



PROGETTISTI - RTP

CAPOGRUPPO:

C&S Di Giuseppe
Ingegneri associati srl

MANDANTI:

IP Ingegneria srl
Ing. Stefano Sini
Geol. Maddalena Moroso

IMPRESE ESECUTRICI

PROGETTO DEFINITIVO

**DIGA DI MONTE DI DEU:
OPERE DI COMPLETAMENTO E DERIVAZIONE
CUP: I69E18000050006**

SERVIZIO DIGHE


IL DIRETTORE GENERALE
Dott. Ing. Maurizio Cittadini

RESPONSABILE DEL SERVIZIO DIGHE
Dott. Ing. Roberto Meloni

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Fabio Meloni

| CODICE ELABORATO | TITOLO ELABORATO | SCALA |
|------------------|-------------------------------|-------|
| A.03.07 | STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE | |

| REV. | DATA | DESCRIZIONE/MODIFICA | REDATTO DA: | VERIFICATO DA: | APPROVATO DA: |
|------|---------------|----------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| 00 | Novembre 2022 | EMISSIONE | Dott.ssa E. Migheli | Ing. F. Petretto | Ing. B. Giangiulio |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 2 di 103</i> |

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

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

Tavola Aggiornamenti

| REV. | DATA ENTRATA | DESCRIZIONE/ MODIFICA | REDATTO | VERIFICA TECNICA | APPROVATO |
|------|--------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 00 | Nov. 2022 | PRIMA EMISSIONE | Dott.ssa 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





Studio Preliminare Ambientale
**Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e
derivazione**
CUP I69E18000050006

A.03.07

Novembre 2022

pag. 3 di 103

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA..... | 5 |
| 2 | CRITERI ADOTTATI PER LO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE | 8 |
| 3 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 9 |
| 4 | INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO | 11 |
| 4.1 | DATI PRINCIPALI DELLA DIGA | 11 |
| 4.2 | DATI PRINCIPALI DEL SERBATOIO..... | 12 |
| 4.3 | DESCRIZIONE SINTETICA DEL BACINO IMBRIFERO DELL'INVASO..... | 12 |
| 4.4 | DESCRIZIONE SINTETICA DELL'ALVEO A VALLE..... | 13 |
| 5 | QUADRO PROGETTUALE..... | 14 |
| 5.1 | STATO ATTUALE E CRITICITÀ RILEVATE | 15 |
| 5.1.1 | Alveo di valle | 15 |
| 5.2 | PIANO DI FONDAZIONE DEL CONCIO 5..... | 16 |
| 5.3 | COSTONE ROCCIOSO IN DESTRA IDRAULICA | 18 |
| 5.4 | VIABILITÀ DI ACCESSO ALLO SBARRAMENTO | 18 |
| 5.5 | VIABILITÀ INTERNA DELLO SBARRAMENTO | 19 |
| 5.6 | CAMMINAMENTI ACCESSO AI CUNICOLI..... | 20 |
| 5.6.1 | Obiettivi da Raggiungere..... | 21 |
| 5.7 | STATO DI PROGETTO | 22 |
| 6 | ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA | 27 |
| 6.1 | IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE..... | 28 |
| 6.1.1 | Verifica delle Mappe Aree Tutelate | 28 |
| 6.2 | ZSC ITB011109- MONTE LIMBARA | 33 |
| 6.2.1 | Tipi di habitat che compongono il sito ITB011109..... | 34 |
| 6.2.2 | Altre caratteristiche del sito | 35 |
| 6.2.3 | Qualità e importanza | 36 |
| 6.2.4 | Vulnerabilità..... | 36 |
| 6.2.5 | Informazioni ecologiche..... | 36 |
| 6.2.6 | Aspetti faunistici | 43 |
| 6.3 | VERIFICA MAPPE REPERTORIO 2017 | 46 |
| 6.3.1 | Verifica delle Mappe Piano Paesaggistico Regionale | 47 |
| 6.3.2 | Componenti paesaggistiche | 49 |
| 6.3.3 | Conclusioni sulle verifiche paesaggistiche | 49 |
| 6.4 | IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE | 54 |
| 6.5 | IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO..... | 55 |
| 6.5.1 | Le Carte Tematiche Regionali | 55 |
| 6.5.2 | Il Piano di Assetto Idrogeologico | 60 |
| 6.5.3 | Conclusioni delle analisi di tutela idraulica e geologico-geotecnica..... | 64 |
| 6.6 | GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE..... | 64 |
| 6.6.1 | Indirizzi di pianificazione e zonizzazione urbanistica omogenea | 67 |
| 6.6.2 | L'adeguamento del P.U.C. al P.A.I. | 68 |
| 7 | PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE | 70 |
| 7.1 | IMPATTI DI CARATTERE GENERALE..... | 70 |

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 4 di 103 |

| | | |
|------|---|-----|
| 7.2 | IMPATTI DI CARATTERE REALIZZATIVO..... | 70 |
| 7.3 | IMPATTI DI CARATTERE PRODUTTIVO | 71 |
| 8 | PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE ED AMBIENTALI..... | 73 |
| 9 | PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE | 75 |
| 10 | VERIFICA DELLA POTENZIALE INCIDENZA SUL TERRITORIO..... | 76 |
| 11 | OPERE DI COMPENSAZIONE | 80 |
| 12 | VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI, DEI MATERIALI DA UTILIZZARE E DEI PROCESSI DA ATTIVARE | 81 |
| 13 | PRESCRIZIONI AMBIENTALI PREVISTE | 82 |
| 14 | ALTRE DISPOSIZIONI PER LIMITARE GLI IMPATTI..... | 83 |
| 15 | ASPETTI SISMICI..... | 84 |
| 16 | ASPETTI ARCHEOLOGICI | 85 |
| 17 | MITIGAZIONI AMBIENTALI..... | 86 |
| 18 | STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI | 88 |
| 18.1 | ACQUA | 88 |
| 18.2 | SUOLO E SOTTOSUOLO..... | 88 |
| 18.3 | QUALITÀ DELL'ARIA | 89 |
| 18.4 | FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ | 89 |
| 18.5 | PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARCHITETTONICO | 89 |
| 18.6 | RUMORE..... | 90 |
| 18.7 | SALUTE PUBBLICA E FATTORI SOCIOECONOMICI..... | 90 |
| 19 | MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI..... | 91 |
| 20 | SINTESI DEGLI ELEMENTI DI FATTIBILITÀ URBANISTICA E AMBIENTALE | 92 |
| 21 | SINTESI DEL QUADRO AUTORIZZATIVO..... | 93 |
| 21.1 | ASSOGGETTABILITÀ A PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA..... | 93 |
| 21.2 | ASSOGGETTABILITÀ A PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE | 93 |
| 21.3 | ASSOGGETTABILITÀ A PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE | 94 |
| 22 | AUTORIZZAZIONI/PARERI/NULLAOSTA PER I VINCOLI PRESENTI | 95 |
| | 22.1.1 Conclusioni sulle verifiche paesaggistiche | 95 |
| 22.2 | CONCLUSIONI DELLE ANALISI DI TUTELA IDRAULICA E GEOLOGICO-GEOTECNICA..... | 96 |
| 23 | CONCLUSIONI..... | 102 |

| | | |
|---|---|----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 5 di 103</i> |

1 PREMESSA

Il presente elaborato verifica, per il progetto in essere, la compatibilità delle opere previste con le prescrizioni definite dagli strumenti urbanistici, paesaggistici e territoriali a carattere generale e settoriale, mostrando la conformità dell'intervento rispetto alle norme vigenti. Si descrivono l'impatto che gli interventi ed il loro esercizio potranno avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini, valutando le ragioni delle scelte progettuali adottate e l'esclusione delle alternative, alla luce della funzionalità dell'intervento per la collettività in quanto opere di pubblica utilità.

Con Deliberazione CIPE n. 25 del 10.08.2016 recante "Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 – aree tematiche nazionali e obiettivi strategici – ripartizione ai sensi dell'articolo 1, comma 703, lettere b) e c) della legge n. 150/2014", sono state individuate le 6 aree tematiche di interesse del FSC e sono state ripartite le risorse disponibili. Fra gli altri sono stati finanziati i Piani operativi afferenti all'Area Infrastrutture. Con Deliberazione CIPE n. 54 del 01.12.2019, recante "Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 – Piano operativo infrastrutture, art. 1 c. 703 let. c della legge 190/2014" è stato approvato il Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020 di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che ammette a finanziamento nell'ambito del Piano Dighe anche la diga di Monti di Deu per un importo di € 2.000.000,00. Con Deliberazione dell'Amministratore Unico dell'Ente Acque della Sardegna n. 2 del 19.01.2018 è stato approvato l'accordo tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la Regione Sardegna e, in qualità di soggetto attuatore, l'Ente Acque della Sardegna per l'attuazione degli interventi per l'incremento della sicurezza delle Dighe di Nuraghe Pranu Antoni, Alto Temo, Liscia, Pedra 'e Othoni, Cuga, Santa Lucia e Monti di Deu finanziati secondo le previsioni della predetta Deliberazione CIPE n. 54/2016. L'Ente Acque della Sardegna nella sua qualità di soggetto attuatore per l'intervento in parola deve pertanto curare tutti i livelli di progettazione delle opere e la loro successiva esecuzione. Luogo di esecuzione dei lavori comune di Tempio Pausania codice NUTS ITG29.

Nella redazione dell'ipotesi progettuale si è tenuto conto degli esiti delle indagini tecniche preliminari, delle caratteristiche dell'ambiente interessato, sia in fase di cantiere che d'esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie per l'esecuzione dei lavori, nonché dell'esistenza di eventuali vincoli sulle aree interessate.

Inoltre, si è tenuto conto della tipologia d'intervento che riguarda la progettazione della realizzazione degli interventi di manutenzione straordinaria ed efficientamento necessari al completamento delle procedure propedeutiche al collaudo della diga.

Gli interventi necessari sono di seguito elencati:

| | | |
|---|---|----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 6 di 103</i> |

- 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.
- Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento.
- Realizzazione dell'accesso pedonale dal coronamento al cunicolo superiore in spalla destra (Concio n.8) e alla vasca di dissipazione.
- Completamento dell'accesso pedonale in spalla sinistra dal coronamento al cunicolo inferiore (Concio n. 3).
- Realizzazione di un raccordo graduale fra la vasca di dissipazione e l'alveo con sistemazione delle sponde atte a garantire idonee condizioni di stabilità.
- 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.
- Intervento per la messa in sicurezza del coronamento con rimessa a norma dei parapetti ed eliminazione delle eventuali infiltrazioni piovane nel corpo murario dal coronamento.
- Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento delle acque meteoriche.
- Completamento della viabilità esterna di competenza dell'impianto da strada comunale sino alla viabilità interna con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento di acque meteoriche.

Si specifica che l'area oggetto di intervento ricade all'interno della perimetrazione Z.S.C. ITB011109– Monte Limbara.

Ai sensi dell'Allegato II-bis (progetti sottoposti alla verifica di Assoggettabilità di competenza statale) del D. Lgs 152/2006, così come modificato dal D. Lgs 104/2017, il presente intervento rientra tra le tipologie di lavori da sottoporre alla Verifica di Assoggettabilità al livello statale.

