È volontà della Stazione Appaltante valorizzare il percorso anche per quanto concerne la rettifica delle sezioni esposte dei vecchi scavi, ai fini di una valorizzazione più completa della grotta.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

5. LE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Attraverso l'analisi delle alternative possibili sono state individuate e analizzate le diverse soluzioni progettuali, valutando ciascuna opzione sotto il profilo qualitativo, anche in termini ambientali, nonché sotto il profilo tecnico, normativo, vincolistico ed economico.

Tuttavia tali alternative sono state fortemente condizionate dalla ridotta possibilità economica attualmente disponibile, dai vincoli stringenti che caratterizzano il bene in esame, nonché dall'imprescindibile necessità di mettere in sicurezza il percorso di visita, obbligando le scelte progettuali alla proposta di seguito esposta.

5.1. La proposta progettuale:

La proposta di progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- Sostituzione dell'attuale scalinata in blocchi lapidei incoerenti d'accesso alla grotta, con una scala metallica realizzata, come meglio descritta negli elaborati progettuali e nella relazione tecnica allegata al progetto;
- Sostituzione ed implementazione dell'impianto elettrico e di illuminazione, con uno a più alta efficienza e rendimento, che rispetti i requisiti normativi ed in materia di sicurezza, e la cui realizzazione permetta di valorizzare il percorso di visita;

5.2. Conclusioni in merito alle alternative proposte e descrizione dell'intervento

Così come sopra esposto l'intervento proposto in progetto, è descrivibile come di seguito:

1. Realizzazione della nuova scalinata d'accesso alla grotta:

- installazione della nuova scalinata metallica dotata di corrimano, avente le seguenti caratteristiche: PASSERELLE E SCALE in Acciaio inox lavorato tipo AISI 316, realizzati secondo gli schemi definitivi negli elaborati grafici di progetto, gli oneri derivanti dalla realizzazione delle basette di appoggio al terreno e/o alla roccia, secondo gli schemi previsti negli elaborati di progetto o secondo le necessità specifiche del sito. L'onere per la realizzazione delle chiodature profonde di fissaggio alla roccia esistente delle passerelle e delle scale, tenendo conto delle limitazioni derivanti dai vincoli esistenti nella grotta con particolare riferimento a quelli della grotta con particolare riferimento



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

a quelli archeologici.

2. Sostituzione dell'impianto elettrico e di illuminazione:

- Sostituzione del cavo relativo alla dorsale di alimentazione che parte dal gruppo elettrogeno e arriva al quadro generale interno alla grotta;
- Sostituzione del quadro generale del gruppo elettrogeno ed interno alla grotta;
- Realizzazione del nuovo impianto di illuminazione: striscia led lungo un lato della scalinata d'accesso (14 m); n.13 proiettori che illuminano le concrezioni lungo il percorso di visita di 130 metri;
- Luci di emergenza in numero di 3 lungo la scalinata;

5.3. Considerazioni di carattere strutturale e di sicurezza

Il presente paragrafo illustra le scelte di carattere strutturale inerenti il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica redatto ai sensi dell'Art. 41 e dell'Allegato I.7 del D.Lgs. n°36/2023 e ss.mm.ii. denominato **"Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu. Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023) Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9"**.

La scala di accesso esistente è oggi in pessime condizioni funzionali, strutturali e conseguentemente di sicurezza soprattutto se si considera il fatto che, aperto il piccolo portoncino metallico d'accesso alla grotta ci si ritrova subito a ridosso del primo gradino della scala, cosa che rende pericoloso l'ingresso. Inoltre l'ingresso alla grotta risulta ulteriormente pericoloso per il fatto che si passa da un ambiente esterno molto luminoso ad un ambiente ipogeo che, per quanto possa essere illuminato, necessita di qualche istante per poter abituare l'occhio al differente grado di illuminazione.

In alcuni tratti affiorano degli spuntoni di roccia calcarea che fanno pensare all'esistenza di un supporto lapideo caratterizzato da un banco di roccia stabile sottostante, al quale si valuta di ancorarsi con la nuova struttura della scala.

