	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 2 di 49</i>

PROGETTO DEFINITIVO

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE SCREENING DI 1° LIVELLO

Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

Tavola Aggiornamenti

REV.	DATA ENTRATA	DESCRIZIONE/ MODIFICA	REDATTO	VERIFICA TECNICA	APPROVATO
00	Set. 2022	PRIMA EMISSIONE	Dott.ssa Elisabetta Migheli	Ing. Francesco Petretto	Ing. Berardo Giangiulio
01	Gen. 2024	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Dott.ssa Pian. Elisabetta Migheli	Ing. Francesco Petretto	Ing. Berardo Giangiulio

Note: I destinatari di questo documento sono responsabili dell'eliminazione delle copie di documenti superati o abrogati dal presente





Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024

pag. 3 di 49

1	PREMESSA	4
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO RETE NATURA 2000	5
2.1	<i>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</i>	6
2.2	<i>ASPETTI METODOLOGICI</i>	6
2.2.1	<i>Procedura di analisi</i>	6
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
4	SITI NATURA 2000 INTERESSATI DALLE OPERE IN PROGETTO	13
4.1	<i>ZSC ITB011109– MONTE LIMBARA</i>	13
4.1.1	<i>Tipi di habitat che compongono il sito ITB011109</i>	14
4.1.2	<i>Altre caratteristiche del sito</i>	15
4.1.3	<i>Qualità e importanza</i>	15
4.1.4	<i>Vulnerabilità</i>	16
4.2	<i>INFORMAZIONI ECOLOGICHE</i>	16
4.2.1	<i>Habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC</i>	16
4.2.2	<i>Specie animali e vegetali presenti nel sito ITB011109</i>	18
4.2.3	<i>Altre importanti specie di flora e fauna</i>	20
4.3	<i>ASPETTI VEGETAZIONALI E FLORISTICI DELL'AREA IN ESAME</i>	22
4.4	<i>ASPETTI FAUNISTICI</i>	23
4.4.1	<i>Mammalofauna</i>	23
4.4.2	<i>Avifauna</i>	24
4.4.3	<i>Erpetofauna</i>	25
4.4.4	<i>Ittiofauna</i>	25
4.4.5	<i>Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito</i>	26
5	QUADRO PROGETTUALE	27
5.1	<i>STATO ATTUALE E CRITICITÀ RILEVATE</i>	28
5.1.1	<i>Alveo di valle</i>	28
5.1.2	<i>Piano di fondazione del concio 5</i>	29
5.1.3	<i>Costone roccioso in destra idraulica</i>	31
5.1.4	<i>Viabilità di accesso allo sbarramento</i>	32
5.1.5	<i>Viabilità interna dello sbarramento</i>	33
5.1.6	<i>Camminamenti accesso ai cunicoli</i>	35
5.2	<i>OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE</i>	36
5.3	<i>STATO DI PROGETTO</i>	36
6	VALUTAZIONE SINTETICA DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI	42
7	MISURE DI MITIGAZIONE	46
8	CONCLUSIONI	47
9	BIBLIOGRAFIA	49

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 4 di 49</i>

1 PREMESSA



Il presente Studio di Valutazione di incidenza ambientale concerne l'analisi e la valutazione delle potenziali perturbazioni sul **ZSC ITB011109 "Monte Limbara"** in seguito al progetto relativo a: *"Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione"*.

Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate, che si collocano nel territorio del comune di Tempio Pausania (SS). Il bacino idrografico sotteso dalla diga si trova nella provincia di Sassari ed è impostato sulle pendici nord del Monte Limbara.

Gli interventi in progetto sono volti al miglioramento delle funzionalità dell'impianto esistente, delle condizioni di sicurezza dello sbarramento ed infine al collaudo dell'opera, adeguandolo alle effettive necessità e alle prescrizioni normative regionali. Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche delle opere si rimanda agli elaborati progettuali.

Le tecniche di progettazione adottate rispettano le norme contenute nel D.Lgs. 152/06, modificato ed integrato dal D.Lgs. 4/08.

Allo stato attuale non è presente un Piano di gestione del sito, per cui vengono evidenziate le informazioni che si rilevano nel Formulario standard Natura 2000 e nelle misure di conservazione ai sensi del DGR61/35 allegato 2.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 5 di 49</i>

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO RETE NATURA 2000

La Rete Natura 2000 nasce dalle due direttive comunitarie Uccelli (Dir. 147/2009/CE) e Habitat (Dir. 43/92/CEE), estremamente innovative per quanto riguarda la legislazione sulla conservazione della natura. Questi due strumenti non solo hanno colto l'importanza di tutelare gli habitat per proteggere le specie, recependo in pieno i principi dell'ecologia che vedono le specie animali e vegetali come un insieme con l'ambiente biotico e abiotico che le circonda, ma si posero come obiettivo la costituzione di una rete ecologica organica a tutela della biodiversità in Europa.

Con Natura 2000 si attribuisce un'importanza non solo alle aree ad alta naturalità ma anche a quei territori contigui che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale e ai corridoi ecologici, ovvero quei territori indispensabili per mettere in relazione aree distanti spazialmente ma vicine per funzionalità ecologica.

L'isolamento di habitat e di popolazioni di specie è pericoloso perché compromette la loro sopravvivenza riducendo l'area minima vitale. La conseguenza pratica è che, per rendere funzionale la rete Natura 2000, si devono promuovere interventi che rimuovano le minacce alle specie e agli habitat e che vadano anche a intervenire su situazioni ambientali parzialmente compromesse (ma che abbiano la potenzialità di rinaturalizzarsi).



La legislazione europea fissa gli obiettivi ma lascia gran parte degli strumenti per realizzarli alla discrezionalità dello Stato Membro.

Non essendovi attività precluse a priori nei siti Natura 2000, anche dopo l'individuazione di una ZCS o ZPS sono possibili all'interno dei perimetri amministrativi di queste aree tutte le attività che precedentemente vi ci si svolgevano, in particolare la coltivazione agricola o l'attività di pascolo, in alcuni casi, anche la caccia, purché queste vengano gestite in maniera da non pregiudicare le specie e gli habitat per i quali l'area è stata designata e siano valutati gli impatti o i potenziali impatti su specie e/o habitat presenti nel sito Natura 2000.

Con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze delle singole attività, nonché di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, la Direttiva Habitat introduce con l'art.6, comma 3 la procedura di Valutazione d'Incidenza.

In ambito nazionale, la Valutazione d'Incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n°120 e successive modifiche, che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

Pertanto come riportato nella stessa Direttiva Habitat, anche se decisamente utile, la redazione di un piano di gestione di un sito potrebbe anche essere gestito in maniera soddisfacente attraverso gli strumenti di pianificazione esistenti, soprattutto nel caso di aree con attività antropiche nulle o limitate o nel caso di territori per i quali le pratiche gestionali ordinarie assicurano comunque un sufficiente livello di tutela.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 6 di 49

Sicché la necessità o meno della sua redazione deve essere decisa dall'Ente Gestore:

- in primis in base alle necessità sito specifiche sulla base delle minacce in atto, oltre a quelle potenziali, su specie e habitat che hanno fatto sì che il sito Natura 2000 fosse individuato;
- qualora gli strumenti di pianificazione territoriali presenti non ne garantiscano la tutela e gli obiettivi di conservazione a livello comunale precludendo la coerenza a livello sovra-comunale della Rete Natura 2000.

La Direttiva prevede, ove opportuno, la redazione di piani di gestione specifici oppure integrati con altri piani di sviluppo.

2.1 Normativa di riferimento



- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- D. A. 30 marzo 2007 Decreto Assessoriale 30 marzo 2007 – Assessorato Territorio e Ambiente pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 20 del 27/04/2007. “Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni”.

2.2 Aspetti metodologici

2.2.1 Procedura di analisi

I più recenti riferimenti metodologici per la realizzazione degli studi di incidenza sono ben delineati nel documento “*Valutazione dei piani e dei progetti che possono avere incidenze significative sui siti Natura 2000 - Guida metodologica alle indicazioni dell'art. 6 comma 3 e 4 della direttiva Habitat*” (Commissione Europea, DG Ambiente, 2002). In tale contesto viene descritto il procedimento metodologico proposto per i procedimenti di valutazione d'incidenza. Di seguito viene illustrato tale modello di organizzazione di uno studio di incidenza come descritto dal documento citato e nel “Manuale per la gestione dei siti Natura 2000” del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

- Screening: processo che identifica le possibili incidenze su un Sito Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 7 di 49</i>

porta alla decisione di procedere alla valutazione d'incidenza qualora tali incidenze risultino significative in relazione agli obiettivi di conservazione del Sito.



- Valutazione completa: analisi dell'incidenza sull'integrità del Sito Natura 2000 del piano o del progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del Sito e dei suoi obiettivi di conservazione e l'individuazione di eventuali misure di mitigazione.
- Definizione di soluzioni alternative: processo che esamina modi alternativi di raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull'integrità del Sito Natura 2000.
- Definizione di misure di compensazione: qualora non esistano soluzioni alternative e nei casi in cui, per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, è necessario che il progetto o il piano vengano comunque realizzati, devono essere individuate azioni in grado di bilanciare in modo proporzionato le incidenze negative previste.

Il passaggio da una fase alla successiva non è obbligatorio, bensì consequenziale alle informazioni e ai risultati ottenuti. Ogni conclusione raggiunta durante la procedura progressiva di valutazione deve essere motivata e documentata. Sulla base dei riferimenti normativi comunitari e nazionali nell'ambito del presente studio si applicano le seguenti definizioni:

- Integrità di un Sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di “coerenza della struttura e della funzione ecologica di un Sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il Sito è stato o sarà classificato”.
- Effetto o interferenza negativa: probabile o sicura conseguenza negativa apprezzabile su habitat e su specie del Sito. Incidenza significativa negativa- nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000, effetto negativo di un piano o di un progetto in contrasto con gli obiettivi di conservazione del Sito e che quindi pregiudica l'integrità di habitat, di specie di flora o di fauna o dell'intero Sito (SIC, ZPS); la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del Sito.
- Incidenza significativa positiva: nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000, effetto positivo sull'integrità di habitat, di specie di flora o di fauna o dell'intero Sito (SIC, ZPS).

L'analisi della compatibilità del progetto in esame e della potenziale incidenza, con le specie, gli habitat, e l'integrità complessiva del sito è stata effettuata tramite una iniziale raccolta della documentazione disponibile per il sito interessato. In particolare, è stato consultato il formulario standard aggiornato del sito, contenuto nell'archivio Natura 2000.

A livello di intero territorio comunale sono state inoltre acquisite e valorizzate le cartografie tematiche relative all'uso del suolo ed alla vegetazione al fine di una migliore comprensione del paesaggio vegetale interno al Sito. La presente Relazione di Verifica di Incidenza prende

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 8 di 49

in esame il progetto proposto, al fine di valutare la possibile incidenza sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario, di cui alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (e loro succ. modifiche), per la cui tutela il Sito in oggetto è stato individuato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Le potenziali interferenze del progetto sono state analizzate con riferimento ad alcuni criteri, quali:



- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità delle popolazioni di specie di flora e di fauna di interesse comunitario;
- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità degli habitat di interesse comunitario;
- alterazione dell'integrità del Sito di entità non compatibile, nel medio–lungo periodo, con gli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti e con le esigenze ecologiche di specie ed habitat.

Per determinare la significatività dell'incidenza, ai criteri sopra indicati sono stati applicati alcuni indicatori, come da successiva tabella.