Pertanto ***l'intervento rientra tra quelli che sono sottoposti a Verifica di Assoggettabilità a VIA.*** La valutazione di impatto ambientale è la procedura cui devono essere sottoposti determinati progetti pubblici e privati al fine di accertarne la compatibilità ambientale mediante la valutazione degli effetti da essi indotti sull'ambiente, intendendo quest'ultimo come sistema complesso delle risorse naturali, antropiche e delle loro interazioni. La procedura di VIA, introdotta nell'ordinamento comunitario nel 1985 dalla direttiva 85/337/CEE, concerne la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (sostituita dalla direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011, modificata dalla Direttiva 2014/52/UE del 16/04/2014) e finalizzata ad individuare gli impatti ambientali significativi connessi con la realizzazione di determinati progetti e, se possibile, a definire misure di mitigazione per ridurre tali impatti. Il recepimento delle disposizioni comunitarie in

| | | |
|---|---|----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale | A.03.07 |
| | Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione | Novembre 2022 |
| | CUP I69E18000050006 | <i>pag. 7 di 103</i> |

materia di VIA da parte dell'Italia è attuato, ad oggi, dal D.lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale, così come modificato dal D. Lgs n. 104/2017, che, alla Parte seconda, disciplina la procedura di VIA.

Con il D. Lgs 16/06/2017 n.104 "Attuazione delle Direttive UE 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/04/2014", viene recepita a livello nazionale il corretto adempimento alla Direttiva, superando la 2011/92/UE sulla valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Con l'aggiornamento normativo le competenze in materia sono del Ministero dell'Ambiente, di Tutela del Territorio e del Mare.

| | | |
|---|---|----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 8 di 103</i> |

2 CRITERI ADOTTATI PER LO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Al fine di definire l'impatto ambientale, idrogeologico e territoriale dell'intervento, si è partiti dalla valutazione delle caratteristiche dell'ambiente interessato, delle caratteristiche realizzative, delle lavorazioni necessarie per attuarlo e dell'esistenza di vincoli sulle aree stesse. Tali elementi hanno contribuito a determinare le misure idonee alla riduzione e/o compensazione degli eventuali effetti negativi su ambiente e salute degli interventi previsti, in considerazione degli obiettivi di progetto.

Il presente elaborato, mediante l'analisi di opportuna documentazione, descrive lo stato dei luoghi ante-operam, per quanto riguarda il contesto paesaggistico ed ambientale, le caratteristiche progettuali dell'intervento, e lo stato dei luoghi post-operam.

Nello specifico il presente elaborato si articola attraverso le seguenti fasi:

- ✓ Inquadramento territoriale;
- ✓ Quadro programmatico, nel quale viene analizzata la compatibilità del progetto con la pianificazione territoriale e i vincoli esistenti;
- ✓ Quadro progettuale, nel quale viene descritta l'opera, le dimensioni i consumi di materie prime e la produzione di rifiuti, nonché le mitigazioni previste;
- ✓ Quadro ambientale e stima impatti, nel quale si descrivono le caratteristiche dell'ambiente e ne vengono valutati gli impatti specifici..

| | | |
|---|---|----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 9 di 103</i> |

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO


La redazione del presente progetto, in tutte le sue fasi, è interessata dalla normativa del Codice Appalti, comprese tutte le sue ss.mm.ii., le indicazioni del caso specifico, per cui si rimanda agli elaborati di pertinenza.

Per quanto riguarda l'ambito paesaggistico per gli aspetti connessi alla realizzazione degli interventi previsti, si richiamano le seguenti normative vigenti a livello nazionale, regionale e territoriale:

- D.P.R. n. 31 del 13/02/2017: Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata, pubblicato in G.U. 22 marzo 2017, n. 68, Allegati A, B e C.
- Circolare applicativa del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio, n. 42 del 21/07/2017, prot. n. 21322.
- L.R. n. 9 del 04/05/2017 recante "Disposizioni urgenti finalizzate all'adeguamento della legislazione regionale al D.P.R. n. 31 del 13/02/2017", e che costituisce modifiche alla L.R. n. 28 del 1998 e ss.mm.ii.
- D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 e ss.mm.ii. – Codice Urbani - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 06/07/2002, n. 137.
- R.D. n. 1357 del 03/06/1940 – Decreto Applicativo della L. 1497/1939.
- L. n. 1497 del 29/06/1939 – Legge per la Protezione delle bellezze naturali.
- R.D. n. 1775 dell'11/12/1933 - Testo unico disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- L.R. n. 28 del 12/08/1998 e ss.mm.ii. - Norme per l'esercizio delle competenze in materia di tutela paesistica trasferite alla R.A.S. con l'art. 6 del D.P.R. n. 480 del 22/05/1975, e delegate con l'art. 57 del D.P.R. n. 348 del 19/06/1975.
- L.R. n. 8 del 25/11/2004 - Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale.
- Piano Paesaggistico Regionale, approvato con Del. G.R. n. 36/7 del 05/09/2006 e ss.mm.ii.
- Allegato V al Piano Paesaggistico Regionale: Norme Tecniche d'Attuazione al P.P.R.

Per quanto riguarda rispetto e tutela ambientale, si fa riferimento alla normativa che riguarda acque e territorio:

- Direttiva 2009/147/CE per la gestione e tutela delle Zone a Protezione Speciale.
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- D.Lgs. n. 152/2006 - Norme in materia ambientale.
- D.Lgs n. 104 del 16/06/2017 – Attuazione delle Direttive UE 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/04/2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE.
- D.P.R. n. 357 dell'08/09/1997 - Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (G.U. 23/10/1997, n. 248, S.O.).

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 10 di 103</i> |

- D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 - Regolamento recante mm.ii. al D.P.R. n. 357 dell'08/09/1997, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Direttive regionali in materia di emissioni in atmosfera.
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della L. n. 183 del 19/05/1989, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18/05/1989, n. 183, e ss.mm.ii.
- D.G.R. 32/2 del 21/07/2006 - Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti Rev. 2006 – RAS.D.G.R. n. 12/14 del 16/04/2002 - Piano Regionale per il Risanamento delle Acque (P.R.R.A.).
- D.G.R. n. 14/16 del 04/04/2006 - Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.).
- Piano d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del D.L. n. 180/1998, e ss.mm.ii., di cui la versione ultimo aggiornamento di Giugno 2020, approvato con D.G.R., Allegato B n. 43/2 del 27/08/2020.

A livello comunale, si elencano i seguenti strumenti normativi:

- Piano Urbanistico Comunale del comune di Tempio Pausania verbale di deliberazione del Consiglio Comunale n° 24 del 16/07/2020.

CORNICAMPIA DI DETTAGLIO CTR PG - 44300 - 44310 - 44310 - 44310 - SCALA 1:10000

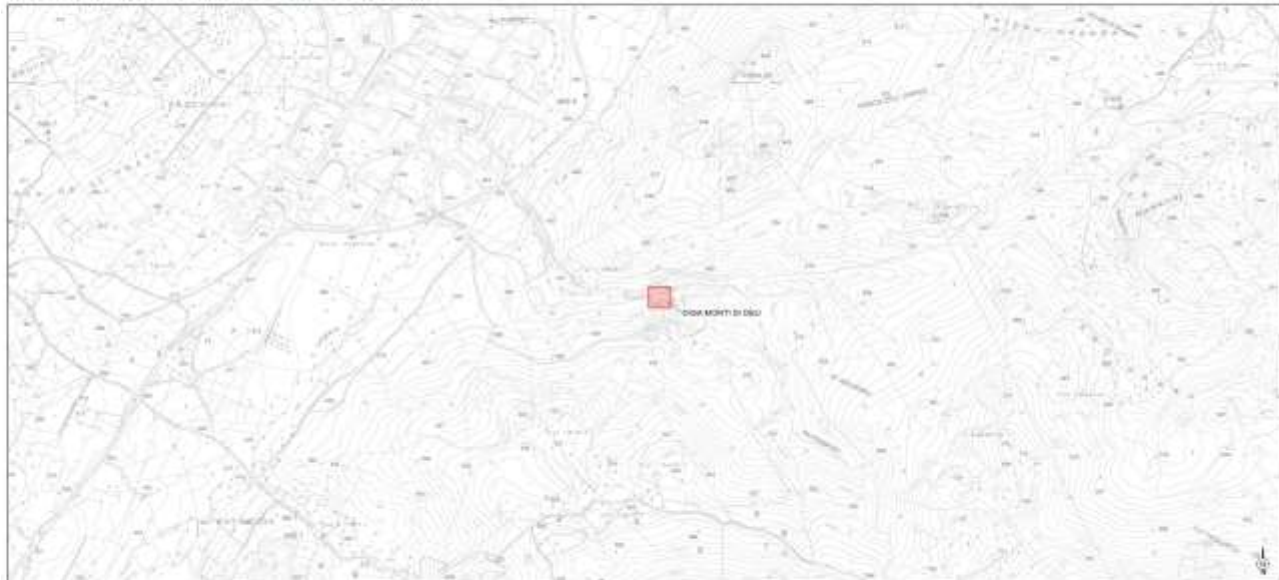


Figura 3-1 – Stralcio della carta CTR con localizzazione del sito di intervento

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 11 di 103 |

4 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

Il presente progetto riguarda la Diga di Monti di Deu situata 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. 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 4-1 – Stralcio di foto satellitare da Google Earth, con l'area vasta e l'indicazione dell'area d'intervento.

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. 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.

4.1 Dati principali della diga

- altezza della diga (ai sensi del D.M . 24.03.82) 45,50 m
- altezza della diga (ai sensi della L. 584/94) 41,50 m
- altezza di massima ritenuta 37.12 m
- quota coronamento 517.50 m slm

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 12 di 103</i> |

- franco (ai sensi del D.M. n° 44 del 24.03.82) 1,58 m
- franco netto (ai sensi del D.M. n° 44 del 24.03.82) 1,26 m
- sviluppo del coronamento 211,30 m
- larghezza del coronamento 3,00 m
- volume della diga 70.246 m³
- Classifica ai sensi del D.M. 24.03.1982 diga a gravità ordinaria in calcestruzzo (Aa I)

4.2 Dati principali del serbatoio

- quota di massimo invaso 515,92 m s.l.m.
- quota massima di regolazione 514,00 m s.l.m.
- quota minima di regolazione..... 486,50 m s.l.m.
- superficie dello specchio liquido:
- alla quota di massimo invaso 0,248 km²
- alla quota massima di regolazione 0,222 km²
- alla quota minima di regolazione 0,013 km²
- volume totale di invaso (D.M. 24.3.1982) 3,59 Mm³
- volume di invaso (L.584/1994) 3,12 Mm³
- volume utile di regolazione..... 3,10 Mm³
- volume di laminazione 0,47 Mm³
- superficie del bacino imbrifero sotteso 10,9 km²

4.3 Descrizione sintetica del bacino imbrifero dell'invaso


Il bacino è tipicamente montano, di superficie piuttosto limitata pari a 10,90 km² ed è caratterizzato da rilievi prevalentemente rocciosi e da pendenze molto elevate. Si allunga in direzione approssima est-ovest, con reticolo idrografico sviluppato soprattutto nell'area meridionale caratterizzato da piccoli impluvi che inizialmente scorrono incassati nella roccia in ripide vallecole e poi si gettano nell'ampia e piatta varice, sede della zona d'invaso, posta alle pendici meridionali dei Monti di Deu. La vegetazione, di tipo arboreo e arbustivo, è piuttosto diffusa, ad eccezione che lungo le scarpate più acclivi e le sommità dei rilievi che nella parte sud-orientale del bacino superano i 1000 m di altitudine. Dal punto di vista geologico il bacino è costituito da rocce granitiche appartenenti al complesso ercinico corso-sardo che affiorano in gran parte del territorio gallurese. La formazione granitica è attraversata, come avviene anche in corrispondenza della stretta, da filoni lamprofirici che sovente hanno direzione all'incirca parallela alla direttrice tettonica principale E-W e

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 13 di 103</i> |

spessore compreso tra 0,5 e 2 m. Molto localizzata e di modesta importanza è la presenza di coltri detritiche superficiali.