Inoltre, la parte sommitale della grotta in prossimità dell'ingresso, sembrerebbe caratterizzata, come meglio descritto nella relazione geologica allegata al presente progetto, da instabilità strutturale, causata dalla disposizione incoerente dei blocchi di pietra di diverse dimensioni.



COMUNE DI OLIENA

**Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9**

Per quanto concerne la passerella che sovrasta l'inghiottitoio, seppur non oggetto della presente commessa, si evidenzia il fatto che il dilavamento del terreno sottostante sembrerebbe ancora in corso e potrebbe essere suscettibile di ulteriori cambiamenti, causati dall'erosione del terreno circostante a seguito di precipitazioni intense.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

6. LE RAGIONI DELLA SOLUZIONE PRESCELTA

Il presente progetto verte su due tematiche principali, che si intersecano: quella strettamente legata alla messa in sicurezza del percorso di visita, le cui criticità sono state in parte descritte e quella più propriamente connessa agli aspetti architettonici, relativi alla realizzazione della scala ed al progetto d'illuminazione e valorizzazione del percorso stesso.

La tematica della sicurezza presenta criticità tipicamente riscontrabili in ambienti ipogei aperti al pubblico ed in parte peculiari rispetto la natura didattica dei ritrovamenti archeologici presenti all'interno della grotta Corbeddu, la cui risoluzione è complessa in relazione a:

1. Spazi particolarmente angusti in accesso alla grotta ed assenza di illuminazione naturale;
2. Vicinanza a formazioni carsiche ed a fenomeni idrologici sotterranei in parte ancora attivi;
3. Presenza (peculiare) di scavi archeologici e ritrovamenti da preservare e valorizzare;

L'adeguamento e la valorizzazione del percorso di visita, sono strettamente connessi al tema della messa in sicurezza dello stesso a causa delle problematiche sopra elencate.

Tale operazione sarà condotta per gradi di intervento gerarchicamente subordinati: la sistemazione e l'adeguamento dimensionale dell'attuale accesso alla grotta, comporterà l'intervento concomitante di realizzazione della scalinata, con il rifacimento dell'impianto elettrico e di illuminazione e luci di emergenza interno alla grotta, nel rispetto delle prescrizioni dettate dai vincoli di carattere paesaggistico. Nel dettaglio si provvederà nell'ordine a realizzare:

- L'adeguamento dell'impianto elettrico di alimentazione e di illuminazione;
- La realizzazione della scalinata metallica

Di seguito vengono genericamente anticipate le tematiche principali inerenti all'intervento di valorizzazione e messa in sicurezza del percorso di visita

Adeguamento della scalinata d'accesso alla grotta

Il progetto prevede il rifacimento della scala d'accesso alla grotta, in quanto attualmente la stessa risulta realizzata attraverso blocchi lapidei incoerenti recuperati in loco e non consente la percorrenza in sicurezza a causa della differente altezza e pedata dei gradini, che risultano a tratti anche scivolosi e disconnessi rispetto il supporto sottostante.

Operativamente, il cronoprogramma delle lavorazioni terrà conto delle problematiche inerenti

Relazione Generale



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

alla realizzazione di tale intervento in quanto la scalinata risulta essere l'unico accesso alla cavità ipogea e quindi le eventuali complicazioni derivanti soprattutto:

- dalla presenza eventuale di acqua, in relazione al periodo di esecuzione delle opere, sia in relazione ai flussi ordinari, che agli eventi di maggior intensità.

Valorizzazione del percorso di visita attraverso la sostituzione dell'impianto elettrico, d'illuminazione e, in parte, illuminazione di emergenza

Intervento fondamentale per valorizzare il percorso di visita interno alla grotta Corbeddu, sarà la sostituzione dell'impianto elettrico e di illuminazione interno alla stessa, in quanto attualmente le luci utilizzate non consentono una lettura omogenea delle quattro sale.