Criterio	Indicatore
Perdita di aree di habitat	Percentuale di perdita (stima)
Degrado di habitat (calpestio, ecc.)	Livello: nullo, lieve, medio, medio alto, alto
Perdita di esemplari	Percentuale di perdita (stima)
Perturbazione di specie (calpestio, disturbo, ecc.)	Livello: nullo, lieve, medio, medio alto, alto
	Durata: permanente, temporanea
Frammentazione	Variazione
Integrità delle popolazioni	Alterazione (nessuna, lieve, media, medio alta, elevata)
Integrità del Sito	Alterazione (nessuna, lieve, media, medio alta, elevata)

Le interferenze sono state verificate considerando la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e la capacità di carico dell'ambiente naturale.



In tale contesto sono state individuate le azioni ed i fattori di impatto reali e potenziali, gli interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli habitat e alle specie per i quali i Siti sono stati designati e alla integrità dei Siti stessi. Per quanto riguarda l'incidenza sull'integrità dei Siti, si è cercato di individuare i casi in cui determinate previsioni potessero alterare in modo significativo (rispetto agli obiettivi di conservazione del Sito) le caratteristiche di porzioni dei Siti oppure quelle di determinate tipologie ambientali o gruppi di

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 9 di 49</i>

tipologie ambientali, esterne ai siti, che sono necessari per le specie di fauna di valore conservazionistico.

A fronte degli impatti quantificati sono state pertanto fornite alcune indicazioni generali sulle misure mitigative da applicare. Come sopra specificato, la metodologia seguita prevede, in caso non si possano escludere incidenze significative sui Siti in esame, il passaggio alla fase di Valutazione completa.

Appare infine utile ricordare che questo tipo di valutazione (Studio di Incidenza) si pone l'obiettivo di verificare esclusivamente i rapporti del progetto con le specie e gli habitat di interesse comunitario e con l'integrità dei Siti della Rete Natura 2000, non effettuando, al contrario di altri strumenti (ad esempio la valutazione di impatto ambientale o la valutazione integrata), valutazioni generali di compatibilità ambientale o paesaggistica.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 10 di 49

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente progetto riguarda la Diga di Monti di Deu situata nel territorio del comune di Tempio Pausania (SS).

I dati in questione sono riassunti nella sottostante tabella;

Regione	Sardegna
Provincia	Sassari
Comune	Tempio Pausania
Località	Monte Limbara

Tabella 1: Identificazione territoriale del progetto e ubicazione dell'area.



Figura 1 Inquadramento cartografico

L'area oggetto di intervento si colloca nella provincia di Sassari ed è impostato sulle pendici nord del Monte Limbara. Il bacino sotteso dallo sbarramento ha un'estensione di 10,9 km² ed il serbatoio è situato a Sud-Ovest della ZIR di Tempio e dista circa 5 km in linea d'aria dall'abitato di Tempio Pausania, in direzione ovest. L'area di intervento è ubicata a distanza considerevole dal centro abitato e lontano da qualsiasi insediamento di importanza critica come scuole o ospedali.

L'impianto della Diga di Monti di Deu ricade totalmente all'interno del sito denominato "**Monte Limbara**" con una estensione di 16588.785 ha, con **Codice identificativo Natura 2000: ITB011109**, è caratterizzato dalle seguenti coordinate WGS:

Lat. 40.833889

Long. 9.143056

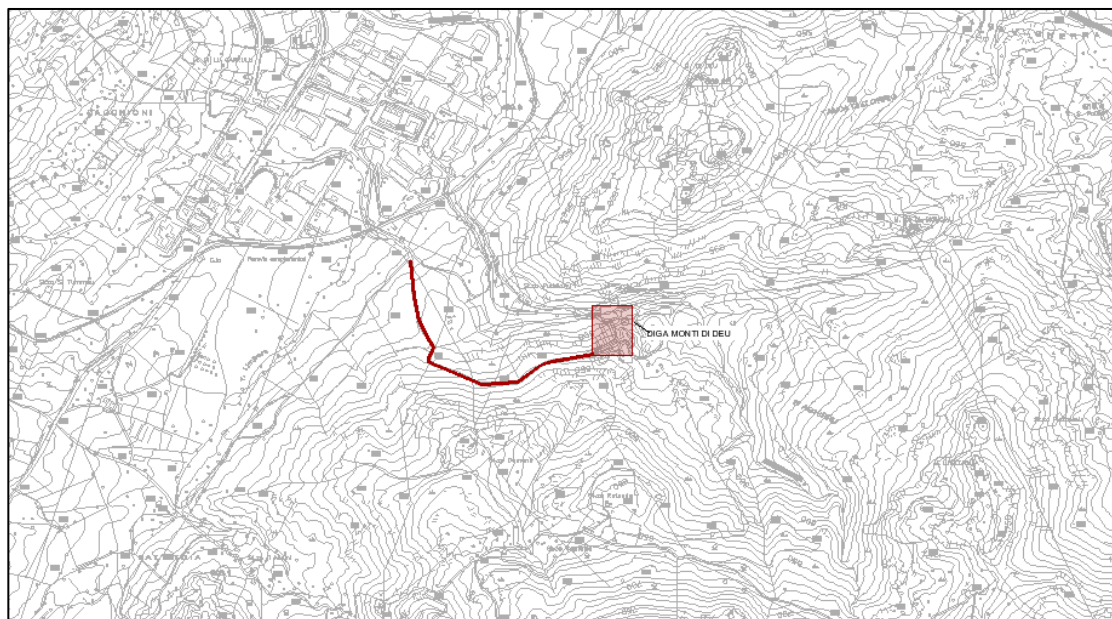


Figura 2 Stralcio Carta Topografica Regionale

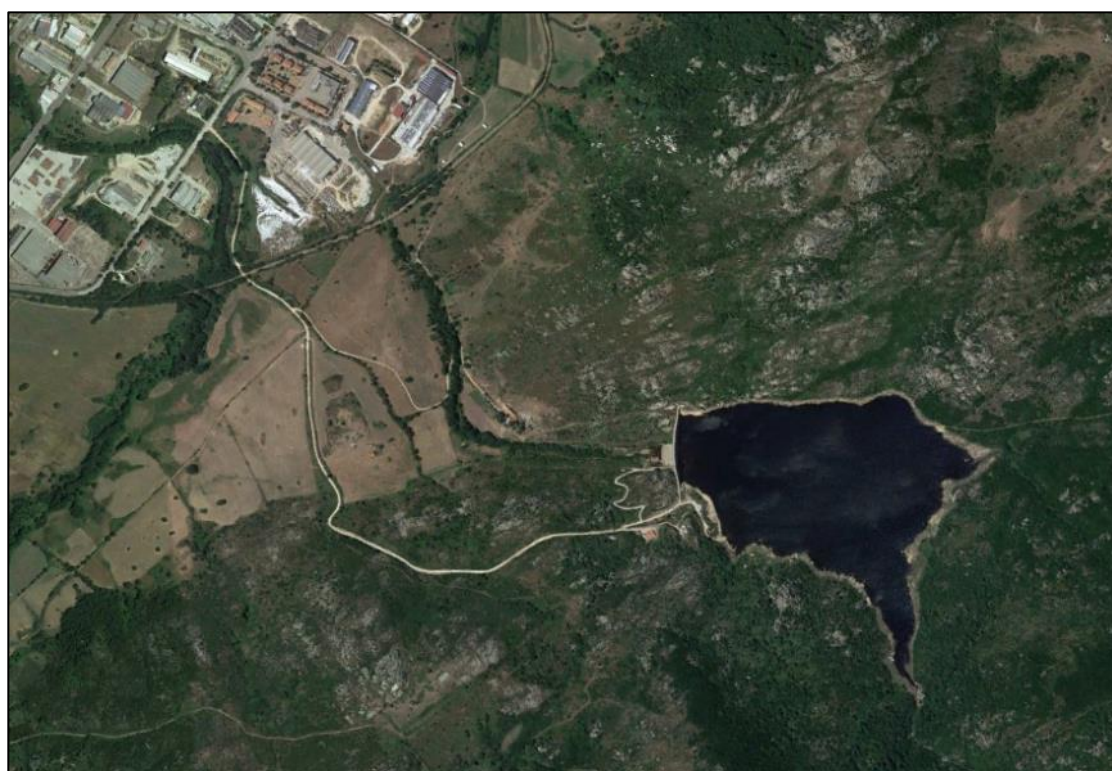


Figura 3 Stralcio immagine da satellite

La Diga di Monti di Deu ricade totalmente all'interno del sito denominato **“Monte Limbara”** con una estensione di 16588.785 ha, con **Codice identificativo Natura 2000: ITB011109**

Si procederà, nel seguito, alla verifica delle influenze che gli interventi previsti potrebbero avere sulle componenti biologiche del sito.



Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024

pag. 12 di 49



Figura 4 - Stralcio Carta Aree Protette e Rete Natura 2000 (Fonte: Geoportale Regione Sardegna).



4 SITI NATURA 2000 INTERESSATI DALLE OPERE IN PROGETTO

4.1 ZSC ITB011109– Monte Limbara

La diga sbarra il Rio Pagghiolu a Monti di Deu, nel comune di Tempio Pausania (Provincia di Sassari).

La summenzionata ZSC, si estende per 16624.0000 ha nella provincia di Sassari, caratterizzato dalle seguenti coordinate WGS: Lat. 40.833889, Long. 9.143056.

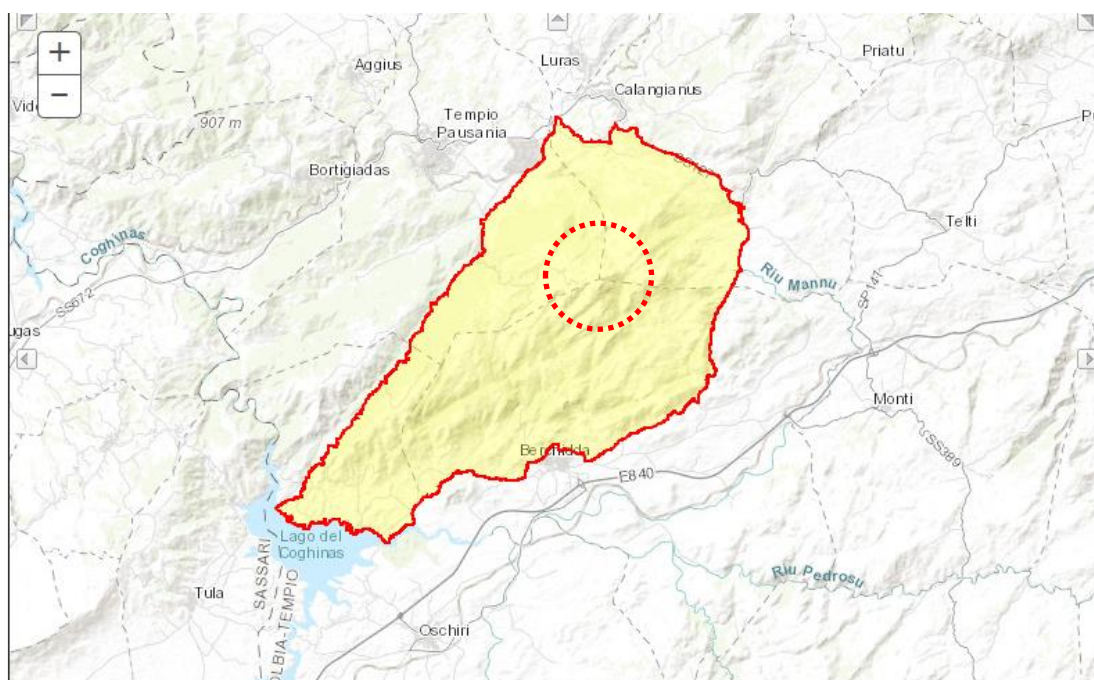




Figura 5 – Localizzazione della ZSC ITB011109 – Monte Limbara. Stralcio cartografico tratto dal Formulário standard Natura 2000 (fuori scala)

Le aree interessate dal corpo diga e dai fabbricati di servizio e l'area circostante a valle, sono rispettivamente registrati presso il Catasto Terreni del Comune di Tempio Pausania (Codice: L093B):

- Foglio 6, Particelle 375, 376, 378, 660.
- Foglio 7, Particelle 41, 42, 97.