4.4 Descrizione sintetica dell'alveo a 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.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 14 di 103</i> |

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 5-1 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 5-2 estratto nuvola di punti - erosione alla base della platea



Figura 5-3 estratto nuvola di punti - erosione della sponda in sinistra idraulica

5.2 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 allegate 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.



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.

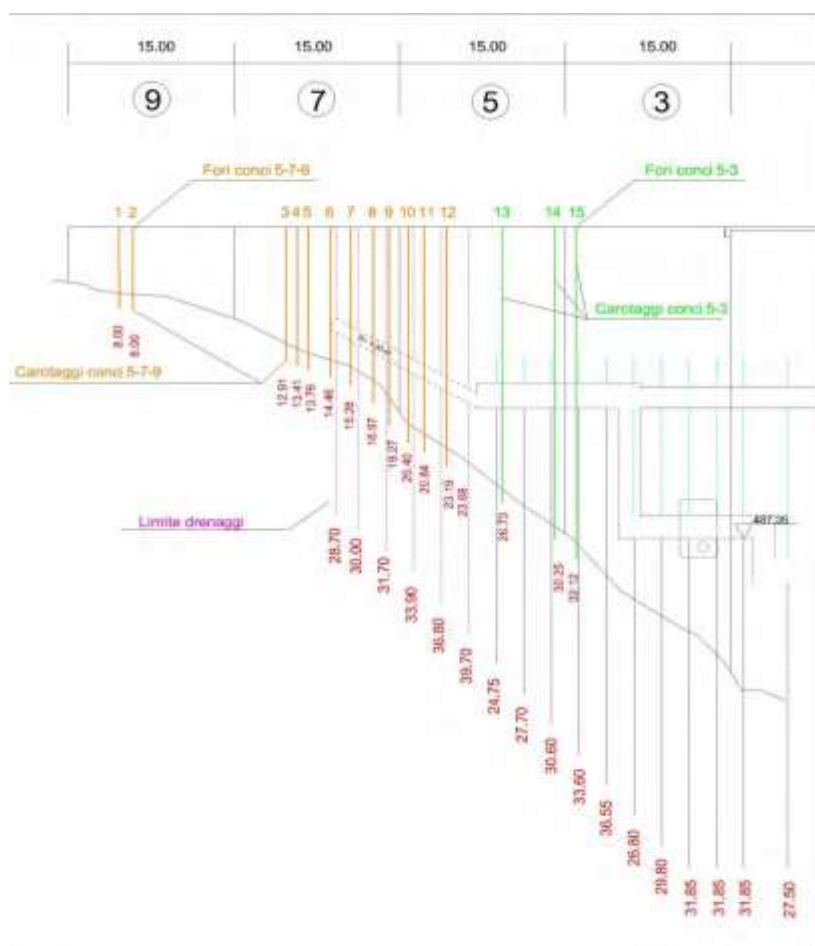


Figura 5-4 Posizionamento perforazioni a carotaggio nei conci 5-3 indagini Ottobre 2010



5.3 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.

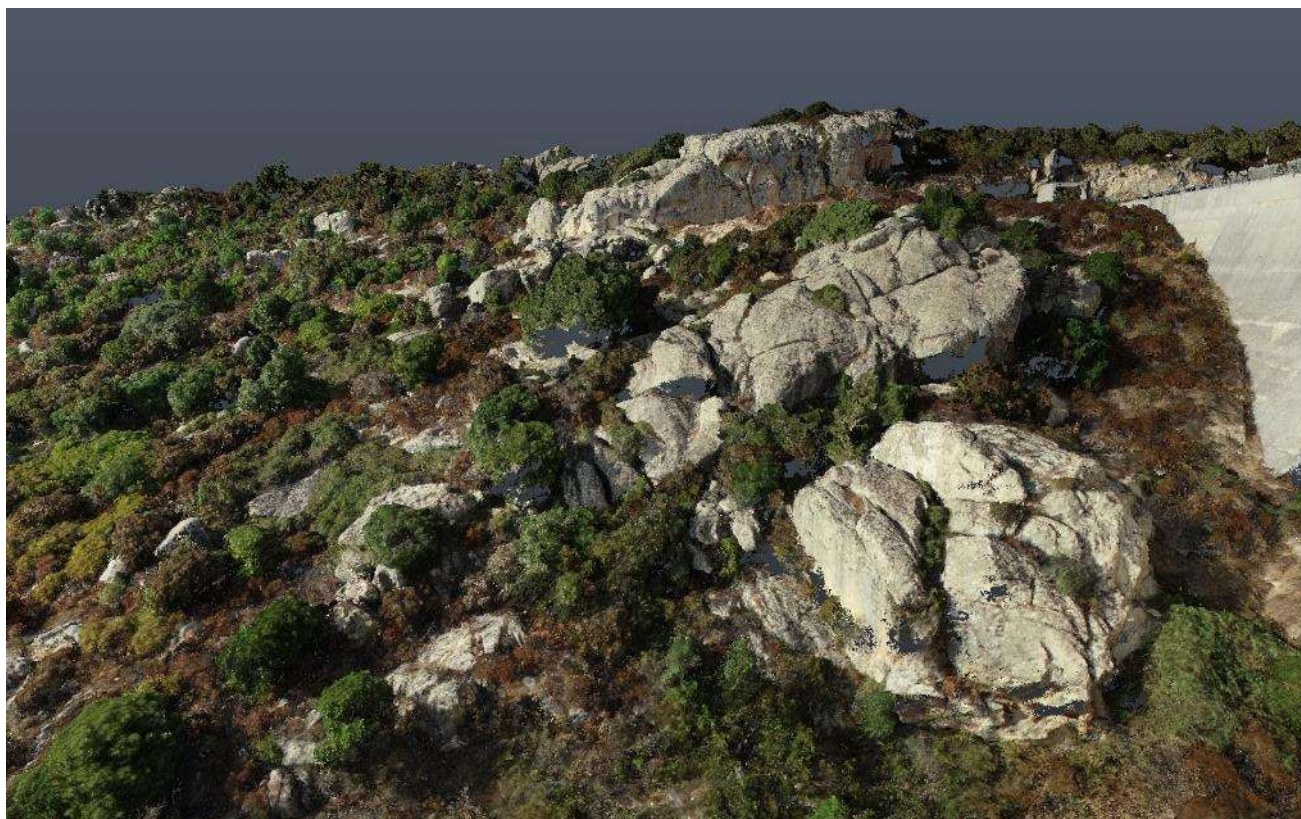


Figura 5-5 estratto nuvola di punti, rilievo del costone soggetto ad instabilità

5.4 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 5-6 strada di accesso



Figura 5-7 viabilità di accesso

5.5 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 5-8 Pista di accesso al coronamento



Figura 5-9 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



Figura 5-10 Viabilità interna, via di accesso al piede del rilevato ed ai cunicoli lato Sud



Figura 5-11 estratto dalla nuvola di punti, viabilità di accesso

comunque di difficile fruizione a causa del suo andamento piano-altimetrico.

- 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;

5.6 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 5-12 estratto dalla nuvola di punti, ingresso al cunicolo sulla sponda nord



Figura 5-13 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



Figura 5-14 scala di accesso ai cunicoli lato Sud non terminata



Figura 5-15 scala di accesso ai cunicoli lato Sud non terminata

raggiungibile direttamente dal coronamento l'accesso del cunicolo inferiore nel concio n. 3.

5.6.1 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:

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 22 di 103 |

5.7 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.

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 disgaggio e/o rimozione dei blocchi di dimensioni inferiori al m³.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 23 di 103</i> |

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.

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

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 24 di 103</i> |

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.

A differenza della zona in corrispondenza dell'alveo inciso, 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.

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.*

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.

7) *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.

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 25 di 103 |

8) 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 5-16 Planimetria riassuntiva degli interventi

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

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 26 di 103</i> |

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.

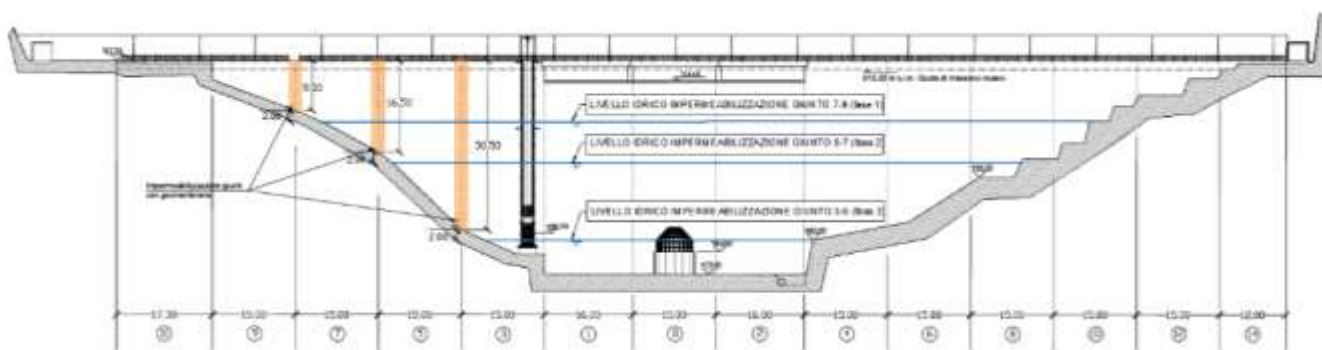




Figura 5-17 Planimetria riassuntiva delle fasi di intervento di impermeabilizzazione dei giunti

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 27 di 103</i> |

6 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA

Lo studio di fattibilità ambientale, a partire dalla documentazione fornita dalla Stazione Appaltante, dai rilievi svolti, e dall'analisi della cartografia regionale del Geoportale Sardegna, ha approfondito diversi aspetti ambientali e paesaggistici, evidenziando i vincoli di tutela che insistono sul territorio. Per l'analisi vincolistica è stato utilizzato il software QGIS, sul quale sono stati caricati, oltre che la Cartografia Territoriale Regionale 10k (CTR), anche i link per la visualizzazione dei tematismi di tutela paesaggistica, ambientale, idrogeologica e le carte tematiche forniti dal sito Sardegna Geoportale. Tali link si aggiornano in tempo reale, permettendo al progettista di avere sotto controllo eventuali revisioni od aggiunte dei tematismi in analisi.