Il nuovo impianto, realizzato secondo quanto prescritto dalla normativa, prevede un primo tratto illuminato direttamente attraverso una striscia led che corre lungo un lato della scalinata per uno sviluppo complessivo di circa 14 metri lineari, per poi proseguire nelle varie sale attraverso l'utilizzo di proiettori led ad alta efficienza. Il tutto verrà alimentato da una nuova dorsale di alimentazione, che fornirà energia elettrica anche per il funzionamento delle luci di emergenza, per il momento in numero di 3 lungo la scalinata, che si prevede di implementare nel resto del percorso, con ulteriori punti.

Nella disposizione dei proiettori lungo tutto il percorso di visita, si è ragionato tenendo conto di quelli che si considerano i tratti salienti del percorso e quindi:

- Sala 1: concrezione a colonna presente a destra dell'ingresso, attualmente non valorizzata dal sistema di illuminazione; scavo archeologico ubicato nella prima sala in corrispondenza della passerella che sovrasta il neonato inghiottitoio; illuminazione dell'accesso originario; illuminazione della grande colonna che si trova a sinistra sul finale della prima sala; in totale troviamo 6 proiettori;
- Sala 2: i proiettori in questa sala mirano ad illuminare le tre porzioni di scavo archeologico, per valorizzarne il valore storico, didattico e narrativo che rivestono all'interno del percorso di visita; in questa sala si ubicheranno 3 proiettori;



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

- Sala 3: in questo ambiente si mira a valorizzare le concrezioni presenti sul lato sinistro della sala, lo scavo posto sul lato destro in corrispondenza del passaggio con la sala precedente e in fondo alla sala per completare il percorso di visita;
- Sala 4: è la sala alla quale si può accedere accovacciandosi e presenta sul finale una scalinata metallica che conduce verso l'ultimo tratto della grotta esplorato in cui è presente uno scavo archeologico; viste le ridotte dimensioni di questa sala, sarà presente un solo proiettore;

Interferenza con attività esistenti

Durante tutto lo svolgimento delle lavorazioni e del cantiere, l'accesso alla grotta verrà inibito e sarà chiuso anche il percorso trekking che dal campo base conduce alla stessa, in quanto una delle lavorazioni da effettuarsi fuori grotta sarà la sostituzione della dorsale di alimentazione che porta la corrente elettrica dal gruppo elettrogeno a valle, verso il quadro generale interno alla grotta.

Durante il cantiere, gli operai che effettueranno le lavorazioni, useranno l'accortezza di preservare l'attività della grotta (formazioni stalattite e stalagmitiche), non interferendo con le stesse in alcun modo.

I rilievi

I lavori di rilievo di dettaglio, per questa fase progettuale, si sono concentrati nella prima sala, d'accesso alla grotta. La necessità di rilevare minuziosamente questo ambiente, nasceva dalla richiesta della committenza di ristudiare la scalinata d'ingresso e quindi l'attuale conformazione di questo ambiente, in ottica della messa in sicurezza e valorizzazione del percorso di visita.

Mentre, per quanto riguarda le altre tre sale, si procederà, attraverso l'attuale intervento, esclusivamente con l'installazione dei punti luce a proiettore ed il relativo collegamento alla nuova dorsale di alimentazione, in quanto, sostituendo l'impianto elettrico di alimentazione alla grotta, non sarebbe stato possibile certificare il collegamento al sistema di illuminazione esistente.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

6.1. Fattibilità dell'intervento

Le scelte progettuali sono state concepite sulla base della esposizione di un dettagliato quadro esigenziale e di una approfondita definizione del quadro conoscitivo dello stato dei luoghi e delle problematiche ad esso connesse.

Il progetto rispetta in conseguenza tutti i requisiti di fattibilità, che sono diventati parte del progetto stesso già in fase analitica, e le normative cogenti al caso applicabili.

Alla base del progetto c'è una ampia e approfondita analisi delle indagini (geologica, idrologica, idraulica, geotecnica, archeologica, rilievi topografici e con tecnologie geoslam ecc.), dei vincoli (di natura ambientale, archeologica, paesaggistica), degli aspetti funzionali e interrelazionali degli elementi di progetto (quadro delle esigenze), delle proprietà e delle interferenze nelle attività aperte al pubblico ad esse coinvolte.

Tale approccio ha permesso di considerare tutti questi elementi come input di progetto e ha consentito di individuare soluzioni idonee ed efficaci.