La diga di Monti di Deu è situata nel comune di Tempio Pausania (Sassari) a sud della Zona Industriale e sbarra il Rio Pagghiolu nella sezione a quota alveo 476 m slm. La diga di Monti di Deu è del tipo a gravità in calcestruzzo, ad asse planimetrico rettilineo, suddivisa in 14 conci della lunghezza di 15 m ciascuno fatta eccezione dei due conci d'estremità nn. 11, 14 lunghi rispettivamente 17.30 m e 12.00 m e i conci centrali nn. 2 e 1 lunghi 16 m.

La ZSC appartiene alla regione biogeografica mediterranea.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 14 di 49

Si rimarca che non viene fornito il Piano di Gestione del sito ZSC ITB011109 “Monte Limbara” dal sito del Ministero dell’Ambiente. Non è stato inoltre possibile consultare la cartografia ufficiale del sito.



Per la stesura di questo elaborato si fa riferimento alle misure di conservazione del sito, ai sensi del DGR61/35 allegato 2, e al Formulario Standard natura 2000 consultabile al seguente link:

<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ITB011109>

4.1.1 Tipi di habitat che compongono il sito ITB011109

Nella tabella successiva vengono riportati gli habitat in cui il sito è classificato.

Tipi di habitat	Copertura (%)
N06 (Corpi d’acqua interni)	1
N08 (Brughiere, boscaglie, macchia, gariga, friganee)	35
N09 (Praterie aride, Steppe)	20
N10 (Praterie umide, Praterie di mesofite)	10
N12 (Colture cerealicole estensive, incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	3
N14 (Praterie migliorate)	10
N15 (Altri terreni agricoli)	5
N16 (foreste di caducifoglie)	1
N17 (Foreste di conifere)	2
N18 (Foreste di sempreverdi)	1
N19 (Foreste miste)	1
N20 (Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche))	1
N21 (arboreti inclusi frutteti, vivai, vigneti)	5
N22 (habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose, nevi e ghiacciai perenni)	4
N23 altri (centri abitati, strade, discariche, miniere, aree industriali)	1
Totale copertura	100

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 15 di 49



4.1.2 Altre caratteristiche del sito

Seconda montagna della Sardegna di natura granitica con importanti accantonamenti fitogeografici e numerosi endemi vegetali e animali. Le rocce granitiche di questo complesso vanno a costituire un paesaggio aspro e selvaggio. I rilievi di maggiore rilevanza sono individuabili nella parte centrale del territorio, in presenza dei litotipi leucogranitici del Monte Limbara, con le cime più importanti del Monte Biancu (1150 m slm), P.ta Bandiera (1336 m slm), Monte La Pira (1076 m slm), Monte Diana (845 m slm). Di minore rilevanza s'individuano le cime di P.ta Li Vemmini (1006 m slm), Monte Nieddu (784 m slm) e Monte Niddoni (1231 m slm).

Dal punto di vista geologico l'area ricade nella zona centrale del grande batolite sardo-corso, che, con la sua estensione in affioramento di circa 12.000 km², uno dei più estesi complessi intrusivi d'Europa. Si possono definire due sequenze principali dei graniti: le plutoniti tardo tettoniche (seconda fase) inequigranulari biotitici rosati, individuabili nel settore nord e nord orientale del territorio d'interesse; le plutoniti isotrope post-tettoniche (terza fase), rappresentate dai leucograniti biotitici rosati individuabili in tutto il settore centrale che comprende P.ta Bandiera, Monte La Pira e Monte Nieddu fino alla parte meridionale, dal Comune di Berchidda fino al Lago del Coghinas. individuabili nel settore nord e nord orientale del territorio d'interesse; le plutoniti isotrope post-tettoniche (terza fase), rappresentate dai leucograniti biotitici rosati individuabili in tutto il settore centrale che comprende P.ta Bandiera, Monte La Pira e Monte Nieddu fino alla parte meridionale, dal Comune di Berchidda fino al Lago del Coghinas. individuabili nel settore nord e nord orientale del territorio d'interesse; le plutoniti isotrope post-tettoniche (terza fase), rappresentate dai leucograniti biotitici rosati individuabili in tutto il settore centrale che comprende P.ta Bandiera, Monte La Pira e Monte Nieddu fino alla parte meridionale, dal Comune di Berchidda fino al Lago del Coghinas.

4.1.3 Qualità e importanza

Il sito, di particolare interesse vegetazionale, è ricco di Boschi di Quercus ilex e di Quercus suber estesi su tutti i versanti e frammisti ai diversi aspetti della macchia mediterranea a Pistacia lentiscus, Arbutus unedo e Erica arborea. Ha particolare rilevanza e interesse il bosco residuo di Pinus pinaster di Carracana e gli ontaneti dei corsi d'acqua permanenti, che scorrono su tutti i versanti e nelle aree basali. Le zone culminali si possono permettere per la presenza di estesi ericeti a Erica scoparia e le garighe endemiche a Genista salzmannii e Thymus herba-barona, così come da un forte contingente di specie endemiche. I nuclei di Populus tremula, Ilex aquifolium e Taxus baccata, sono residui delle antiche formazioni scomparse da tempo a causa dei tagli e degli incendi. Gli interventi di rimboschimento soprattutto con Pinus nigra, vaste aree, particolarmente nel versante settentrionale. Nelle aree culminali è presente l'unica stazione di Daphne laureola dell'Isola. Presenza importante anche di specie faunistiche endemiche come l'Astore sardo e il Muflone.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 16 di 49

4.1.4 Vulnerabilità

- incendi
- fruizione non regolamentata
- bracconaggio
- disturbo ai siti di nidificazione dei rapaci
- presenza di specie alloctone invasive
- inquinamento delle falde freatiche
- modificazioni agli equilibri idrologici e del regime idraulico dei corsi d'acqua

4.2 Informazioni ecologiche

4.2.1 Habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC

Secondo il formulario standard (Natura 2000 – Standard Data Form) nell'area protetta sono presenti 17 habitat di interesse comunitario, di cui quattro risultano essere habitat prioritari (6220*), (91E0*), (9540*), (9580*) (aggiornamento 02/2022) come riportato nella seguente tabella.

Tabella 2 Habitat dell'Allegato I Direttiva 92/43/CEE, presenti nel sito ITB011109

Codice	Descrizione	Copertura ha
3120	Acque oligotrofiche contenenti pochissimi minerali generalmente su suoli sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con Isoetes spp	0.01
3130	Acque stagnanti da oligotrofiche a mesotrofiche con vegetazione della Littorelletea uniflorae e/o dell'Isoëto-Nanojuncetea	8.58
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	20.3
4090	Lande endemiche oro-mediterranee con ginestre	831.2
5210	Matorral arborescenti di Juniperus spp.	166.24
5430	Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	498.72



Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02



Gennaio 2024

pag. 17 di 49

6220*	Pseudo-steppa con graminacee e annuali della Thero-Brachypodietea	1607
6310	Dehesas with evergreen Quercus spp. sempreverde	831.2
8220	Versanti rocciosi silicei con vegetazione casmofitica	605
91E0*	Foreste alluviali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion Incanae, Salicion albae)	3.06
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	20.3
92D0	Gallerie e boschetti ripariali meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	20.3
9330	Foreste di Quercus suber	2161.12
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	2368.41
9380	Foreste di Ilex aquifolium	2.56
9540*	Pinete mediterranee con pini mesogeici endemici	166.24
9580*	Bosco mediterraneo di Taxus baccata	1.1

Tabella 3 - Caratteristiche degli Habitat dell'Allegato I Direttiva 92/43/CEE presenti nel sito ITB011109

Codice	Rappresentatività	Sup. relativa	Gr. conservazione	Valutazione globale
3120	D	-	-	-
3130	C	C	B	C
3280	D	-	-	-
4090	A	B	A	A
5210	A	C	A	A
5430	A	B	A	A
6220*	D	-	-	-
6310	D	-	-	-
8220	C	C	B	B
91E0*	D	-	-	-
92A0	D	-	-	-

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006		A.11.02
			Gennaio 2024
			pag. 18 di 49

92D0	D	-	-	-
9330	C	B	C	C
9340	C	C	C	C
9380	C	C	B	C
9540*	A	C	A	A
9580*	C	C	B	A

RAPPRESENTATIVITÀ: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito (A: rappresentatività eccellente, B: buona rappresentatività, C: rappresentatività significativa, D: presenza non significativa).

SUPERFICIE RELATIVA: superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale (A: $100 \geq p > 15\%$, B: $15 \geq p > 2\%$, C: $2 \geq p > 0\%$).

GRADO DI CONSERVAZIONE: conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino (A: conservazione eccellente, B: buona conservazione, C: conservazione media o ridotta).

VALUTAZIONE GLOBALE: valutazione del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

4.2.2 Specie animali e vegetali presenti nel sito ITB011109

Di seguito sono elencate le specie animali e vegetali, con le relative valutazioni, riportate dal formulario.



Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e
derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024

pag. 19 di 49

Tabella 4 Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE

Specie	Popolazione nel sito										Valutazione del sito				
	G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Dimensione		Unità	Gatto.	D.qual.	A B C D		A B C	
							min	Massimo				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
UN	1190	Discovolosso sardo			p					P	DD	C	B	B	C
B	A111	Alettoris barbara			p					P	DD	D			
B	A255	Anthus campestre			r					P	DD	D			
B	A255	Anthus campestre			c					P	DD	D			
B	A091	Crisaeto dell'Aquila			p	2	3	p		G	C	C	C	C	C
B	A081	Circo aeruginoso			c					P	DD	D			
B	A082	Circo ciano			c					P	DD	D			
B	A084	Circo pygarrus			c					P	DD	D			
B	A231	Coracia garrulus			c					P	DD	D			
B	A100	Falco Eleonora			c					P	DD	D			
B	A103	Falco pellegrino			p					P	DD	D			
B	A338	Lanio collurio			c					P	DD	D			
B	A338	Lanio collurio			r					P	DD	D			
B	A246	Lullula arborea			p					P	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus			c					P	DD	D			
B	A301	Silvia Sarda			r					P	DD	D			
B	A301	Silvia Sarda			c					P	DD	D			
B	A302	Silvia non data			r					P	DD	D			
B	A302	Silvia non data			c					P	DD	D			
B	A302	Silvia non data			w					P	DD	D			
F	6135	Salmo trutta macrostoma			p					P	DD	UN	B	UN	UN
io	1088	Cerambyx cerdo			p					P	DD	D			
io	1055	Ospedale Papilio			p					P	DD	B	B	B	UN
M	1373	Ovis oemlini musimon			p					P	DD	D			
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			c					P	DD	D			
M	1303	Rhinolophus hipposideros			c					P	DD	D			
P	1097	Carex panormica			p					P	DD	D			
P	1715	Linaria Flava			p	60	348	io		G	B	B	UN	UN	B
P	1429	Marsilea striposa			p	51	100	io		G	UN	B	UN	UN	B
R	1220	Emys orbicularis			p					P	DD	C	B	B	B
R	6137	Euleptes euronaea			p					P	DD	C	C	B	C
R	1217	Testudo hermanni			p					P	DD	D			
R	1218	Testudo marginale			p					P	DD	B	C	B	C

- **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

- **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)



Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024



pag. 20 di 49

4.2.3 Altre importanti specie di flora e fauna

Nel Formulario Standard è inserito un elenco di altre specie rilevanti ai fini della conservazione e della gestione del Sito **ITB011109**.