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 28 di 103 |

6.1 Il Piano Paesaggistico Regionale

Sotto il profilo paesaggistico, si fa riferimento alla normativa nazionale sopra citata per quanto riguarda gli indirizzi paesaggistici e al **Piano Paesaggistico Regionale** (L.R. 25.11.2004, n. 8 e ss.mm.ii.). Inoltre, sono stati analizzati tutti gli altri strumenti regionali di tutela ambientale e del territorio, in modo da verificare la coerenza, la conformità e la compatibilità dell'intervento rispetto agli strumenti normativi vigenti. Successivamente saranno valutate le eventuali opere di mitigazione necessarie per una corretta progettazione, cantierizzazione, realizzazione e gestione delle opere in oggetto. Il lotto in cui saranno svolti gli interventi non ricadono all'interno di un **Ambito di Paesaggio** come definiti ai sensi degli artt. 6, 12, 13, 14, 15, 107, 112 delle N.T.A. del P.P.R. ed ai sensi degli artt. 142-143 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii,

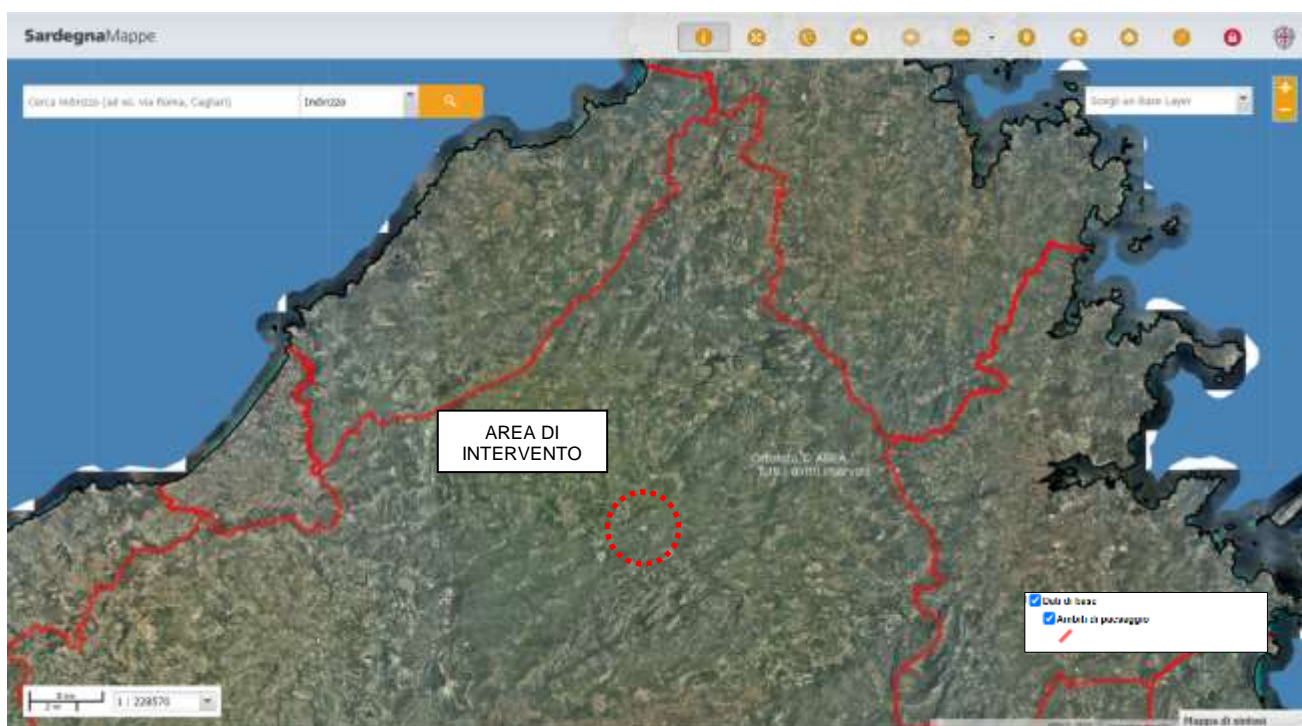


Figura 6-1 – Stralcio foto satellitare Mappe Aree Tutate da Sardegna Geoportale: ambiti di paesaggio costiero

6.1.1 Verifica delle Mappe Aree Tutate

All'interno del lotto d'intervento **non si rilevano le seguenti perimetrazioni di tutela:**

- **Aree incendiate.**
- **Aree dichiarate di notevole interesse pubblico, vincolate con provvedimento amministrativo,** ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs. n. 42/2004.
- **Parco Geominerario Storico Ambientale,** ai sensi del **D.M. 08/09/2016.**
- **Vincoli ambientali:** Aree marine protette; Parchi nazionali della Sardegna; Aree Ramsar; Monumenti naturali istituiti ai sensi della L.R. 31/1989; Aree di rilevante interesse naturalistico istituite ai sensi della L.R. 31/1989; Parchi regionali istituiti ai sensi della L.R. 31/1989, Aree di rilevante interesse naturalistico istituite ai sensi della L.R. 31/1989, Zone a

Protezione Speciale (Z.P.S.), come definito nel dicembre 2017 e nell'Aprile 2021; Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura proposte; Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura; Aree importanti per l'Avifauna (IBA – Important Birds Areas, rilevate dal Geoportale Nazionale).

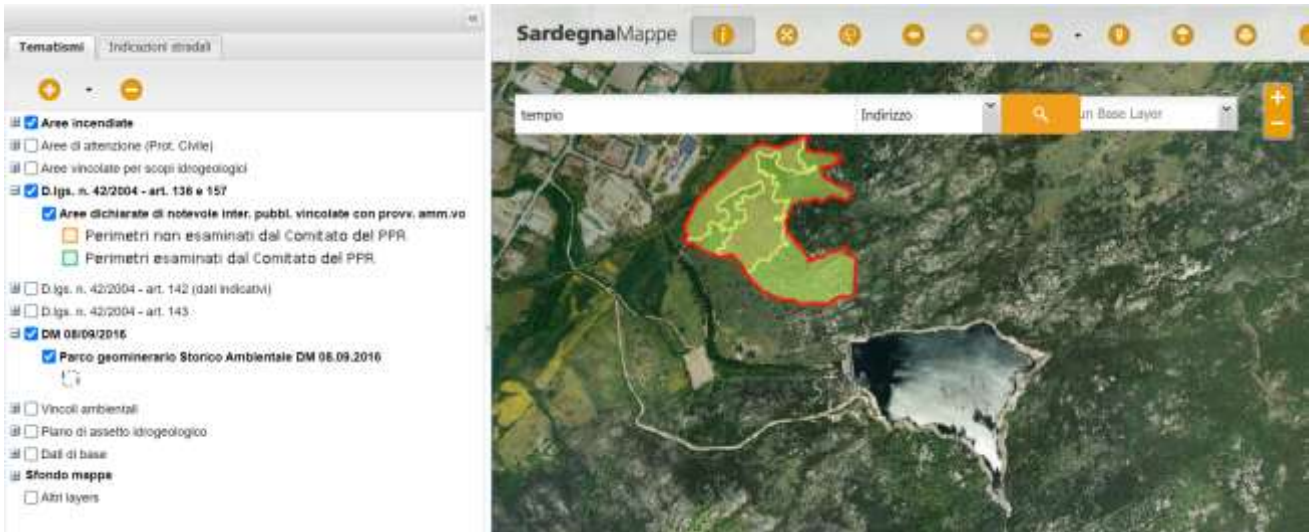


Figura 6-2 – Stralcio foto satellitare da Sardegna Geoportale Mappe Aree Tutate, con evidente assenza di Aree Incendiate, Aree vincolate ai sensi degli artt. 136 e 157, Aree del Parco Geominerario.

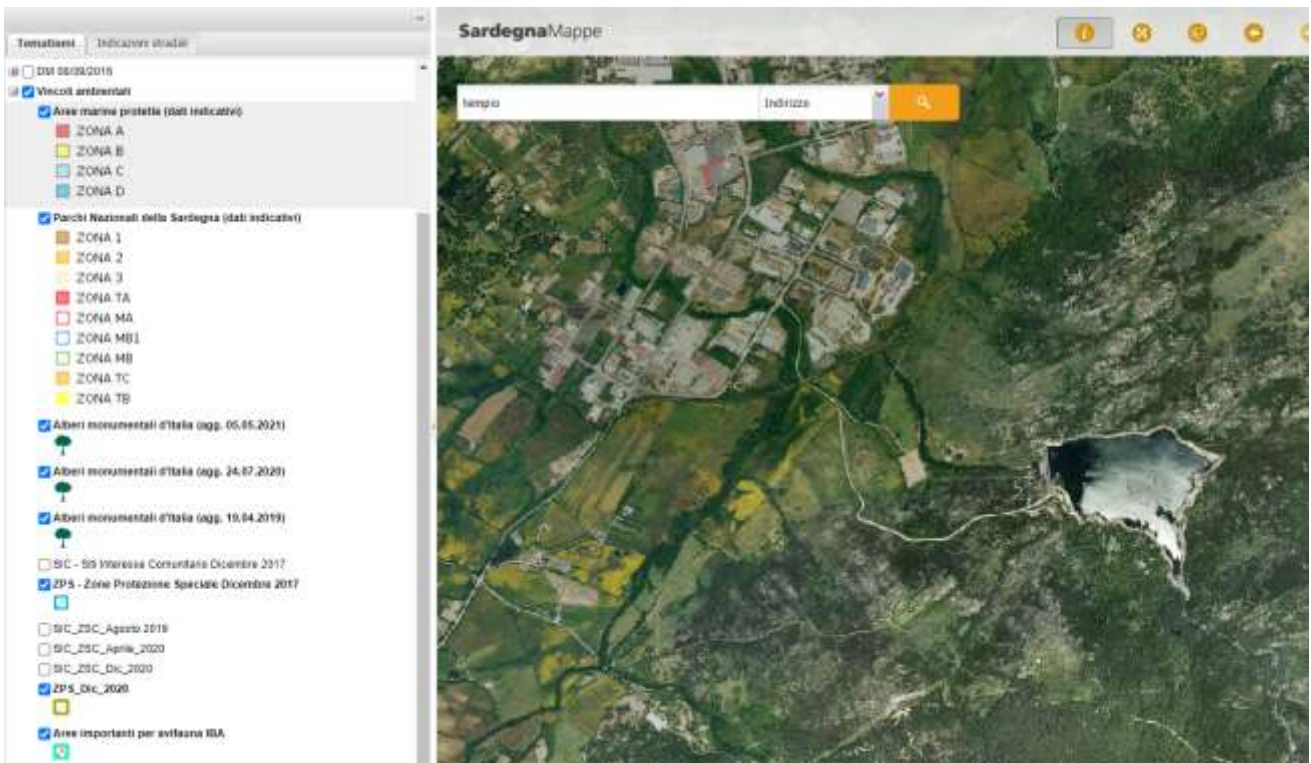


Figura 6-3 Stralcio di foto satellitare da Sardegna Geoportale Mappe Aree tutelate, con evidente assenza di Aree marine protette, Parchi Nazionali della Sardegna, Zone Protezione Speciale, ZPS, da Dicembre 2017 e Aprile 2020.

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 30 di 103 |

Mentre, ricadono al suo interno:

➤ **aree tutelate per legge dal regio decreto-legge 3267/1923 art.1:**

➤ Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilita' o turbare il regime delle acque.

➤ **Aree vincolate ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e recepiti dal P.P.R.:**

➤ “Aree tutelate per legge”: fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti all’elenco del RD 1775 del 1933 e fasce dei 150m da sponde ed argini dei fiumi, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lett. c del D.Lgs 42/2004 e di conseguenza Aree tutelate dal PPR della Regione Sardegna. Il vincolo è istituito per la presenza del Riu Puddialvu (noto anche come Rio Pagghiolu) e per la fascia di 150m dalle sponde.

➤ “Aree tutelate per legge”: laghi e territori contermini ai laghi per una fascia di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lett. b del D.Lgs. 42/2004 e di conseguenza Aree tutelate dal PPR della Regione Sardegna. Il vincolo è istituito per la presenza del Lago Monti di Deu e per la fascia di 300m dalla linea di battigia, nonché dalla fascia di rispetto di 150m dal riu Puddialvu.