In particolare, dall'analisi delle indagini emerge come il progetto sia realizzabile in tutti i suoi aspetti.

Le scelte progettuali hanno infatti preso in considerazione gli aspetti del sottosuolo (indagine geologica, idrologica, idraulica, ecc.) sia:

- durante la progettazione della dorsale di alimentazione che va dal gruppo elettrogeno a valle al quadro generale da ubicarsi all'ingresso della grotta;
- durante la progettazione degli interventi interni alla grotta e quindi: la realizzazione della nuova scalinata d'accesso da realizzarsi in metallo; la sostituzione dell'impianto di alimentazione ed illuminazione;
- durante la progettazione delle opere di ripristino (il recupero del contesto ambientale post intervento, è stato concepito nel rispetto della identità dei luoghi e dei vincoli ambientali, archeologici e paesaggistici).

6.2. Disponibilità delle aree

L'area in cui è circoscritto l'intervento è in parte nel pieno possesso del Comune di Oliena. L'intera area, come descritto tra gli aspetti vincolistici è gravata da usi civici.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

6.3. Indirizzi di redazione delle fasi progettuali

Il livello di progettazione attualmente è nella fase del Progetto di Fattibilità Tecnica ed economica (PFTE, D.Lgs. 36/2023). Sono già in atto tutte le procedure necessarie al fine di acquisire tutti i principali pareri richiesti per l'effettuazione dell'intervento in base alla vincolistica del sito.

Oltre al riordino di tutto il materiale e la documentazione propedeutica acquisita, la progettazione architettonica ha richiesto la predisposizione di un rilievo piano- altimetrico più dettagliato. Questo tipo di rilievo permette, già in questo livello progettuale, di definire gli spazi della progettazione (sia quella in superficie, che quella sotterranea).

In questa fase vengono affrontate le principali soluzioni tecniche su cui verterà il successivo livello di progettazione.

Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica definisce caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, individua il quadro delle esigenze da soddisfare e delle conseguenti specifiche prestazioni da fornire sulla base del quadro esigenziale espresso dalla Committenza.

L'analisi delle alternative proposte è stata affrontata in conformità alle disposizioni impartite dalla Stazione Appaltante, attraverso la predisposizione degli elaborati tecnici e grafici che consentano la risoluzione ottimale di ogni problematica circa interferenze, vincoli, prescrizioni normative e situazioni locali emergenti.

Il presente progetto contiene tutti gli elementi necessari ai fini dell'acquisizione dei titoli abilitativi, della conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre, sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi e i calcoli ad un livello di definizione tale che nella progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Il Progetto Esecutivo costituirà l'ingegnerizzazione delle lavorazioni e, definirà compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare.

6.4. Durata stimata di realizzazione dell'intervento

Il tempo massimo di completamento di tutte le fasi, progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo, può essere stimata come meglio descritto nella tabella di seguito riportata:



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

N. Ordine	Cod.	Attività	Durata giorni	Data
1	A	P.F.T.E.	30	14/02/2025
2	B	Approvazione P.F.T.E.	45	31/03/2025
3	C	Progettazione esecutiva	15	15/04/2025
4	D	Approvazione Esecutivo	15	30/04/2025
5	E	Indizione procedura gara - lavori	45	14/06/2025
6	F	Aggiudicazione procedura gara - lavori	30	14/07/2025
7	G	Stipula contratto	30	13/08/2025
8	H	Consegna lavori	20	02/09/2025
9	I	Esecuzione lavori	90	01/12/2025
10	L	Collaudo finale	15	16/12/2025
11	M	Totale	335	

6.5. Indicazioni per la fruizione

Durante lo svolgimento delle lavorazioni si prevede la chiusura completa del tratto superficiale interessato dai lavori di sostituzione della dorsale di alimentazione, lungo il percorso trekking che conduce alla grotta. Inoltre, per tutta la durata dei lavori verrà chiuso anche il percorso di visita alla grotta stessa per consentire che le lavorazioni procedano speditamente.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

6.6. Illustrazione dei disegni

Le proposte di seguito allegate forniscono chiara e dettagliata illustrazione delle soluzioni progettate. In funzione delle somme disponibili, a fronte di un'attenta analisi dello stato di fatto, sono state individuate le priorità di intervento.