Nessuna delle specie presenti nella Tabella è inclusa nell'Allegato II° della direttiva 92/43/CEE.

Specie			Popolazione nel sito				Motivazione							
Gruppo	CODICE	Nome scientifico	S	NP	Dimensione	Unità	Culto.	Allegato Specie		Altre categorie				
					min	Massimo	C/R/V/P	IV	V	UN	B	C	D	
B	0250	Larus delawarensis					P						X	
B	0272	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0273	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0286	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0287	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0288	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0289	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0290	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0291	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0292	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0293	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0294	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0295	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0296	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0297	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0298	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0299	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0300	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0301	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0302	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0303	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0304	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0305	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0306	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0307	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0308	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0309	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0310	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0311	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0312	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0313	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0314	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0315	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0316	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0317	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0318	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0319	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0320	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0321	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0322	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0323	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0324	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0325	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0326	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0327	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0328	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0329	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0330	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0331	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0332	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0333	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0334	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0335	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0336	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0337	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0338	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0339	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0340	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0341	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0342	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0343	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0344	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0345	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0346	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0347	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0348	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0349	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0350	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0351	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0352	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0353	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0354	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0355	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0356	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0357	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0358	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0359	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0360	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0361	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0362	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0363	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0364	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0365	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0366	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0367	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0368	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0369	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0370	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0371	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0372	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0373	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0374	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0375	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0376	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0377	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0378	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0379	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0380	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0381	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0382	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0383	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0384	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0385	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0386	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0387	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0388	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0389	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0390	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0391	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0392	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0393	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0394	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0395	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0396	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0397	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0398	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0399	Larus delawarensis					P			X			X	
B	0400	Larus delawarensis					P			X			X	

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 22 di 49

- **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

Nel formulario si riportano uccelli migratori elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Nel Formulario si riportano Uccelli, Piante, Rettili, Mammiferi e Anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.



4.3 Aspetti vegetazionali e floristici dell'area in esame

Gli aspetti vegetazionali e floristici dell'area in esame, in merito agli elementi di tutela possono essere desunti dal Formulario Standard del sito Natura 2000 che descrive l'area di riferimento anche in relazione agli habitat citati ed alle specie di rilievo floristiche elencate nel Formulario stesso.

Al fine di rilevare la presenza sia effettiva che potenziale all'interno del sito, delle specie floristiche e degli habitat inserite nelle aree in questione, si è provveduto, oltre che ad una esaustiva ricognizione dell'area in esame, avvenuta mediante opportuni sopralluoghi.

L'area in oggetto risulta essere contraddistinta da un prevalente uso del suolo di tipo estrattivo e macchia mediterranea.

La macchia più evoluta, a erica e corbezzolo, ricopre la maggior parte della foresta ma, dove i suoli sono più profondi, la lecceta riprende il sopravvento. Nei valloni più freschi e riparati, al leccio si accompagnano l'orniello e qualche elemento di agrifoglio. Nei versanti più soleggiati e caldi, invece, ritroviamo ancora i segni delle trasformazioni compiute dall'uomo: i boschi di sughera hanno sostituito l'originaria lecceta e ormai, anche per gli interventi di ricostituzione boschive e per i rimboschimenti, la sughera si sta affermando come specie dominante. Le diverse formazioni dipendono dalle vicende del passato e dalla variabilità delle condizioni climatiche e pedologiche: si tratta in generale di vegetazione determinata dai frequenti incendi e dal pascolo caprino continuativo. Attualmente l'assenza di questi due fattori determina un processo di ricostituzione naturale in cui la macchia è rappresentata in tutti gli stadi evolutivi. Dove i suoli sono più evoluti e l'esposizione favorevole sono presenti dei lembi di sughereta matura. Altre formazioni di significativo interesse sono quelle del pioppo tremulo (a Monte Longheddu) e di pino marittimo del Limbara (località Carracana).

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 23 di 49

Il sito è caratterizzato da boschi di *Quercus ilex* e di *Quercus suber* estesi su tutti i versanti e frammisti ai diversi aspetti della macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* e *Erica arborea*. Ha particolare rilevanza e interesse il bosco residuo di *Pinus pinaster* di Carracana e gli ontaneti dei corsi d'acqua permanenti, che scorrono su tutti i versanti e nelle aree basali. Le zone culminali si caratterizzano per la presenza di estesi ericeti a *Erica scoparia* e le garighe endemiche a *Genetista salzmannii* e *Thymus herba-barona*, così come da un forte contingente di specie endemiche. I nuclei di *Populus tremula*, *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*, sono residui delle antiche formazioni scomparse da tempo a causa dei tagli e degli incendi. Gli interventi di rimboschimento soprattutto con *Pinus nigra*, occupano vaste aree, particolarmente nel versante settentrionale. Nelle aree culminali è presente l'unica stazione di *Daphne laureola* dell'Isola.

Il fattore determinante risiede nel fatto che i principali interventi sono da eseguire unicamente in funzione al miglioramento delle funzionalità dell'impianto esistente, potenziando inoltre le condizioni di sicurezza dello sbarramento ed il collaudo dell'opera

4.4 Aspetti faunistici

La caratterizzazione faunistica dell'area elenca specie appartenenti a diverse classi.

Non essendo disponibili dati specifici per tale area (es. censimenti e/o monitoraggi), le informazioni presentate sono state estrapolate dai dati provinciali in funzione della vocazionalità faunistica dell'area, stimata in base alla carta dell'uso del suolo e agli ecosistemi e dai rilievi in sito.



Il lavoro è stato quindi svolto integrando i dati raccolti in campo durante i sopralluoghi con quelli relativi alle informazioni già esistenti (Formulario SIC-ZSC).

Anche in questo caso si è inoltrata una minuziosa ricerca bibliografica e, basandosi sulla conoscenza dell'ecologia e degli ambienti idonei delle singole specie, si è riusciti ad ottenere dati probabili sulla presenza o meno della stessa nei pressi dell'area di intervento.

4.4.1 Mammalofauna

I Mammiferi realmente e potenzialmente presenti nell'Area di Studio (Tabella seguente) appaiono descrivere una situazione soddisfacente:

Nome comune	Genere e specie
Bovidae:	
Pecora	<i>Ovis aries</i> Linneo
Chiroterri:	

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 24 di 49

Pipistrello maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Pipistrello minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>

Tabella 4 Mammalofauna Presente e/o Potenzialmente Presente nell'Area di Studio

I fattori di minaccia sono il bracconaggio, i bocconi avvelenati, il traffico stradale pertanto gli interventi previsti non interferiscono con la normale attività della specie, né può essere rilevato alcun disturbo dalle fasi di cantiere.



4.4.2 Avifauna

I dati distributivi raccolti mostrano un quadro generalmente positivo.

Nome comune	Genere e specie
Pernice Barberia	<i>Alectoris barbara</i>
Pispola Bruno	<i>Anthus campestris</i>
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>
Albanella di Montagu	<i>Circus pygargus</i>
Rullo	<i>Coracias garrulus Linnaeus</i>
Falco di Elenora	<i>Falco eleonora Gené</i>
Pellegrino	<i>Falco pellegrino Tunstall</i>
Averla dal dorso rosso	<i>Lanius collurio Linnaeus</i>
Woodlark	<i>Lullula arborea</i>
Honey Buzzard	<i>Vernice Apivorus</i>
Marmora di Silvia	<i>Sylvia sarda Temminck</i>
Dartford Warbler	<i>Sylvia undata</i>

Tabella 5 Avifauna Presente e/o Potenzialmente Presente nell'Area di Studio

Complessivamente le azioni di conservazione necessarie per la salvaguardia delle specie più minacciate riguardano la conservazione degli habitat, in particolare quello mediterraneo e quelli agro-forestali, la lotta al bracconaggio, il bando dell'attività venatoria per diverse specie minacciate, la gestione delle zone umide e degli ambienti agricoli e la conservazione degli ambienti steppici. Visti tali fattori di disturbo si può affermare che gli interventi previsti non

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 25 di 49

interferiscono con la normale attività della specie, può essere rilevato un certo disturbo, dovuto alle fasi di cantiere, ma queste sono di breve termine e diluite nel tempo.

4.4.3 Erpetofauna

I dati raccolti hanno evidenziato come presenti o, potenzialmente presenti, diverse specie di interesse conservazionistico, anche alcuni elementi alloctoni quali *Trachemys scripta*. Il loro elenco è riportato nella *Tabella* seguente.

Nome comune	Genere e specie
Rettili:	
Tartaruga di stagno europea	<i>Emys orbicularis</i>
Geco dalle dita a foglia europee	<i>Euleptes europaea</i>
La tartaruga mediterranea di Hermann	<i>Testudo hermanni Gmelin</i>
Tartaruga emarginata	<i>Testudo marginata Schoepff</i>
Anfibi:	
Rana tirrenica dipinta	<i>Discoglossus sardus</i> <i>Tschudi</i>

Tabella 6 Erpetofauna Presente e/o Potenzialmente Presente nell'Area di Studio

Lo stato di minaccia della Lista Rossa IUCN valuta il rischio di estinzione per la specie *Emys orbicularis*, i fattori di minaccia sono riconducibili alle bonifiche e all'alterazione delle zone umide. Gli interventi previsti non dovrebbero avere effetti significativi sulla fauna presente in loco, e soprattutto sulle specie di maggior interesse per la conservazione. Considerata la localizzazione e la limitata estensione degli interventi in relazione alla ZSC, risulta evidente come le aree caratterizzate dalla presenza di specie faunistiche menzionabili da un punto di vista scientifico e naturalistico o specie d'interesse comunitario, siano interessate marginalmente o in misura minimale dall'area di intervento. In ogni caso il disturbo è limitato al periodo di realizzazione degli interventi.

Gli interventi previsti per miglioramento delle funzionalità dell'impianto esistente e potenziamento delle condizioni di sicurezza dello sbarramento ed il collaudo dell'opera, non interferiscono con la normale attività delle specie avifaunistiche, può essere rilevato un lieve disturbo, dovuto alle fasi di cantiere, ma queste sono di breve termine e diluite nel tempo.

4.4.4 Ittiofauna

Nome comune	Genere e specie
Trota di lago	<i>Salmo trutta macrostigma</i>

4.4.5 Minacce, pressioni e attività con impatti sul sito

Gli impatti più importanti e le attività ad alto impatto sul sito vengono elencate nella tabella che segue:

Rango	Minacce e pressioni	Dentro (i) Fuori (b)
L	A04 - Pascolo	i
M	B - Silvicultura, gestione forestale	i
M	B02.02 - Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)	i
M	F03.02.02 - Prelievo dal nido (rapaci)	i
M	G05.04 - Vandalismo	i
L	H01 - Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	i
L	H01.05 - Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da attività agricole e forestali	i
H	J01 - Fuoco e soppressione del fuoco	i
M	J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	i
M	K03.05 - Antagonismo dovuto all'introduzione di specie	i
M	K03.06 - Antagonismo con animali domestici	i

Tabella 7 Minacce, pressioni e attività con impatti sull'area studio

Rank: H = high, M = medium, L = low

Gli adeguamenti e gli interventi migliorativi che il progetto prevede per la diga consentiranno di efficientare lo stoccaggio delle acque, prevenire danni dovuti a piene e frane oltre a rendere il corpo diga più accessibile e sicuro per gli operatori. Gli effetti del progetto sulle risorse non potranno che essere positivi con conseguenti vantaggi per l'ecosistema.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione “**valutazione di incidenza ambientale (I livello) integrazioni**”, nel quale sono state studiate e approfondite tutti gli aspetti legati alla ZSC in questione.