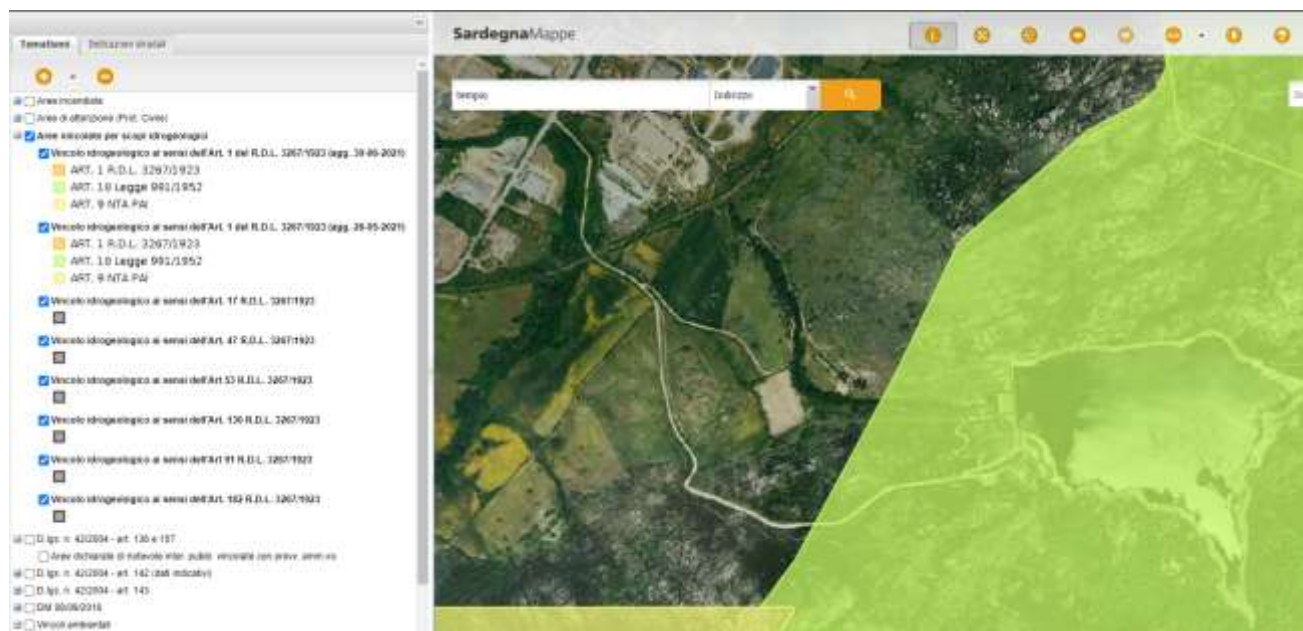


Figura 6-4 Stralcio di foto satellitare da Sardegna Geoportale Mappe Aree tutelate, con indicazione delle aree tutelate per legge dal regio decreto-legge 3267/1923 art.1



Studio Preliminare Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.03.07

Novembre 2022

pag. 31 di 103

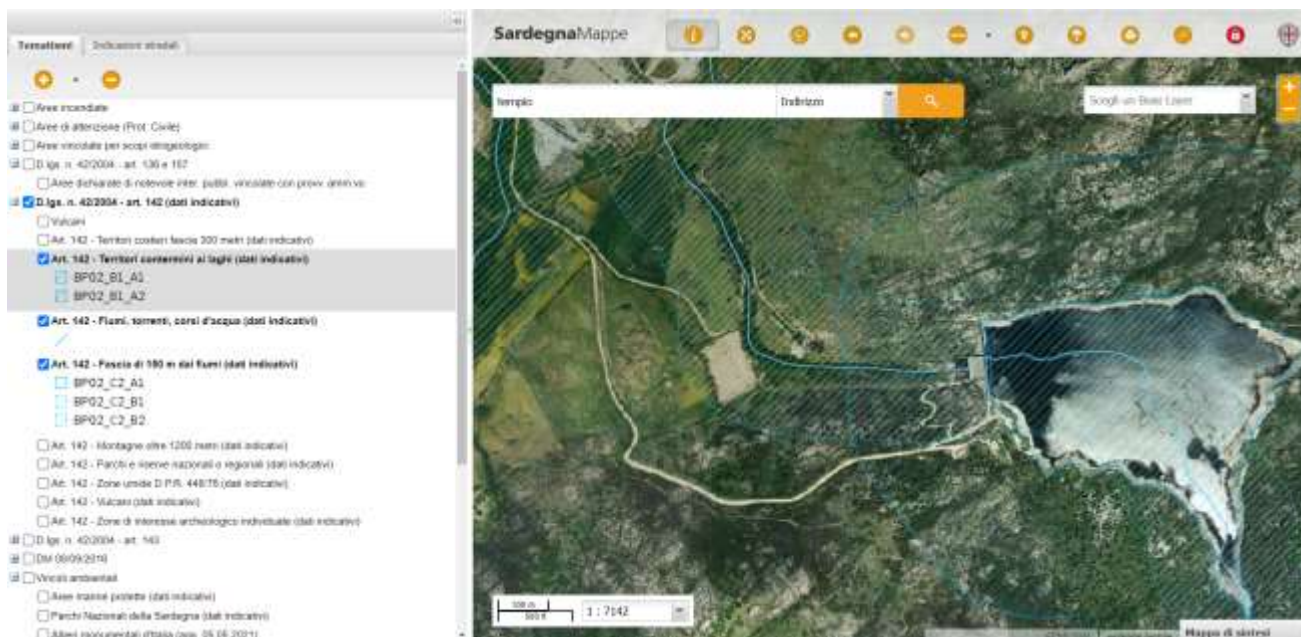


Figura 6-5 Stralcio di foto satellitare da Sardegna Geoportale Mappe Aree tutelate, con indicazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004

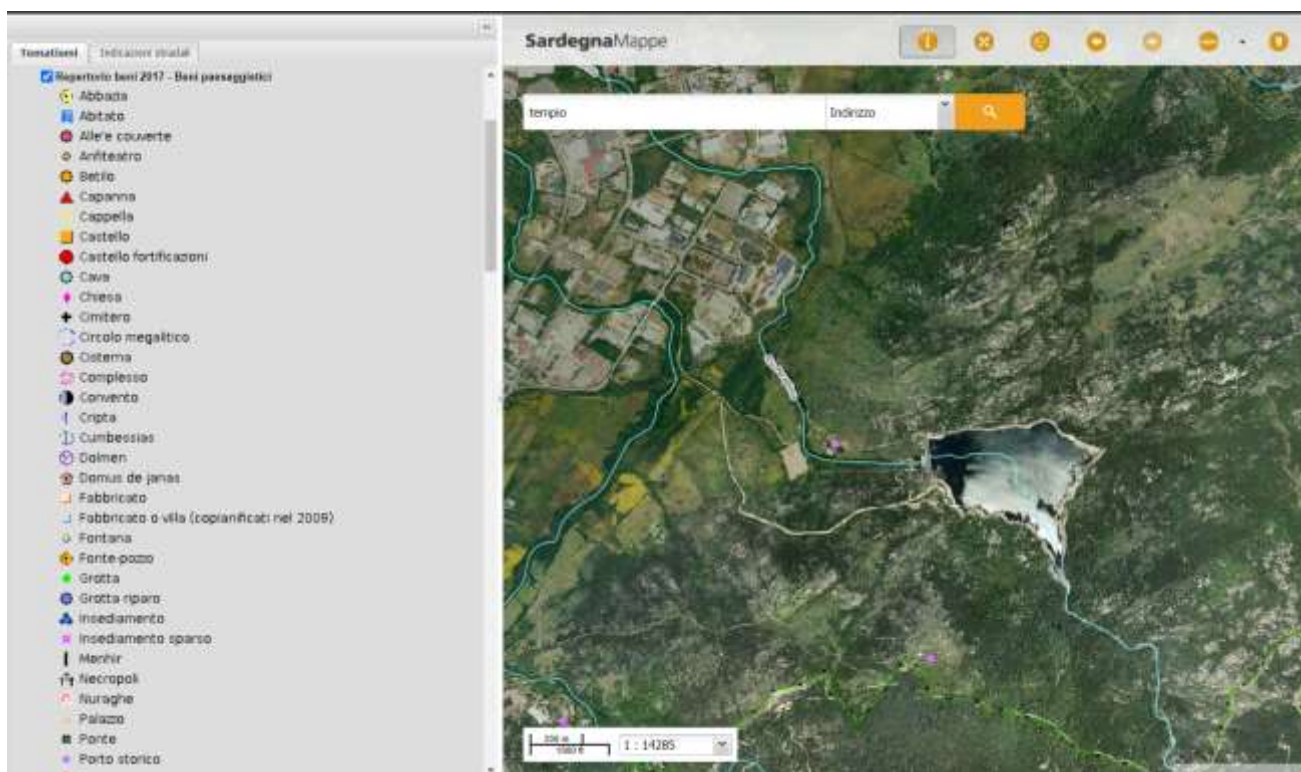


Figura 6-6 Stralcio di foto satellitare da Sardegna Geoportale Mappe Aree tutelate, con indicazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 32 di 103</i> |

➤ **Vincoli ambientali:**

- ✓ **Zone Speciali di Conservazione (S.I.C.-Z.S.C.)** come definito nell'Agosto 2019, nell'Aprile 2020 e nel Dicembre 2020 per la presenza di habitat e specie di flora e fauna da conservare e tutelare.

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. Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.).

Il Monte Limbara è la terza montagna della Sardegna per altezza. 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, con le cime di Punta Sa Berritta (1362 m), Punta Balistreri (1359 m) e Punta Bandiera (1336 m).

Boschi di *Quercus ilex* e di *Q. suber*, estesi su tutti i versanti e frammisti ai diversi aspetti della macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*, costituiscono i tipi vegetazionali più diffusi. 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 *Genista salzmannii* e *Thymus catharinae*, 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 Sito non è dotato di Piano di Gestione.

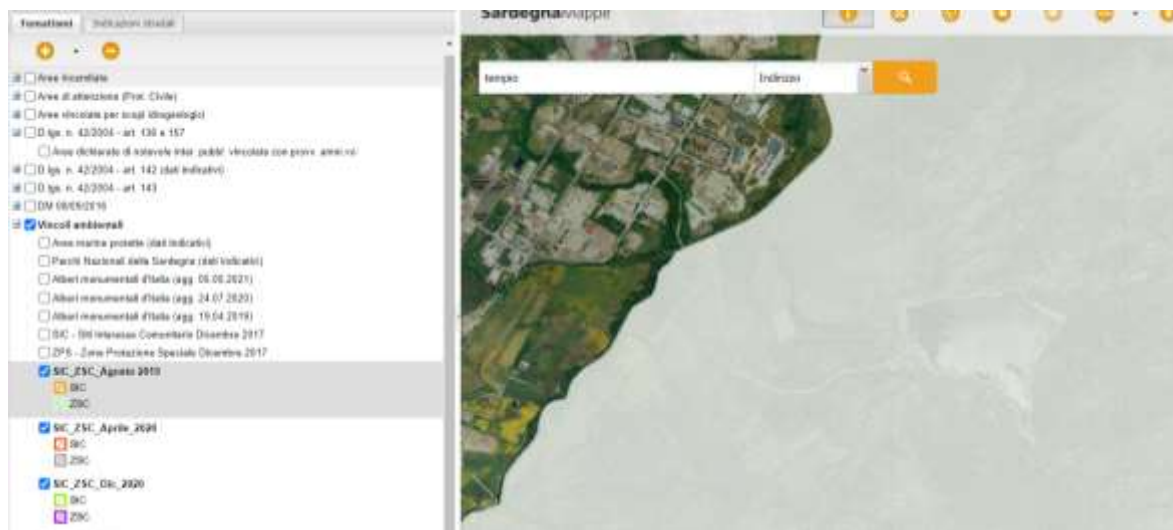


Figura 6-7 Stralcio di foto satellitare da Sardegna Geoportale Mappe Aree tutelate, con indicazione del Sito di Interesse Comunitario e Zona Speciale di Conservazione

6.2 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.