Di seguito si riportano alcune immagini suggestive di un intervento di recente realizzazione presso un contesto ipogeico come quello in esame in cui è stata realizzato un sistema di scalinate d'accesso sulla stregua di quello progettato dallo scrivente R.T.P. .

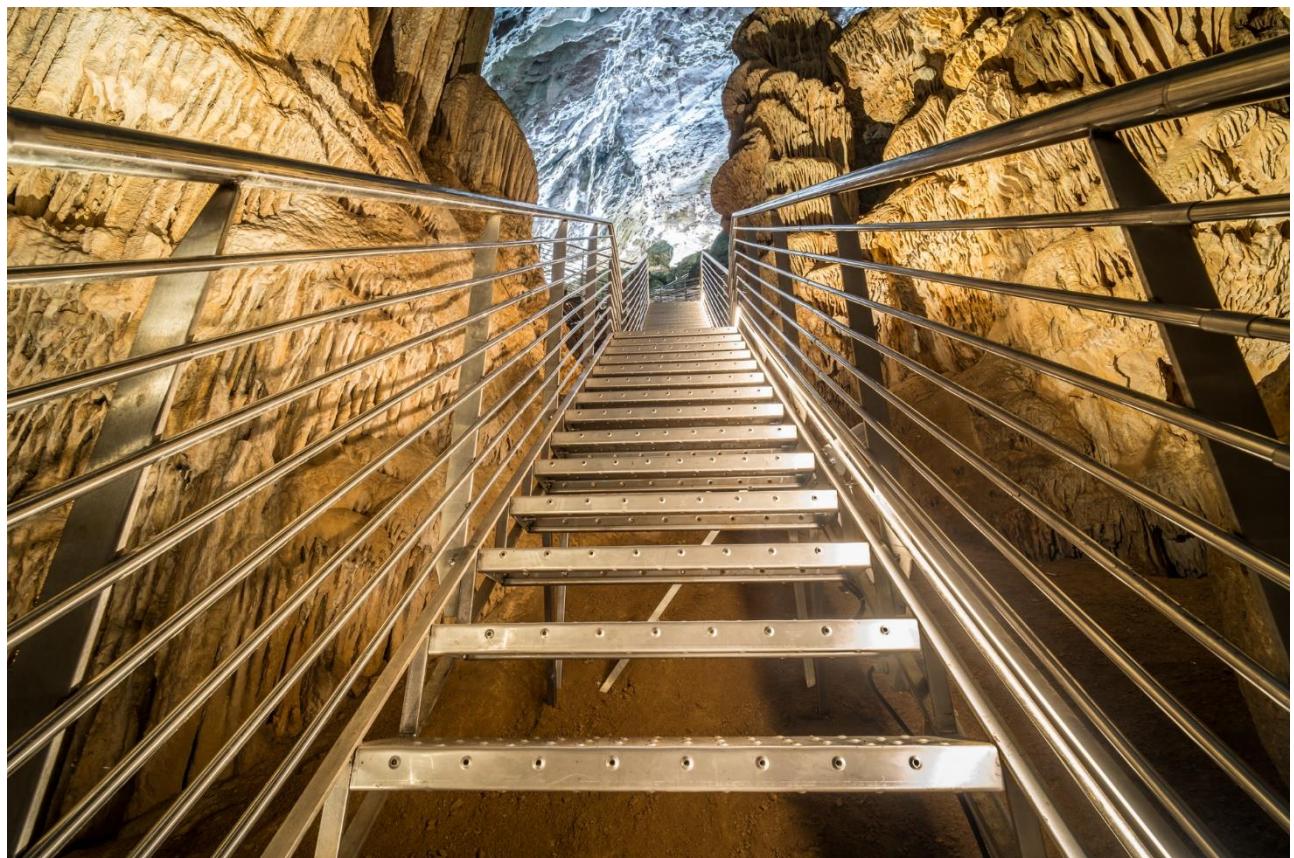


Figura 25 Immagine rappresentativa dell'intervento proposto nella scalinata d'accesso alla grotta. Grotte verdi, Alghero.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9



Figura 26 Particolare della striscia led che segue tutta la scalinata. Grotte verdi, Alghero.