5 QUADRO PROGETTUALE

L'area oggetto di intervento si colloca nel comune di Tempio Pausania nella provincia di Sassari. Il bacino sotteso dallo sbarramento ha un'estensione di 10,9 km² ed il serbatoio è situato a Sud-Ovest della ZIR di Tempio e dista circa 5 km in linea d'aria dall'abitato di Tempio Pausania, in direzione ovest.



Figura 6 Localizzazione dell'intervento

La costruzione della diga di Monte di Deu è stata completata con certificato di ultimazione lavori in data 04.05.2010. La diga è del tipo a gravità in calcestruzzo, ad asse planimetrico rettilineo, suddivisa in 14 conci della lunghezza di 15 m ciascuno fatta eccezione dei due conci d'estremità nn. 11, 14 lunghi rispettivamente 17.30 m e 12.00 m e i conci centrali nn. 2 e 1 lunghi 16 m. Tutti i conci sono resi indipendenti tramite la realizzazione di un giunto verticale la cui tenuta è garantita da due nastri in PVC tipo water-stop che si prolungano fino ad interessare tutta l'altezza del taglione. Sia i conci emergenti che quelli sfioranti hanno un profilo fondamentale con vertice posto alla quota di massima piena millenaria pari 515,92 m s.l.m. Il paramento di monte è verticale, quello di valle ha una scarpa di 0,76/1 sui conci emergenti e di 0,85/1 sui conci sfioranti.



5.1 Stato attuale e criticità rilevate

5.1.1 Alveo di valle

La diga sbarra il Riu Puddialvu (noto anche come Rio Pagghiolu) nella sezione a quota alveo 476 m slm, circa 27,7 Km a monte dell'immissione nel lago del Liscia. L'alveo parte dalla quota suddetta che coincide con quella della platea in calcestruzzo posta a valle della diga a protezione dell'alveo medesimo. In base ai calcoli effettuati, la lunghezza della platea in calcestruzzo, pari a 27 m, è insufficiente a raccogliere la vena sfiorante in caso di deflusso di piene di entità elevata. Pertanto si potrebbero generare fenomeni di erosione negli ammassi rocciosi immediatamente a valle della platea. Tali ammassi, a seguito di un esame effettuato al termine dei lavori dello sbarramento, risultano di buone caratteristiche geomeccaniche e con giunti ben serrati, pertanto, non si sono resi necessari né il proseguimento verso valle della platea in modo da contenere la vena sfiorante né interventi di protezione della roccia in alveo. Sarà invece necessario prevedere interventi tesi a realizzare un raccordo più graduale con il vecchio alveo operando scavi di riprofilatura del pendio fino alla quota della vasca su entrambe le sponde che interessano coltri detritiche e, in sinistra, anche roccia allentata e degradata. A valle della platea l'alveo corre incassato tra i rilievi per circa 1 km, fino al ponticello di attraversamento della linea ferroviaria Tempio-Nuchis, mentre successivamente, per un tratto di circa 2 km la valle si espande fino alla confluenza con il Rio Limbara formando una piana nella quale è ubicata la zona industriale di Tempio Pausania.



Figura 7 estratto nuvola di punti - erosione alla base della platea



Figura 8 estratto nuvola di punti - erosione della sponda in sinistra idraulica

5.1.2 Piano di fondazione del concio 5

Durante le fasi di invaso del bacino di che trattasi, in corrispondenza della zona di contatto roccia calcestruzzo lungo i conci 3-5-7, si è manifestata una perdita d'acqua che scorre lungo l'intera zona di contatto fino a valle.

Al fine della verifica dell'entità del fenomeno, sono stati operati due interventi:

Il primo consistente nella pulizia della zona di contatto roccia calcestruzzo dei conci citati nel paramento di valle e nella realizzazione di una gradonatura del terreno di valle al fine da poter ispezionare in sicurezza quanto ravvisato. Quindi, atteso che l'acqua riscontrata lungo i conci deriva anche da apporti sorgive di monte, è stata operata una deviazione di quest'ultime.

I problemi riscontrati in fase di getto del concio cinque ed in particolare della zona di contatto roccia calcestruzzo sono probabilmente dovuti ad un getto non autorizzato dalla DD.LL. effettuato a temperature bassissime con presenza di ghiaccio sulla roccia.

Durante la campagna di indagine effettuate nell'ottobre 2010 (indagini allegato al DIP) sono state effettuate delle prove volte a valutare perdite d'acqua attraverso i fori di carotaggio principalmente nelle zone critiche in corrispondenza dei giunti 5-7.

In particolare con un freatimetro, sono state verificate le quote dell'acqua immessa nei fori 12,11, 5 e 4, in tempi diversi.



Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024

pag. 30 di 49

Di fatto non sono state riscontrate grosse problematiche fatta eccezione della perforazione n. 12 sul concio 5, infatti a prescindere dalla perdita verificata sulla zona di contatto roccia calcestruzzo, si ha una comunicazione orizzontale fra foro 12 ed 11, di fatto immettendo acqua a pressione sul foro 12 si verifica un innalzamento del livello idrico nel foro 11.

Il fenomeno si verifica nella zona di contatto roccia calcestruzzo oggetto di operazioni di getto in condizioni di criticità di temperature esterne.

Particolare rilevanza assume la perdita riscontrata sul foro 15, l'acqua immessa confluisce direttamente all'esterno in corrispondenza della perdita oggetto della presente indagine.

È significativo il fatto che il fenomeno assuma sensibile valenza a partire dalla zona di contatto roccia calcestruzzo (getti con temperature bassissime) e la ripresa di getto a tre inerti effettuata a circa 70 giorni di distanza.

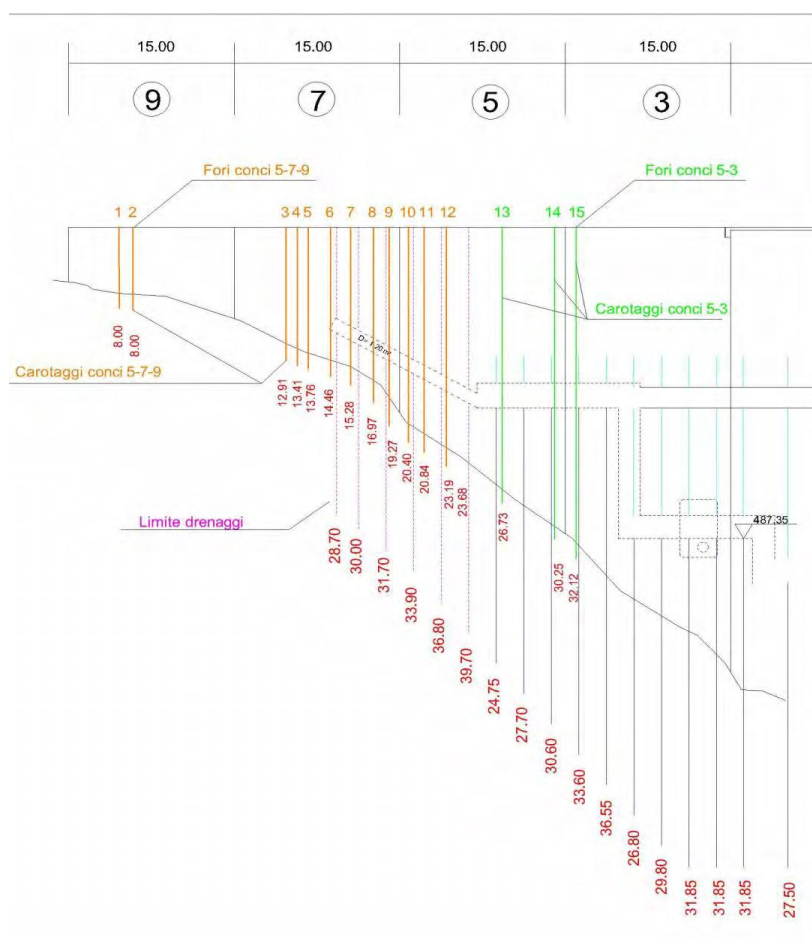


Figura 9 Posizionamento perforazioni a carotaggio nei concii 5-3 indagini Ottobre 2010



5.1.3 Costone roccioso in destra idraulica

Le condizioni di stabilità del fronte di roccia in destra idraulica a valle dei conci nn. 6 e 8 sono state oggetto di studio preliminare a firma del Prof. Ing. Renato Ribacchi nell'agosto 2001 durante la costruzione dello sbarramento.

Nello specifico lo studio ha messo in evidenza l'esistenza di un possibile meccanismo di instabilità per scivolamento di un cuneo di roccia subito a valle dello sbarramento di fronte ai conci nn. 6 e 8. Nello studio viene fornita una valutazione sulle condizioni statiche del versante ed una ipotesi preliminare degli interventi da realizzare.

In linea generale gli interventi di stabilizzazione dell'ammasso proposti sono o mediante chiodature passive oppure mediante la realizzazione di un muro a gravità al piede dell'ammasso.



Figura 10 estratto nuvola di punti, rilievo del costone soggetto ad instabilità



5.1.4 Viabilità di accesso allo sbarramento

L'accesso alla diga è assicurato dalla strada, al momento sterrata, che dipartendosi dalla zona industriale raggiunge, da valle, la casa di guardia ed il coronamento percorrendo un tratto di circa 1,5 km. Tale via, a causa della sua pendenza, è soggetta all'erosione dovuta allo scorrimento delle acque meteoriche che generano solchi lungo il tracciato e l'affioramento di spuntoni sul piano viario. Lo smaltimento delle acque meteoriche risulta carente, i fossi di guardia, ove presenti, risultano franati o ingombrati dalla vegetazione.