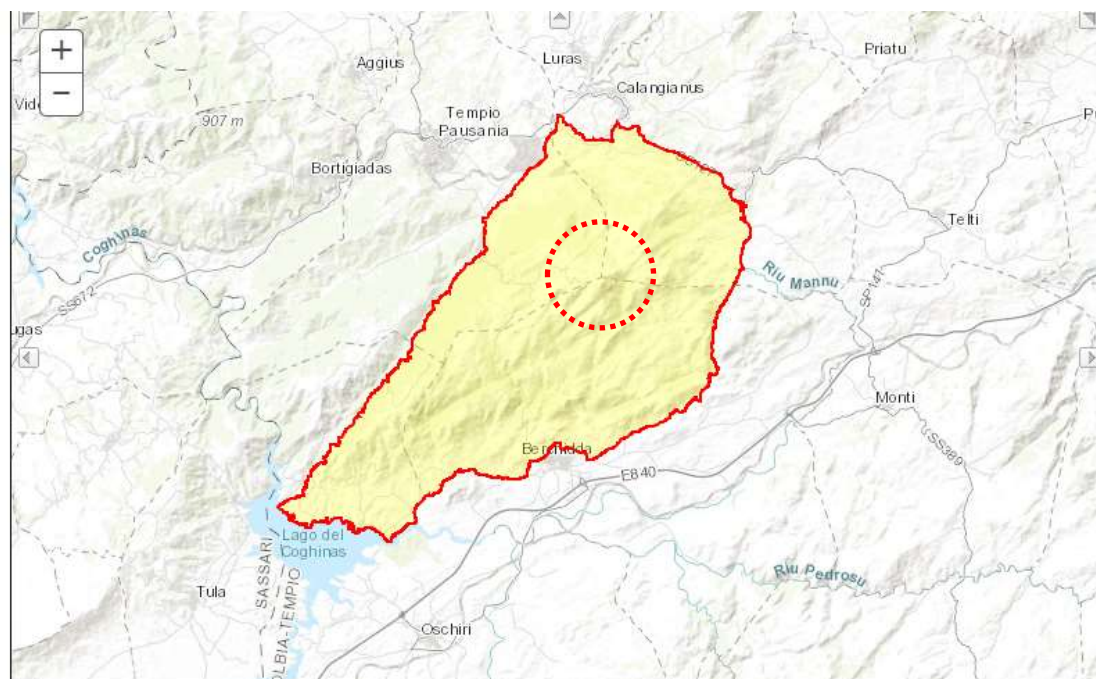



Figura 6-8 – Localizzazione della ZSC ITB011109 – Monte Limbara. Stralcio cartografico tratto dal Formulario standard Natura 2000 (fuori scala)

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 34 di 103</i> |

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.

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>

6.2.1 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, frigane) | 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 |


| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 35 di 103</i> |

| | |
|--|-----|
| 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 |

6.2.2 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.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 36 di 103</i> |

6.2.3 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.

6.2.4 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

6.2.5 Informazioni ecologiche

6.2.5.1 *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 | 0.01 |

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 37 di 103 |

| | | |
|-------|--|---------|
| | generalmente su suoli sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con Isoetes spp | |
| 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 |
| 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 |

| | | | |
|---|---|--|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | | A.03.07 |
| | | | Novembre 2022 |
| | | | pag. 38 di 103 |

| | | | | |
|-------|---|---|---|---|
| 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 | - | - | - |
| 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).

6.2.5.2 **Specie animali e vegetali presenti nel sito ITB011109**

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

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



Studio Preliminare Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.03.07

Novembre 2022

pag. 39 di 103

| Specie | Popolazione nel sito | | | | | | | | Valutazioni del sito | | | | | | |
|--------|----------------------|--------------------------|------------------|---|----|----|------------|---------|----------------------|--------|---------|---------|------|------|------|
| | G | Codice | Nome scientifico | S | NP | T | Dimensione | | Unità | Gatta. | D.qual. | A B C D | | | |
| | | | | | | | min | Massima | | | | Pop. | Com. | Iso. | Geo. |
| Uff | L170 | Stacchone, larve | | | D | | | | | F | DD | C | B | B | C |
| B | A211 | Asteria beddoci | | | D | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A250 | Asteria lamellosa | | | F | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A255 | Asteria lamellosa | | | E | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A891 | Ctenostoma aequale | | | P | 2 | 3 | P | | F | G | C | C | C | C |
| B | A881 | Cyba aeneiventris | | | E | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A882 | Cyba clausi | | | C | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A883 | Cyba clausi | | | C | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A221 | Cyba maculata | | | E | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A106 | Falco diomede | | | C | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A102 | Falco pellegrinus | | | P | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A120 | Larus californicus | | | E | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A120 | Larus californicus | | | F | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A191 | Lufkinia atkinsoni | | | D | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A871 | Pezomachus | | | C | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A191 | Silene Sardinia | | | F | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A191 | Silene Sardinia | | | E | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A192 | Silene non data | | | F | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A193 | Silene non data | | | E | | | | | F | DD | D | | | |
| B | A193 | Silene non data | | | w | | | | | F | DD | D | | | |
| F | S131 | Silene trulla macrostoma | | | P | | | | | F | DD | Uff | B | Uff | Uff |
| U | 1088 | Succinea lunata | | | P | | | | | F | DD | D | | | |
| U | 1093 | Stenodonta fusca | | | D | | | | | F | DD | B | B | B | Uff |
| M | L171 | Stenonema maculatum | | | P | | | | | F | DD | D | | | |
| M | L104 | Stenonema ferrugineum | | | C | | | | | F | DD | D | | | |
| M | L103 | Stenonema ferrugineum | | | C | | | | | F | DD | D | | | |
| P | 1097 | Succinea lunata | | | P | | | | | F | DD | D | | | |
| P | L115 | Urosalpinx | | | P | 80 | 240 | lo | | G | B | B | Uff | Uff | B |
| P | L101 | Urosalpinx | | | P | 21 | 100 | lo | | G | Uff | B | Uff | Uff | B |
| B | L200 | Urosalpinx | | | D | | | | | F | DD | C | B | B | B |
| B | S137 | Urosalpinx | | | D | | | | | F | DD | C | C | B | C |
| B | L117 | Urosalpinx | | | D | | | | | F | DD | D | | | |
| B | L210 | Urosalpinx | | | P | | | | | F | 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)



6.2.5.3 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 | Gruppo | Codice | Nome scientifico | S | M | Distribuzione nel sito | | Stato | Subit. | Habitazione | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|------------------|---|---|------------------------|---------|-------|--------|-----------------|-----------------|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | | Dimensione | Massima | | | Alloggio specie | Altra categoria | S | M | S | M | | | |
| 1001 | | | Alnus glutinosa | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1002 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1003 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1004 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1005 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1006 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1007 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1008 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1009 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1010 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1011 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1012 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1013 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1014 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1015 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1016 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1017 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1018 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1019 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1022 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1023 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1024 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1025 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1026 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1027 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1028 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1029 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1030 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1031 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1032 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1033 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1034 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1035 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1036 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1037 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1038 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1039 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1040 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1041 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1042 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1043 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1044 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1045 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1046 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1047 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1048 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1049 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1050 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1051 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1052 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1053 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1054 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1055 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1056 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1057 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1058 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1059 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1060 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1061 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1062 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1063 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1064 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1065 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1066 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1067 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1068 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1069 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1070 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1071 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1072 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1073 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1074 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1075 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1076 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1077 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1078 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1079 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1080 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1081 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1082 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1083 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1084 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1085 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1086 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1087 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1088 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1089 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1090 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1091 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1092 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1093 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1094 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1095 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1096 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1097 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1098 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1099 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1100 | | | Salix purpurea | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 42 di 103 |

- **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.


6.2.5.4 **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

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 43 di 103</i> |

interesse sono quelle del pioppo tremulo (a Monte Longheddu) e di pino marittimo del Limbara (località Carracana).

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 salzmännii* 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.

6.2.6 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.

6.2.6.1 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 Linneo</i> |
| Chiroteri: | |
| 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.

6.2.6.2 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

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 45 di 103</i> |

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 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.

6.2.6.3 **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.

6.2.6.4 **Ittiofauna**

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 46 di 103 |

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

6.2.6.5 **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 - Silvicoltura, 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.

6.3 **Verifica Mappe Repertorio 2017**

Nel lotto all'interno del quale ricadono gli interventi in oggetto non si riscontra la presenza di: Beni Culturali archeologici, Beni Culturali architettonici, Beni paesaggistici, Beni

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 47 di 103</i> |

identitari, così come indicato nelle mappe in oggetto. Non si riscontrano nemmeno aree con proposta di insussistenza di vincolo.

Nelle vicinanze del corpo diga, ma oltre i 200 m, si segnala la presenza di due stazzi che risulta vincolata ai sensi dell'ex artt. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e recepito dal P.P.R. Nell' art. 48, comma 1, lett. i, delle NtA del P.P.R.

Nella norma, vengono identificati come beni paesaggistici gli immobili e aree tipizzati (allegato 3 dello stesso P.P.R. alla lettera c punto 2.2) nel caso specifico, gli elementi dell'insediamento rurale sparso come stazzi, medaus, furriadroxius, boddeus, bacili, cuiles e quindi soggetti a tutela. Al fine della salvaguardia dei beni sopracitati le NtA del P.P.R. prescrivono una fascia di tutela di 100 m a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima. Tale distanza è ampiamente superata rispetto alle zone di intervento distanti oltre 200 metri.

6.3.1 Verifica delle Mappe Piano Paesaggistico Regionale

Come controverifica all'analisi delle mappe aree tutelate, sono state analizzate le mappe del PPR, che hanno dato i seguenti esiti.

- Si conferma la presenza dei vincoli ai sensi del **D.Lgs. 42/2004 (Codice Urbani) e ss.mm.ii., art. 142, ex art. 143**, che definisce le aree tutelate per legge (territori costieri fascia 300m, territori contermini ai laghi, fiumi, torrenti, corsi d'acqua, fascia di 150m dai fiumi, montagne oltre 1200m, parchi e riserve nazionali o regionali, zone umide D.P.R. 448/76, vulcani, zone di interesse archeologico individuate).