Figura 27 particolare del sistema di ancoraggio della struttura della scalinata alla roccia sottostante. Grotte verdi, Alghero.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

7. ACCORGIMENTI UTILIZZATI PER LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE, DISMISSIONE DEL CANTIERE E RIPRISTINO AMBIENTALE DELLO STATO DEI LUOGH

Vengono di seguito illustrate le scelte progettuali che sono improntate su principi di sostenibilità ambientale utilizzate nella fase progettuale allo scopo di minimizzazione l'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimizzare il riutilizzo delle risorse naturali conseguendo al tempo stesso la massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, compatibilità tecnica ed ambientale dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo.

- ✚ Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (cloro-fluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafloruro di zolfo SF6, Halon);
- ✚ Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella “Candidate List” o per le quali è prevista una “autorizzazione per usi specifici” ai sensi del regolamento REACH;
- ✚ Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo;
- ✚ Obbligo di utilizzo per la realizzazione delle opere di almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero;
- ✚ Calcestruzzo – Calcestruzzi confezionati o preconfezionati dovranno contenere materiale riciclato sul secco pari al 5% peso prodotto
- ✚ Acciai – Acciaio da forno elettrico almeno 70% materiale riciclato mentre l'acciaio a ciclo integrale materiale riciclato 10% almeno;
- ✚ Materie plastiche – Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso;
- ✚ Contenimento della distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione
- ✚ Uso di miscele acquose antipolvere;
- ✚ Operare una corretta identificazione dei rifiuti;
- ✚ Accorgimenti sugli automezzi e sulle attrezzature del tipo silenziatori e marmitte catalitiche.

Eventuali piccoli rinterri che si dovessero rendere necessari saranno effettuati con il materiale precedentemente scavato in modo da ridurre/annullare l'approvvigionamento di nuovi materiali da cava. Sarà preservata l'integrità delle alberature esistenti lungo tutto il percorso trekking, inoltre non si andrà in alcun modo ad incidere sull'impatto ambientale e paesaggistico delle aree superficiali.



COMUNE DI OLIENA

**Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9**

All'interno della grotta le lavorazioni effettuate saranno funzionali all'ottenimento degli obiettivi richiesti dalla committenza nel quadro esigenziale e quindi alla messa in sicurezza e valorizzazione del percorso di visita, non incidendo in alcun modo con le emergenze esistenti o con l'ambiente interno.



COMUNE DI OLIENA

Realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione de la Grotta Corbeddu.
Valorizzazione patrimonio culturale e musei (D.G.R. n° 32/13 del 06.10.2023)
Cod. Cup J14J23001130002 – Cod. Cig: B2757BE0F9