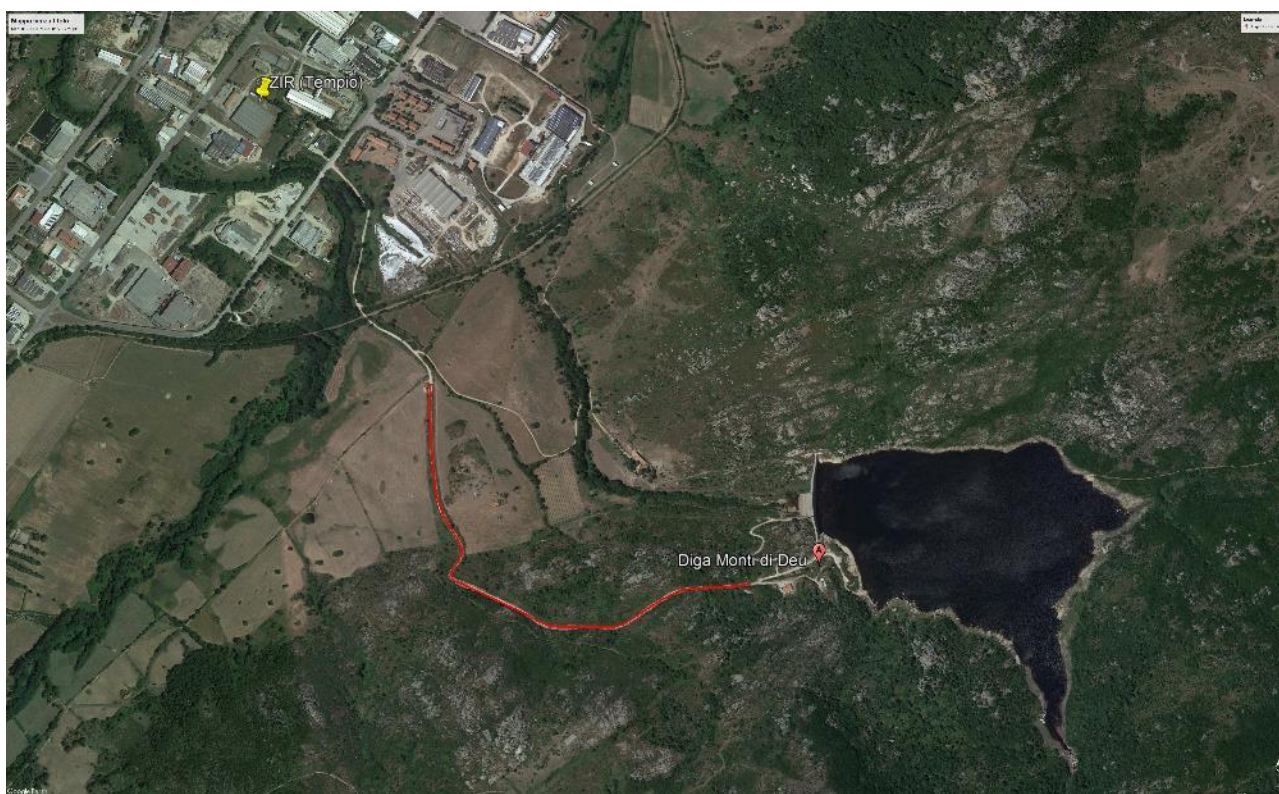


Figura 11 strada di accesso



Figura 12 viabilità di accesso



5.1.5 Viabilità interna dello sbarramento

L'accesso alle varie parti della diga è garantito da una viabilità interna da completare.

Nello specifico:

- il coronamento diga è raggiungibile direttamente dalla strada di accesso per mezzo di una pista sterrata che presenta una forte pendenza trasversale e come la strada di accesso, presenta i medesimi degradi.



Figura 13 Pista di accesso al coronamento



Figura 14 estratto nuvola di punti, accesso al coronamento

- i cunicoli sono accessibili in sicurezza solo da Sud, utilizzando un percorso con notevole pendenza e con tornanti stretti. Tale percorso risulta parzialmente pavimentato in cls ma comunque di difficile fruizione a causa del suo andamento plano-altimetrico.



Figura 15 Viabilità interna, via di accesso al piede del rilevato ed ai cunicoli lato Sud



Figura 16 estratto dalla nuvola di punti, viabilità di accesso

- il cunicolo superiore è accessibile dalla spalla nord solo percorrendo il relativo versante molto ripido e privo di sostegni di sicurezza, al momento il cunicolo è raggiungibile dalla spalla sinistra tramite le scale a chiocciola di collegamento presenti nel cunicolo inferiore;



Valutazione di Incidenza Ambientale
**Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e
derivazione**
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024

pag. 34 di 49



5.1.6 Camminamenti accesso ai cunicoli

Il previsto acceso pedonale, che correndo lungo il paramento di monte in spalla destra, avrebbe dovuto consentire l'accesso al cunicolo superiore dal concio n. 8 e il raggiungimento della vasca di dissipazione al piede diga dal coronamento doveva essere realizzato contestualmente alla costruzione dello sbarramento. Allo stato attuale risulta che l'opera non sia stata mai compiuta.



Figura 17 estratto dalla nuvola di punti, ingresso al cunicolo sulla sponda nord



Figura 18 Vista ingresso cunicolo sponda Nord



Allo stato attuale è stato parzialmente realizzato l'accesso pedonale in spalla sinistra per mezzo di una scala che termina in prossimità del concio n. 7, ma al momento non è raggiungibile direttamente dal coronamento l'accesso del cunicolo inferiore nel concio n. 3.



Figura 19 scala di accesso ai cunicoli lato Sud non terminata



Figura 20 scala di accesso ai cunicoli lato Sud non terminata

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 36 di 49

5.2 Obiettivi da Raggiungere

Rispetto alle criticità evidenziate nel paragrafo precedente, le opere in oggetto hanno l'obiettivo di efficientare lo stoccaggio delle acque, prevenire danni dovuti a piene e frane oltre a rendere il corpo diga più accessibile e sicuro per gli operatori. Saranno pertanto eseguite manutenzioni ordinarie e straordinarie, ripristini di diversi manufatti mediante interventi anche sulle opere civili. Tutti gli interventi vengono dettagliatamente descritti nel paragrafo che segue:



5.3 Stato di Progetto

Le proposte progettuali, oggetto della presente relazione sono di seguito riassunte:

- 1) Intervento di solidarizzazione calcestruzzo roccia finalizzato all'eliminazione del passaggio d'acqua sul piano di fondazione nell'area del concio 5, con verifica dei giunti 3-5, 5-7 e 7-9 ed eventuale intervento di ripristino della loro tenuta:

Per la risoluzione della criticità rilevata nella zona di contatto tra la roccia di fondazione e il concio 5 è al momento ipotizzata la realizzazione di iniezioni di intasamento che interesseranno tutta la sua superficie di contatto. La soluzione progettuale individuata ha tenuto conto anche della presenza nello sbarramento del sistema di drenaggio e della strumentazione di monitoraggio, nonché della vicinanza dei giunti di dilatazione tra i conci interessati dall'intervento.

Con riferimento alle filtrazioni riscontrate nei giunti 3-5, 5-7 e 7-9 si è optato per un rivestimento impermeabile, da installare a cavallo dei 3 giunti sul paramento di monte per una lunghezza totale di 56 m, costituito da un manto in geomembrana (larghezza ca. 2,10 m) in strato sottile opportunamente ancorato al sottofondo mediante speciali profili metallici in acciaio inossidabile (AISI 304) composti da un profilo inferiore a forma di U e da un profilo superiore a forma di Omega, sagomato in modo tale da determinare un effetto di tensionamento laterale sul geocomposito. Il sistema è corredato da un restrostante strato drenante in grado di evitare l'accumulo di acqua e l'insorgere delle conseguenti sottopressioni che potrebbero comprometterne la durabilità; le eventuali acque di drenaggio vengono recapitate all'interno del cunicolo della diga mediante una serie di fori di scarico perforati attraverso il paramento di monte. L'intervento sarà realizzato a bacino parzialmente vuoto. L'installazione del sistema di impermeabilizzazione sarà eseguita con l'ausilio di piattaforme (navicelle) sospese dal coronamento della diga e sostenute da appositi telai e bilancieri; le navicelle lavoreranno lungo una verticale di lavoro e saranno traslate lungo in coronamento.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 37 di 49

2) *Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento.*



Per la messa in sicurezza del versante si prevede una pulizia del tratto di versante in oggetto, con interventi di disaggio e/o rimozione dei blocchi di dimensioni inferiori al m3. A questo intervento segue un rafforzamento corticale del tratto di versante, con il rivestimento della parete rocciosa interessata da fenomeni di crollo; le reti sono rinforzate mediante funi d'armatura verticali e/o oblique in acciaio. La rete metallica sarà ancorata alla roccia mediante ancoraggi in barre di acciaio (ancoraggio di monte), lunghezza minima delle barre 3.0 m. I blocchi di dimensioni metriche, in evidente condizione di equilibrio precario saranno messi in sicurezza con l'utilizzo di ancoraggi. Questa tipologia di interventi favorisce una "buona integrazione con l'ambiente circostante, riducendo al minimo l'impatto sull'area di intervento" secondo le indicazioni riportate nelle indicazioni della Regione Autonoma della Sardegna: SISTEMAZIONE E MANUTENZIONE DEI VERSANTI – ARTICOLI N. 18 E N. 19 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.). Per consentire un rilievo di dettaglio puntuale dell'ammasso roccioso è consigliabile la pulizia del versante unitamente all'intervento di personale specializzato per il rilievo di quei settori dell'ammasso roccioso non accessibili per le condizioni geomorfologiche locali.

3) *Realizzazione dell'accesso pedonale dal coronamento al cunicolo superiore in spalla destra (Concio n.8) e alla vasca di dissipazione.*

4) *Completamento dell'accesso pedonale in spalla sinistra dal coronamento al cunicolo inferiore (Concio n. 3).*

Si è resa necessaria la realizzazione di n. 2 accessi pedonali (in sinistra e destra idraulica) lungo i lati del paramento di valle dello sbarramento che collegano la quota di coronamento sulle due spalle con la vasca di dissipazione esistente, consentendo quindi l'ingresso ai cunicoli della diga da tale zona della diga. Gli accessi saranno realizzati mediante la formazione di n. 2 scalinate in acciaio, costituite da una struttura indipendente composta da plinti di fondazione e da elementi fuori terra come travi e pilastri in acciaio

5) *Realizzazione di un raccordo graduale fra la vasca di dissipazione e l'alveo con sistemazione delle sponde atte a garantire idonee condizioni di stabilità.*

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 38 di 49

Al fine di colmare il dislivello presente tra la quota di fondo alveo e la platea in calcestruzzo a valle del salto di sci è stata prescelta come soluzione progettuale la realizzazione di una scogliera antiersiva in massi ciclopici. Tale intervento permette di raccordare in maniera graduale il fondo dell'alveo con la superficie della vasca di dissipazione evitando l'avanzare dei fenomeni erosivi provocati dal deflusso a seguito di eventi di piena eccezionali. Si prevedono le seguenti lavorazioni: Pulizia dell'area d'intervento con l'ausilio di mezzi manuali e meccanici; Risagomatura per posa di scogliera costituita da pietrame di pezzatura media.

6) Realizzazione di opere di protezione a salvaguardia del rilevato di posa della condotta di derivazione al fine di garantire idonee condizioni di stabilità della sponda e della suddetta condotta.

Per la sponda in sinistra idraulica si prevede un intervento di riprofilatura con l'utilizzo di gabbioni metallici. Si prevedono le seguenti lavorazioni: Pulizia dell'area d'intervento con l'ausilio di mezzi manuali e meccanici; Sbiancamento dell'area di sedime dei gabbioni; Realizzazione di gabbioni del tipo a scatola.

Il ciottolame di riempimento sarà sistemato a mano e si procederà con la formazione della facciavista nei gabbioni in modo da ottenere una muratura a secco. **L'intervento di ingegneria naturalistica non prevede l'utilizzo di essenze vegetali.**

7) Messa a norma dei parapetti di coronamento

Allo scopo di consentire la percorrenza in sicurezza del coronamento della diga si procederà con la rimessa a norma dei parapetti esistenti mediante l'installazione lungo tutti i parapetti esistenti di un battipiede.

8) Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento delle acque meteoriche.

L'accesso alla diga è assicurato dalla strada che partendo dalla zona industriale raggiunge, da valle, l'area di pertinenza della diga percorrendo un tratto di circa 1,5 km, al momento sterrata e priva di guard rail. Il tratto in questione è quello compreso tra i due cancelli che delimitano il tratto di stretta competenza dell'impianto tale tratto necessita di essere reso funzionale sotto ogni condizione atmosferica e messo in sicurezza in quanto privo di guardrail, segnaletica e cunette. A causa delle limitate risorse finanziarie si prevede il solo rifacimento del corpo stradale con pavimentazione in conglomerato



bituminoso e la realizzazione dei fossi di guardia su ambo i lati per l'allontanamento delle acque meteoriche.

9) Completamento della viabilità esterna di competenza dell'impianto da strada comunale sino alla viabilità interna con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete allontanamento di acque meteoriche.