Vincolo dovuto alla *presenza del Riu Puddialvu (noto anche come Rio Pagghiolu) con le sue fasce dei 150m dalle sponde e del Lago di Monti di Deu, con la fascia dei 300m dalla linea di battigia.*

In riferimento ad ulteriori elementi od aree tutelate per legge, ai sensi dell'art. 142, si riscontra che **non sono presenti**, all'interno del lotto d'intervento, elementi quali **Vulcani** o **Parchi ed Aree Protette Nazionali.**

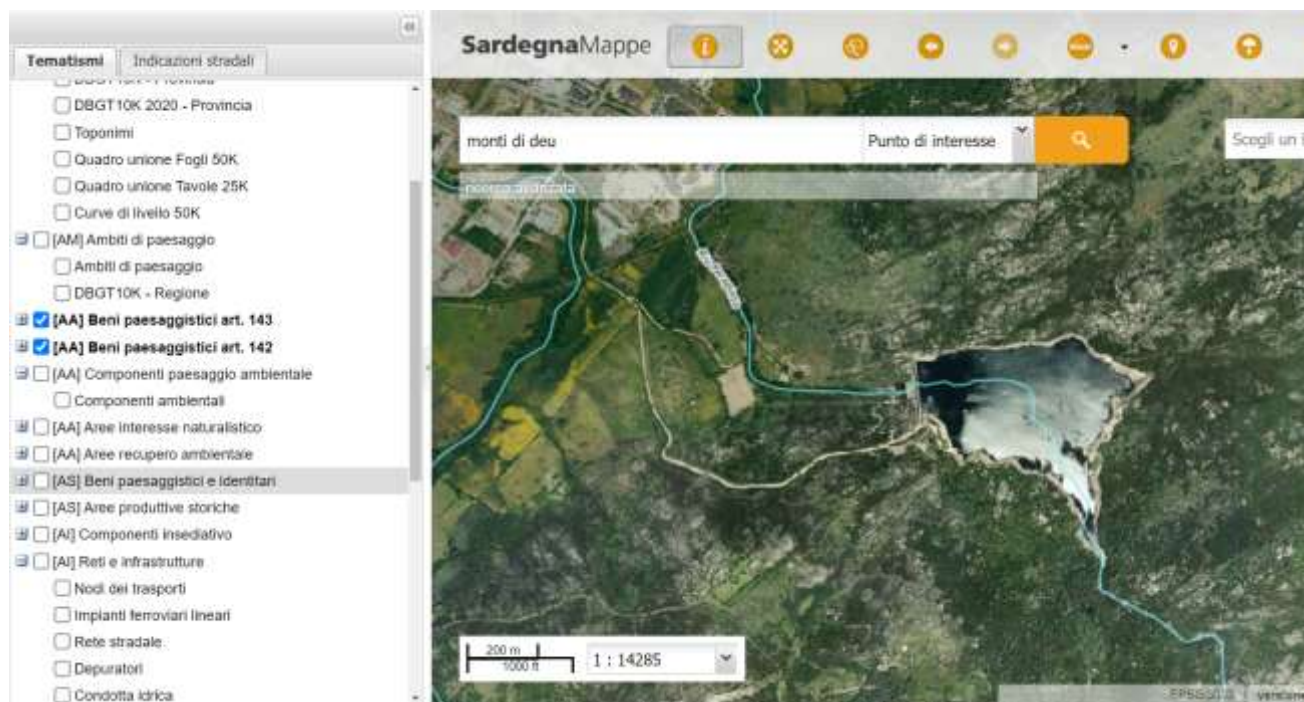


Figura 6-9 Stralcio foto satellitare da Sardegna Geoportale: Mappe P.P.R., con l'esclusione di ulteriori vincoli paesaggistici degli artt. 142 e 143

In relazione alle Mappe Geoportale Sardegna P.P.R., si riporta quanto rilevato:

- **Aree ad interesse naturalistico**: si conferma che le aree d'intervento non ricadono nelle perimetrazioni delle Aree a gestione speciale Ente Foreste, nelle Oasi permanenti di protezione faunistica, nel sistema regionale dei parchi. Mentre, **ricadono all'interno del Sito d'Interesse Comunitario (S.I.C.), Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), denominato "Monte Limbara"**.
- **Aree di recupero ambientale**: Le aree d'intervento non ricadono in tali perimetrazioni.
- **Beni paesaggistici ed identitari**: Non si presentano elementi posti sotto tutela a distanze inferiori ai 100 m dalle aree d'intervento.
- **Aree produttive storiche**: l'intervento ricade completamente all'esterno della perimetrazione, ed in particolare, ricade esternamente alle perimetrazioni che riguardano Aree delle Saline Storiche, Aree della Bonifica e della Bonifica ai sensi del D.G.R. 2009-2010, Aree dell'Organizzazione Mineraria.

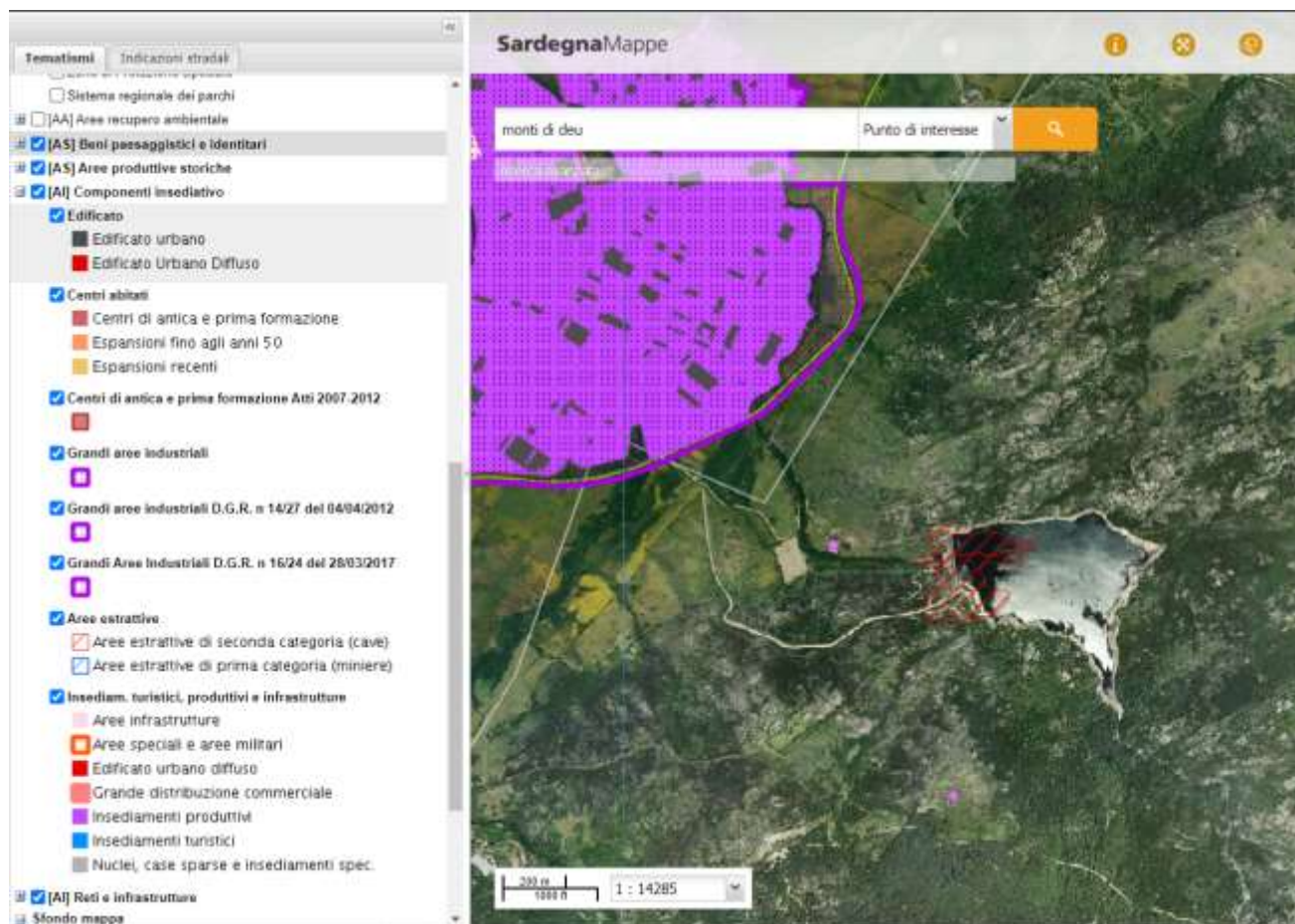


Figura 6-10 Stralcio foto satellitare da Sardegna Geoportale: Mappe P.P.R., beni paesaggistici identitari, aree produttive storiche, componenti insediativi, reti ed infrastrutture.

6.3.2 Componenti paesaggistiche

Sono state esaminate le carte tematiche di Geoportale Sardegna, che contengono le analisi dell'assetto ambientale (beni paesaggistici e componenti del paesaggio), dell'assetto storico-culturale (mosaico delle emergenze storico-culturali) e dell'assetto insediativo, per avere un quadro delle criticità.

Componenti ambientali del paesaggio: Il lotto d'intervento ricade in parte in aree perimetrate come "4a - Aree Antropizzate" e in parte in aree perimetrate come "2a – Praterie e spiagge", "1a - Macchia, dune e aree umide" e "3d colture erbacee specializzate".

Componenti insediative: Le aree oggetto dell'intervento sono perimetrate sotto il profilo di componenti insediative quali "aree estrattive di seconda categoria (cave)"

6.3.3 Conclusioni sulle verifiche paesaggistiche

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva della verifica dei vincoli presenti o meno nell'area oggetto d'intervento:



Studio Preliminare Ambientale
**Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e
derivazione**
CUP I69E18000050006

A.03.07

Novembre 2022

pag. 50 di 103

| MAPPE AREE TUTELATE | | SI | NO |
|---|---|---------------------------------------|----|
| Aree incendiate | | | X |
| Vincolo Idrogeologico art. 1 R.D.L. 3267/1923 | art. 1 R.D.L. 3267/1923 | | X |
| | art. 18 legge 991/152 | X | |
| | art. 9 NTA PAI | | X |
| D.lgs 42/2004 art. 136-157 - Aree notevole interesse pubblico | | | X |
| D.lgs 42/2004 art. 142 | Vulcani | | X |
| | T. Costieri 300 m | | X |
| | T. contermini ai laghi | X | |
| | Fiumi, Torrenti, Corsi | X | |
| | F. 150 m dai fiumi | X | |
| | Montagne oltre 1200 m | | X |
| | Parchi e riserve | | X |
| | Zone umide | | X |
| D.lgs 42/2004 art. 143 | Zone di int. Archeologico | | X |
| | B. Paesaggistici | | X |
| | B. Identitari | | X |
| | B. Culturali archeologici | | X |
| | B. Culturali architettonici | | X |
| | Prop. Insussistenza vincolo | | X |
| | Fascia costiera | | X |
| | Alberi monumentali | | X |
| | Grotte e caverne | | X |
| | Monumenti naturali istituiti | | X |
| | Aree di interesse botanico | | X |
| | Aree di interesse faunistico | | X |
| | Aree g speciale forestale | | X |
| | Aree magg 900 m | | X |
| | Laghi, invasi, stagni | | X |
| | Fiumi torrenti alveo inciso | X | |
| | Fiumi torrenti doppia sponda | | X |
| | Aree bonifica | | X |
| | Centri matrice | | X |
| | Zone umide costiere | | X |
| | Campi dunari e sistemi spiaggia | | X |
| | Sist. Baie e promontori, isole, falesie | | X |
| | Aree saline storiche | | X |
| | Aree organizzazione mineraria | | X |
| | Parco geominerario storico ambientale | | X |
| | DM 08.09.2016 | Parco geominerario storico ambientale | |
| Ambiti di paesaggio costiero | | | X |
| PAI | Pericolo Idraulico Rev. 59 | | X |
| | Rischio/Pericolo Geomorfologico Rev. 42 | | X |
| | PSFF | | X |
| | Scenari stato attuale PGRA | | X |



Studio Preliminare Ambientale
Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione
CUP I69E18000050006