8. QUADRO ECONOMICO

Cod. CUP: J14J23001130002				
QUADRO ECONOMICO - ART 5 ALLEGATO I7 D.LGS. 36/2023				
		IMPORTO	I.V.A.	TOTALE
A	IMPORTO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI			
a1)	LAVORI A BASE D'ASTA (art. 5 comma 1 lett. A dell'allegato 17 D.Lgs. 36/2023)	75.049,22 €	16.510,83 €	91.560,05 €
a2)	IMPORTO MANO D'OPERA NON SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA (art. 41 comma			
	TOTALE A)	75.049,22 €	16.510,83 €	91.560,05 €
B	ONERI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA			
b1)	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO (art. 41 comma 14 D.Lgs.	5.002,22 €	1.100,49 €	6.102,71 €
	TOTALE B)	5.002,22 €	1.100,49 €	6.102,71 €
	TOTALE IMPORTO A)+B)	80.051,44 €	17.611,32 €	97.662,76 €
C	SOMMA A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE PER:			
c1)	Lavori specialistici complementari e di finitura esclusi dall'appalto, IVA e oneri inclusi (Arrredo a verde, IP, segnaletica luminosa, misure preventive ecc.)			
c2)	Rilievi, accertamenti e indagini			
c3)	Allacciamenti pubblici servizi e risoluzione interferenze	950,00 €	209,00 €	1.159,00 €
c4)	Imprevisti	188,57 €		188,57 €
c5)	Accordi bonari art. 201 D.Lgs. 36/2023	1.600,00 €	352,00 €	1.952,00 €
	a	Indennizzi diversi per occupazione permanente e temporanea delle aree		- €
	b	Oneri per perfezionamento degli atti di acquisizione		- €
	c	Redazione tipo di frazionamento aggiornamento cartografico degli elaborati catastali, presso l'Agenzia del Territorio		- €
c6)	Accantonamento di cui all'art. 60 del D.Lgs. N. 36/2023 (revisione prezzi)	1.200,00 €	264,00 €	1.464,00 €
c7)	Accantonamento di cui all'art. 120 comma 1 del D.Lgs. N. 36/2023	1.360,00 €	299,20 €	1.659,20 €
c8)	Art. 21 D.Lgs. N. 36/2023, spese tecniche progettazione, attività preliminari, coordinamento sicurezza in F.P. e in F.E. conferenze di servizi, direzione lavori - assistenza giornaliera - contabilità, spese fondo per la progettazione e l'innovazione di cui all'articolo 45 del D.Lgs. n. 36/2023	35.765,81 €	7.868,48 €	43.634,29 €
	a	Spese di cui all'art. 24, comma 4 del D.Lgs. N. 50/2016 (assicurazione dipendenti)		- €
	b	Spese tecniche per l'affidamento di incarichi professionali esterni (compresa cassa 4,00%)	34.164,78 €	7.516,25 €
	b1	Progettazione (compresa sicurezza in fase di progettazione)	18.867,30 €	4.150,81 €
	b2	Direzione lavori, misura e contabilità (esclusa sicurezza in fase di esecuzione)	10.556,68 €	2.322,47 €
	b3	Prestazioni geologiche	2.313,48 €	508,97 €
	b4	Prestazioni archeologiche (relazione + verifica preventiva + sorveglianza)	2.427,32 €	534,01 €
	c	Fondo incentivi per funzioni tecniche di cui all'art. 45 D.Lgs. N. 36/2023, pari al 2% dell'importo posto a base di gara così suddiviso:	1.601,03 €	352,23 €
	c1	80,00% da ripartirsi ai sensi dell'art. 45 comma 3 del D.Lgs. N. 36/2023	1.280,82 €	281,78 €
	c2	20,00% da ripartirsi ai sensi dell'art. 45 comma 5 del D.Lgs. N. 36/2023	320,21 €	70,45 €
c9)	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento (art. 2 e 3 del D.Lgs. N. 36/2023) e di verifica ai sensi dell'art. 42 del D.Lgs. N. 36/2023		- €	- €
c10)	Spese per attività legate all'autorizzazione	800,00 €	176,00 €	976,00 €
c11)	Economie derivanti dai ribassi d'asta		- €	- €
c12)	Spese per accertamento di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolo speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi soocialstici e precisamente:		- €	- €
	a	Accertamenti tecnici, prove di laboratorio, oneri a carico committente per prove di carico in fase di collaudo, prove su piastra (art. 116 comma 11 del D.Lgs. N. 36/2023		- €
	b	Incarico esterno per collaudo statico in corso d'opera (art. 116 comma 4 del D.Lgs. N. 36/2023)		- €
	c	Incarico esterno per collaudo tecnico amministrativo (art. 116 comma 4 del D.Lgs. N. 36/2023)		- €
c13)	Spese per pubblicità, contributo ANAC ecc.	1.035,00 €	220,00 €	1.255,00 €
	a)	Contributo Autorità di Vigilanza	35,00 €	35,00 €
	b)	Spese per pubblicità	1.000,00 €	220,00 €
	TOTALE C)	42.899,38 €	9.437,86 €	52.337,24 €
	TOTALE GENERALE A)+B)+C)	122.950,82 €	27.049,18 €	150.000,00 €
			FONDI R.A.S.	150.000,00 €