La strada che conduce al piede della diga in sinistra idraulica in prossimità della vasca di dissipazione è caratterizzata da un primo tratto a forte pendenza con pavimentazione in calcestruzzo. L'ultimo tratto risulta sterrato e corre in piano parallelamente all'alveo. Per il solo tratto in questione si prevede la messa in sicurezza della strada con la realizzazione di pavimentazione in calcestruzzo armato. Il getto di calcestruzzo avverrà previa livellazione del piano di posa con materiale granulare.

Tutti gli interventi sono illustrati nella planimetria riassuntiva che segue:

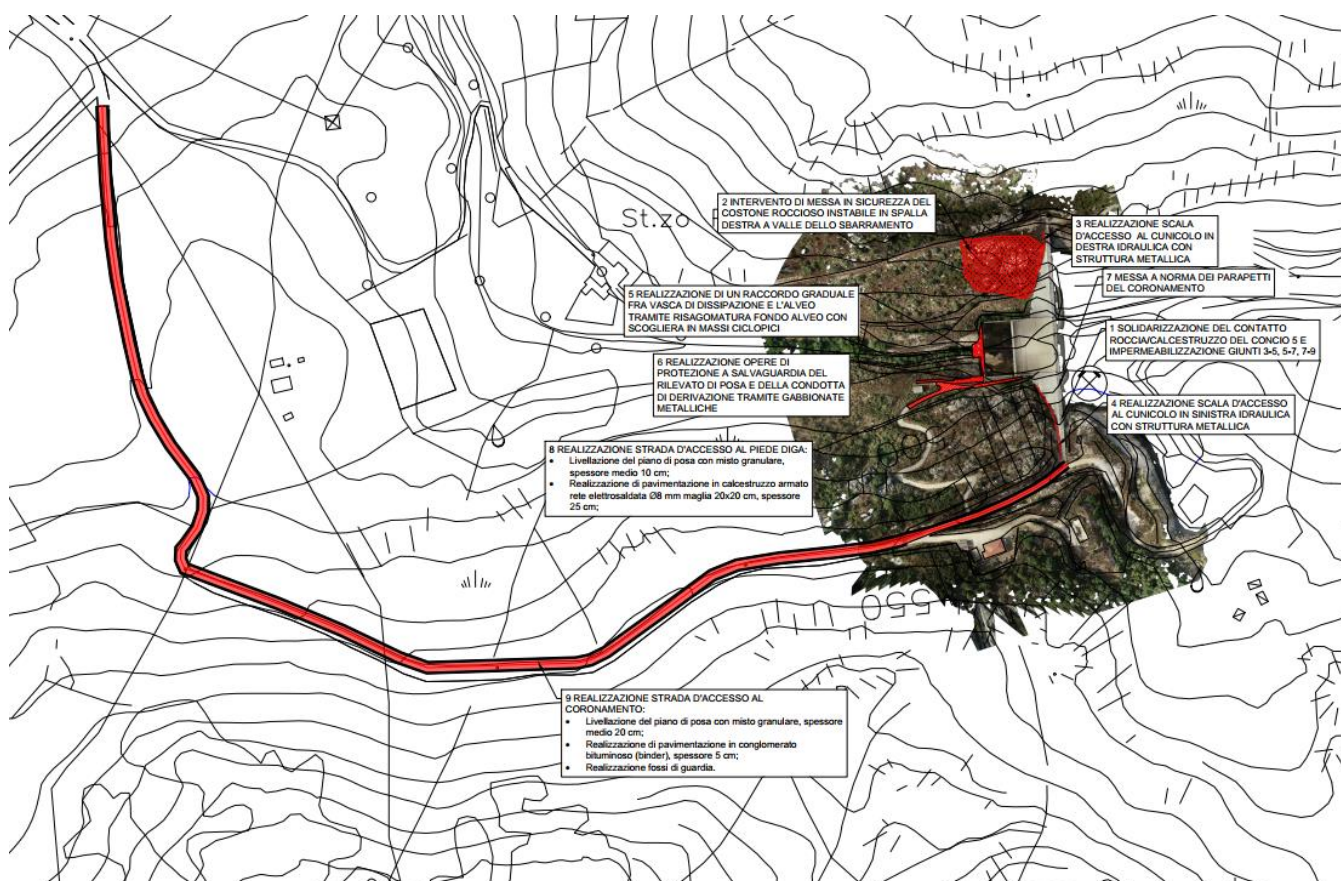




Figura 21 Planimetria riassuntiva degli interventi

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 40 di 49</i>

Nessuno degli interventi previsti grazie alla tipologia adottata è tale da determinare modifiche significative, persistenti e non reversibili, alle caratteristiche attuali degli habitat, in particolare per quanto riguarda quelli d'interesse comunitario o regionale. Gli interventi interessano solo in parte habitat d'interesse comunitario o regionale. Particolare attenzione dovrà essere effettuata nella fase di cantierizzazione al fine di non danneggiare piante adiacenti al cantiere per il passaggio di mezzi a motore. Anche durante la fase di esercizio non si prevede un incremento di impatto ed uso delle risorse naturali.

Il maggior disturbo sarà dovuto al parziale svuotamento dell'invaso necessario per l'esecuzione degli interventi di impermeabilizzazione dei giunti.

Per mitigare gli effetti negativi sugli habitat di interesse comunitario presenti nell'area si procederà per fasi. L'installazione del sistema di impermeabilizzazione sarà eseguita con l'ausilio di piattaforme (navicelle) sospese dal coronamento della diga che lavoreranno lungo una verticale di lavoro spostandosi dall'alto verso il basso. La metodologia adottata permetterà di avere un abbassamento graduale del livello idrico in quanto si procederà per step a partire dal giunto 9-7, avente un minore sviluppo longitudinale, procedendo verso il centro della diga.

Per ciascun giunto si è ipotizzato di adottare un franco di sicurezza a partire dal punto più depresso del giunto almeno pari a 2/3m.

Il giunto 5-3 essendo quello con maggiore sviluppo, pari a 30,50m, prevede il maggiore abbassamento del livello idrico tale, comunque, da assicurare una quota del pelo libero pari a 484 m s.l.m.

Considerato che la quota del fondo è pari a 479.00 m s.l.m., ne risulta che il minimo livello idrico necessario allo svolgimento delle lavorazioni permette di avere un'altezza di colonna d'acqua pari a circa 5/6 m sufficiente a mitigare gli effetti negativi che si potrebbero presentare sugli habitat che insistono sull'area.

Questa metodologia non andrà a determinare modifiche significative alle caratteristiche e al funzionamento degli habitat presenti.



Valutazione di Incidenza Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.11.02

Gennaio 2024

pag. 41 di 49

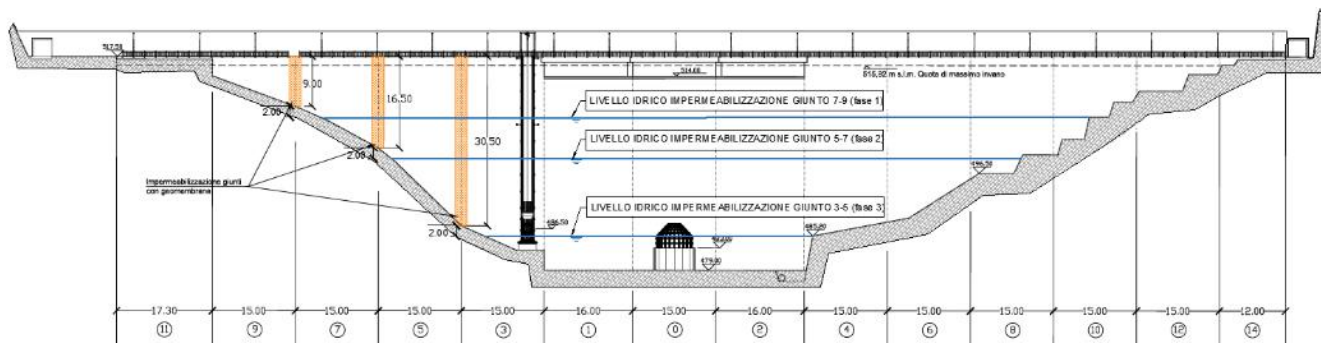




Figura 22 Planimetria riassuntiva delle fasi di intervento di impermeabilizzazione dei giunti

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 42 di 49

6 VALUTAZIONE SINTETICA DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI

Di seguito si riporta la valutazione delle possibili incidenze negative significative generate dalla realizzazione del progetto in esame sul sito Natura 2000 interessato e precedentemente identificato, nonché sui relativi habitat, specie di flora e di fauna di interesse comunitario di cui alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (e loro succ. modifiche).

La valutazione è stata effettuata:



- seguendo la metodologia espressa al cap. 2 del Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000 (a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura) e nella Guida metodologica della Commissione Europea (Commissione Europea, DG Ambiente, 2002);
- considerando quanto riportato nel capitolo 4 (Descrizione del Sito Natura 2000) del presente elaborato;
- considerando quanto riportato nel capitolo 5 (Descrizione del progetto) del presente elaborato.

Le scelte progettuali alla base degli interventi proposti sono state definite nel rispetto delle specifiche tecniche del Committente e delle normative di riferimento vigenti in materia, anche con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale sotto ogni punto di vista (paesaggistico, ecologico, viabilistico, ecc.), nonché i disagi ed i costi, pur nel conseguimento dei massimi livelli qualitativi e di sicurezza.

In considerazione degli interventi in progetto si prevede, in generale:

- **Una limitata dispersione di polveri pesanti derivanti dagli scavi effettuati, grazie ai sistemi di contenimento propri delle macchine impiegate, nonché mantenendo costantemente umida l'area di lavoro mediante irrigazione manuale a pioggia effettuata da un operatore incaricato.**
- **Una immissione di rumore dovuto al funzionamento dei mezzi meccanici di cantiere, nonché alle normali attività di cantiere, che interesseranno un limitato territorio**
- **Un generale limitato disturbo antropico dovuto al personale che opererà per i nuovi interventi, che comunque sarà localizzato, come già detto, in prossimità del corpo diga già esistente.**
- **Una possibile interferenza con gli habitat che insistono sull'area per il parziale svuotamento dell'invaso. Si precisa che la metodologia adottata farà sì che vi sia un livello idrico sufficiente a non arrecare danni agli habitat in sito.**

Si evidenzia, inoltre, quanto segue:

 	Valutazione di Incidenza Ambientale	A.11.02
	Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione	Gennaio 2024
	CUP I69E18000050006	pag. 43 di 49

- Il progetto prevede **potenziali incidenze negative, ritenute nel complesso trascurabili e temporanee, a carico del Sito Natura 2000 esclusivamente per quanto riguarda la fase di cantiere, in quanto dopo l'inserimento dei manufatti e del collaudo dell'opera, non sono previste interferenze a carico di habitat, habitat di specie e specie di interesse comunitario.**

- Il progetto non prevede potenziali **incidenze negative a carico dell'ambiente idrico presente nel Sito Natura 2000. L'impatto sull'habitat a valle in fase di cantiere sarà gestito dall'Enas attraverso la regolazione delle portate a valle al fine di non alterare repentinamente le condizioni ecologiche del corso d'acqua (per es. evitando condizioni di torbidità, ecc.).**

Si segnala che con nota prot 20519 del 01/06/2023 dell'A.R.P.A.S. con allegato DGA 16960 del 01/06/2023, viene comunicato che le analisi di caratterizzazione quantitative e qualitative condotte dall'ENAS sui sedimenti all'interno del serbatoio hanno accertato l'assenza di sedimenti all'interno del serbatoio, pertanto si ritiene esclusa la possibilità di veicolare acque torbide a valle a seguito dell'apertura degli scarichi di fondo.

In merito a quanto sopra specificato, si precisa che le analisi di caratterizzazione quantitative e qualitative condotte sui sedimenti all'interno del serbatoio dall'Enas al fine di redigere il Progetto di gestione dell'invaso previsto ai sensi della Delib.G.R. n. 13/12 del 4.3.2008, hanno accertato l'assenza di sedimenti all'interno del serbatoio, pertanto si ritiene esclusa la possibilità di veicolare acque torbide a valle a seguito dell'apertura degli scarichi di fondo



- Il progetto **non prevede incidenze negative a carico delle componenti abiotiche presenti nel Sito Natura 2000, né in fase di cantiere, né a progetto ultimato.**

Dalle considerazioni fatte, emerge che l'intervento oggetto di valutazione può considerarsi poco critico per gli effetti sul suolo e sottosuolo, sia in fase di cantiere che durante il transitorio, a fine lavori lo stato dei luoghi in superficie verrà ripristinato, senza creare modifiche alla morfologia dei luoghi, per cui le potenziali incidenze negative sul suolo saranno del tutto trascurabili.

- L'area nel quale si trova la diga è rappresentata da un contesto rurale, che determina una struttura ecosistemica con minor valore faunistico rispetto agli ambienti che conservano un maggiore stato naturaliforme.

In sintesi, in considerazione di quanto previsto dal progetto, le potenziali incidenze negative a carico di habitat e specie di interesse comunitario, nonché della vegetazione presente, saranno di lieve entità, legate esclusivamente alla fase di cantiere, interesseranno esclusivamente le aree limitrofe ad essi, e saranno dovute:

- Alla dispersione in atmosfera di polveri conseguenti alle operazioni di scavo;

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 44 di 49

- All'immissione di rumori e vibrazioni conseguenti al funzionamento dei mezzi di cantiere;
- Al disturbo antropico legato al personale di cantiere.



A conclusione dei lavori, ovvero in fase di esercizio, non sono previste incidenze negative a carico del Sito Natura 2000, in quanto:

- **Non è previsto consumo di suolo all'esterno della area diga esistente.**
- **Non è prevista eliminazione/trasformazione di superfici boscate.**
- **Non è prevista eliminazione di habitat di interesse comunitario.**
- **Non è previsto alcun tipo di disturbo permanente che possa interferire con habitat e specie faunistiche di interesse comunitario presenti nel sito.**

Nella tabella seguente si riportano, in modo schematico, le valutazioni rispetto ai criteri individuati e precedentemente riportati, ovvero:

- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità delle popolazioni di specie di flora e di fauna di interesse comunitario;
- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità degli habitat di interesse comunitario;
- alterazione dell'integrità del Sito di entità non compatibile, nel medio–lungo periodo, con gli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti e con le esigenze ecologiche di specie ed habitat.

Criterio	Indicatore	Valutazione
Perdita di aree di habitat	Percentuale di perdita (stima)	Nessuna (0%)
Degrado di habitat (calpestio, ecc.)	Livello: nullo, lieve, medio, medio alto, alto	Nullo
Perdita di esemplari	Percentuale di perdita (stima)	Nessuno (0%)
Perturbazione di specie (calpestio, disturbo, ecc.)	Livello: nullo, lieve, medio, medio alto, alto	Nullo
	Durata: permanente, temporanea	temporanea
Frammentazione	Variazione	Nessuna
Integrità delle popolazioni	Alterazione (nessuna, lieve, media, medio alta, elevata)	Nessuna



 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 45 di 49

Integrità del Sito	Alterazione (nessuna, lieve, media, medio alta, elevata)	Nessuna
--------------------	--	----------------

Tabella sul criterio, indicatore e valutazione dell'incidenza

In conclusione, analizzate le azioni progettuali nonché il Sito Natura 2000 interessato, si può affermare che la realizzazione del progetto **non può determinare nel suo complesso alcuna incidenza negativa significativa sugli habitat, alle specie di flora o di fauna di interesse comunitario e all'integrità dei Siti.**

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione “**valutazione di incidenza ambientale (I livello) integrazioni**”, nel quale sono state studiate e approfondite tutti gli aspetti legati alla ZSC in questione.



 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 46 di 49

7 MISURE DI MITIGAZIONE

Come evidenziato si prevede che il progetto proposto, a lavorazioni concluse, non possa avere incidenze di tipo negativo sull'integrità del sito. Al fine di evitare interferenze sul sito anche durante le attività di cantiere, alla luce di quanto sopra riportato, considerati la tipologia degli interventi e l'impatto non significativo degli stessi sulle specie vegetali ed animali, più che di mitigazioni si può tranquillamente parlare di **precauzioni** da adottare nel corso della realizzazione delle opere previste:

- il cantiere sarà improntato al massimo rispetto delle condizioni di naturalità contermini. Si avrà cura di evitare sversamenti di liquidi di qualunque tipo (es. lavaggio attrezzature, risciacqui, sversamenti di oli, ecc.);
- si eviterà la dispersione a terra di liquidi o sostanze inquinanti, mediante la creazione di piccole aree impermeabilizzate con telo plastico in corrispondenza dell'area di cantiere. Al di sopra verrà posizionato il materiale di lavoro (carburanti, oli per mezzi, ecc.);
- lo svolgimento dei lavori dovrà evitare tempi morti e pause non necessarie, al fine di ridurre al minimo la durata del cantiere, così come l'utilizzo di mezzi all'interno dell'area e non prolungare inutilmente il disturbo;
- è necessario evitare di eseguire gli interventi nel periodo di riproduzione dell'avifauna locale, sospendendo o facendo in modo da eseguire i lavori in epoca diversa da quella della riproduzione;
- le operazioni di cantiere dovranno essere effettuate nelle ore diurne, al fine di limitare potenziali impatti in termini di rumore, soprattutto per effetto del passaggio di mezzi in entrata ed uscita dall'area di cantiere, nelle ore notturne;
- al fine di tutelare la vegetazione e gli habitat vegetazionali eventualmente contermini le aree di cantiere, si eviteranno le lavorazioni maggiormente impattanti in termine di produzione di polveri durante le giornate ventose;
- tutto il materiale proveniente da eventuali rimozioni, demolizioni etc., qualora non dovesse essere reimpiegato in sito dovrà essere caricato, trasportato e smaltito secondo quanto previsto dalla vigente normativa;
- l'accesso alle aree di cantiere dovrà avvenire unicamente attraverso le percorrenze esistenti: è utile ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera, qualora si preveda durante lo stato dell'arte il trasporto di materiale all'esterno dell'area di cantiere;
- si dovranno utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;

Le precauzioni previste nella fase di cantiere saranno sufficienti a limitare i potenziali impatti sulla qualità dell'aria e sulle componenti biologiche.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 47 di 49



8 CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi studiate nella presente relazione, per concludere si può affermare che:

- L'intervento in oggetto non comporta la sottrazione di habitat, in quanto gli interventi relativi al completamento dell'impianto si svolgeranno all'interno dell'area di pertinenza della diga esistente su cui già sono presenti manufatti.
- L'impianto diga, indispensabile, di pubblica utilità e confinato in un'area limitata, costituisce già un elemento presente sul territorio ed ormai inserito nel paesaggio, la viabilità è esistente e già usufruita per la gestione dell'attuale impianto; pertanto, l'intervento non costituisce elemento di trasformazione impattante sul paesaggio.
- La qualità visiva dell'area non verrà modificata, dal momento che la superficie dell'impianto, su cui già sono presenti manufatti, non subirà modifiche nelle dimensioni areali, le strutture di progetto, necessarie per il miglioramento del servizio e l'incremento del potenziamento sono stati progettati con il criterio di ridurre al minimo l'impatto visivo.
- Qualora gli interventi generino sversamenti accidentali di sostanze chimiche o pericolose, si provvederà all'immediato lavaggio della superficie impermeabile interessata, e se lo sversamento accidentale riguardasse una frazione di terreno si provvederebbe allo smaltimento come rifiuto se non recuperabile e con il successivo lavaggio della superficie interessata dallo sversamento. Si adotteranno inoltre le misure necessarie per evitare il dilavamento dei rifiuti, nonché la loro corretta gestione tramite la raccolta differenziata in cantiere.
- Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva. Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente antropico ed un significativo miglioramento dell'intero impianto diga. Gli interventi saranno inoltre eseguiti in sicurezza ai sensi del D.lgs 81/2008.
- In assenza di interventi si continuerebbe ad utilizzare un impianto non funzionale. L'utilizzo di recenti innovazioni tecnologiche (previste dal progetto) permette invece di efficientare lo stoccaggio delle acque, prevenire danni dovuti a piene e frane oltre a rendere il corpo diga più accessibile e sicuro per gli operatori. Inoltre, l'intervento risulta necessario per collaudare lo sbarramento, e mettere quindi a disposizione della collettività la risorsa idrica invasata.

In conclusione:



- viste le caratteristiche del progetto proposto,
- vista la caratterizzazione floristica e faunistica dell'area,

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		<i>pag. 48 di 49</i>

- analizzati i potenziali effetti che potrebbero essere causati dalla realizzazione del progetto, ritenuti di bassa significatività,
- valutata la possibilità di intraprendere aggiuntive misure mitigative precedentemente esposte,
- considerati gli obiettivi di conservazione ed integrità per i quali sono stati istituiti la ZSC **ITB 011109 "Monte Limbara"**

Si ritiene che il progetto in esame non comporti effetti che interferiscono in maniera significativa o sostanziale con le finalità di tutela della ZSC e più in generale con le finalità di conservazione del patrimonio naturalistico per le quali è stata creata la rete di istituti introdotti con il Programma Natura 2000.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione "**valutazione di incidenza ambientale (I livello) integrazioni**", nel quale sono state studiate e approfondite tutti gli aspetti legati alla ZSC in questione.

 	Valutazione di Incidenza Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006	A.11.02
		Gennaio 2024
		pag. 49 di 49

9 BIBLIOGRAFIA

Le indicazioni bibliografiche sono state tratte essenzialmente da:

- 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;
- Bovero S., Sotgiu G., Angelini C., Candiotta A., Doglio S., Gazzaniga E., Picciau L. 2005. New data on the distribution of the Sardinian brooks salamander (*Euproctus platycephalus*) in the southern and western Limbara mountain complex (Sardinia). *Herpetological Bulletin*, 93: 17;
- Bovero S., Sotgiu G., Angelini C., Doglio S., Gazzaniga E., Picciau L. 2005. Relationship between Sardinian Brooks Salamander (*Euproctus platycephalus*) and allochthonous Salmonids in the southern and western Limbara Mountain Complex (Sardinia). Abstracts of 13th General Ordinary Meeting *Societas Europaea Herpetologica*, Bonn, 27 settembre -2 october 2005: 5;
- Lecis R. e Norris K. 2003. Geographical distribution of the endemic Sardinian brook salamander *Euproctus platycephalus* and implications for its conservation. *Herpetol J.*, London, 13(3): 121-124;
- Lecis R. e Norris K. 2003. Habitat correlates of distribution and local population decline of the endemic Sardinian newt *Euproctus platycephalus*. *Biol. Conserv.*, Oxford, 115 (2): 303-317;
- Lecis R. e Norris K. 2004. Population genetic diversity of the endemic Sardinian newt *Euproctus platycephalus*: implications for conservation. *Biol. Conserv.*, Oxford, 119: 263-273;
- Nissardi S., Pisu D. e Zucca C., 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);
- Sotgiu G., 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)