A.03.07

Novembre 2022

pag. 51 di 103

| | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| | Art. 8 Hi V.09 (Pericolo alluvioni art. 8) | | X |
| | Art. 8 Hi V.09 (Pericolo frana art. 8) | | X |
| | Aree alluvionate Cleopatra | | X |
| Vincoli ambientali | Aree marine protette | | X |
| | Parchi nazionali della Sardegna | | X |
| | SIC - Siti int comunitario | X | |
| | ZPS - Zone protezione speciale | | X |
| | SIC_ZSC- Zone speciali di conservazione Agosto 2019 | X | |
| | SIC_ZSC- Zone speciali di conservazione Dicembre 2021 | X | |
| | Aree avifauna | | X |
| MAPPE PAI | | SI | NO |
| | Pericolo Idraulico Rev. 59 | | X |
| | Pericolo Geomorfologico Rev. 42 | | X |
| | Rischio Geomorfologico Rev. 42 | | X |
| | Art. 8 Hi V.09 (Pericolo alluvioni art. 8) | | X |
| | Art. 8 Hi V.09 (Pericolo frana art. 8) | | X |
| | Aree alluvionate Cleopatra | | X |
| | PSFF | | X |
| | Scenari stato attuale PGRA | | X |
| | Idrografia - Elemento idrico Strahler | X | |
| MAPPE Repertorio beni 2017 | | SI | NO |
| | Ambiti di paesaggio | | X |
| | Beni Paesaggistici | | X |
| | Beni Identitari | | X |
| | Beni Culturali archeologici | | X |
| | Beni Culturali architettonici | | X |
| | Proposta Insussistenza vincolo | | X |
| MAPPE PPR | | SI | NO |
| | Ambiti di paesaggio | | X |
| Beni paesaggistici - D.lgs 42/2004 art. 143 | Fascia costiera | | X |
| | Alberi monumentali | | X |
| | Grotte e caverne | | X |
| | Monumenti naturali istituiti | | X |
| | Aree di interesse botanico | | X |
| | Aree di interesse faunistico | | X |
| | Aree g speciale forestale | | X |
| | Aree magg 900 m | | X |
| | Laghi, invasi, stagni | | X |
| | Fiumi torrenti alveo inciso | X | |
| | Fiumi torrenti doppia sponda | | X |
| | Campi dunari e sistemi spiaggia | | X |
| | Sist. Baie e promontori, isole, falesie | | X |
| Zone umide costiere | | X | |
| Beni paesaggistici - D.lgs 42/2004 art. 142 | Vulcani | | X |

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 52 di 103 |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|---|
| | Parchi e aree protette nazionali | | x |
| Aree di interesse naturalistico | Aree gestione speciale forestale | | X |
| | Oasi permanente di protezione faunistica | | X |
| | SIC_Siti di interesse comunitario | x | |
| | ZPS_Zone di protezione speciale | | X |
| | Sistema regionale dei parchi | | X |
| Aree recupero ambientale | Siti inquinati | | X |
| | Aree minerarie dismesse | | X |
| | Discariche | | X |
| | Scavi | | X |
| Beni paesaggistici e identitari | Beni identitari | | X |
| | Beni paesaggistici ex art. 136-142 | | X |
| | Beni paesaggistici ex art. 143 | | X |
| Aree produttive storiche | Aree saline storiche | | X |
| | Aree della bonifica | | X |
| | Aree organizzazione mineraria | | X |
| | Parco geominerario ambientale e storico | | X |
| Componenti insediativo | area estrattiva di seconda categoria | x | |

Preso atto della vincolistica a cui è soggetta l'area di intervento e messa a confronto con gli interventi previsti in progetto, sono state vagliate le opzioni degli allegati A e B del DPR n. 31 del 13/02/2017 con le tipologie di intervento previste.


Dal confronto è emerso gli interventi non sono soggetti ad Autorizzazione Paesaggistica semplificata, secondo l'allegato B del DPR n. 31 del 13/02/2017. Di seguito si riportano gli interventi con indicazione di quanto definito a livello paesaggistico.

Tabella riassuntiva per gli interventi soggetti o meno ad Autorizzazione Paesaggistica

| N. intervento | Intervento | Definizione secondo All. A e B del DPR n. 31 del 13/02/2017 | Aut Paesaggistica |
|---------------|---|---|-------------------|
| 1 | Intervento di solidarizzazione del contatto calcestruzzo roccia del concio n. 5 | A.3. Interventi che abbiano finalità di consolidamento statico degli edifici, ivi compresi gli interventi che si rendano necessari per il miglioramento o l'adeguamento ai fini antisismici, purché non comportanti modifiche alle caratteristiche morfo-tipologiche, ai materiali di finitura o di rivestimento, o alla volumetria e all'altezza dell'edificio | NO |
| 5 | Realizzazione di un raccordo graduale fra la vasca di dissipazione e l'alveo con sistemazione delle sponde atte a | B.40. interventi sistematici di ingegneria | semplificata |

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 53 di 103</i> |

| | | | |
|---|--|--|--------------|
| | garantire idonee condizioni di stabilità | naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine | |
| 6 | Realizzazione di opere di protezione a salvaguardia del rilevato di posa della condotta di derivazione | | |
| 3 | Realizzazione dell'accesso pedonale dal coronamento al cunicolo superiore in spalla destra (Concio n.8) e alla vasca di dissipazione. | B.3. interventi sui prospetti, diversi da quelli di cui alla voce B.2, comportanti alterazione dell'aspetto esteriore degli edifici mediante modifica delle caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali o delle finiture esistenti, quali: modifica delle facciate mediante realizzazione o riconfigurazione di aperture esterne, ivi comprese vetrine e dispositivi di protezione delle attività economiche, o di manufatti quali cornicioni, ringhiere, parapetti; interventi sulle finiture esterne, con rifacimento di intonaci, tinteggiature o rivestimenti esterni, modificativi di quelli preesistenti; realizzazione, modifica o chiusura di balconi o terrazze; realizzazione o modifica sostanziale di scale esterne; | semplificata |
| 4 | Completamento dell'accesso pedonale in spalla sinistra dal coronamento al cunicolo inferiore (Concio n. 3) | | |
| 7 | Intervento per la messa in sicurezza del coronamento con rimessa a norma dei parapetti ed eliminazione delle eventuali infiltrazioni piovane nel corpo murario dal coronamento. | | |
| 8 | Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento delle acque meteoriche | B.31. interventi di adeguamento della viabilità vicinale e poderale eseguiti nel rispetto della normativa di settore; | semplificata |
| 9 | Completamento della viabilità esterna di competenza dell'impianto da strada comunale sino alla viabilità interna con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento di acque meteoriche. | | |
| 2 | Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento | B.18. interventi sistematici di configurazione delle aree di pertinenza di edifici esistenti, diversi da quelli di cui alla voce B.14, quali: nuove pavimentazioni, accessi pedonali e carrabili, modellazioni del suolo incidenti sulla morfologia del terreno, realizzazione di rampe, opere fisse di arredo, modifiche degli assetti | semplificata |

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 54 di 103 |

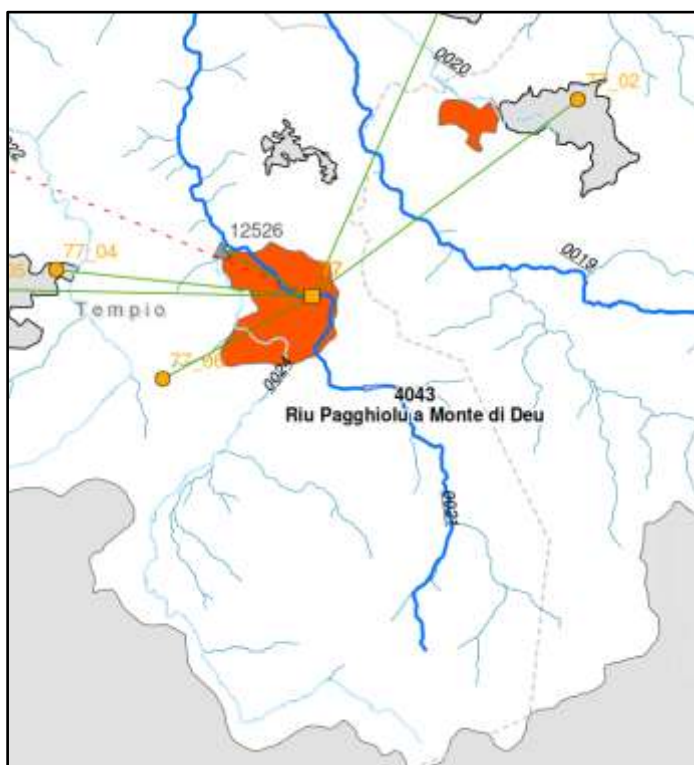
| | | | |
|--|--|----------------|--|
| | | vegetazionali; | |
|--|--|----------------|--|

In conclusione, alle analisi ed alle considerazioni sulla tipologia di intervento previsti rispetto ai vincoli paesaggistici presenti, si evidenzia che:

Le opere in oggetto saranno soggette ad Autorizzazione Paesaggistica semplificata e pertanto sarà necessario coinvolgere l'Ente Preposto.

6.4 Il Piano di Tutela delle Acque

Il **Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)** definisce su scala regionale le Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.). L'intervento in oggetto è ricadente all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea Liscia, caratterizzato da diversi corsi d'acqua ed elementi idrici secondari, come definito nella tavola 5/10 (idrografia).



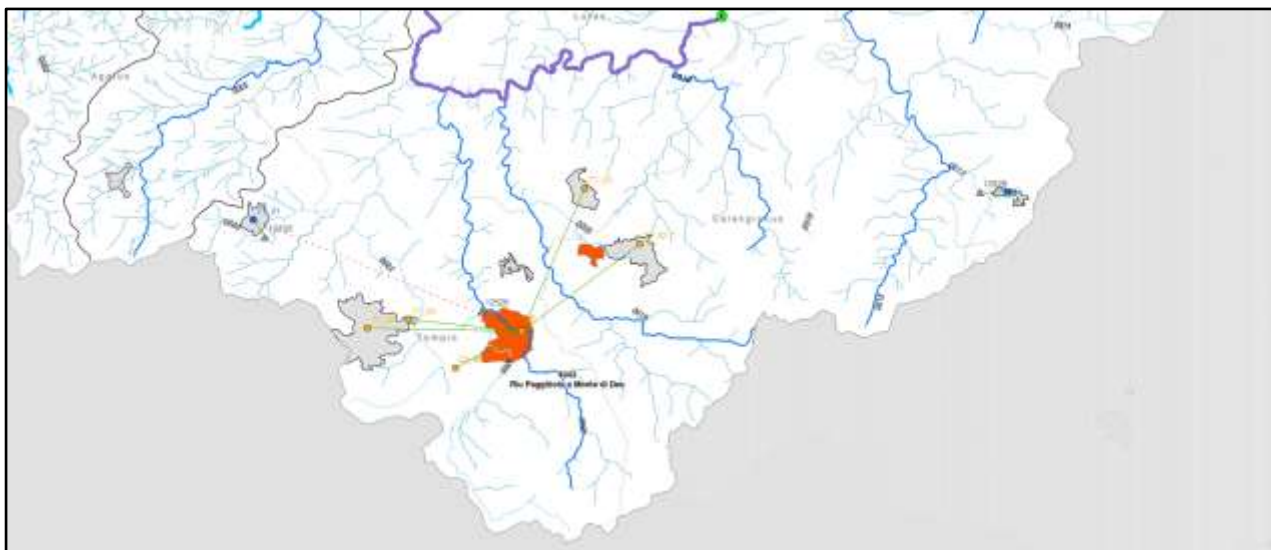


Figura 6-11 Stralci cartografici dal P.T.A., con l'Unità Idrografica Omogenea del Liscia (Tav. 05/10).

6.5 Il Piano di Assetto Idrogeologico

6.5.1 Le Carte Tematiche Regionali

Sono state analizzate le carte tematiche, rilevando quanto segue per il lotto oggetto d'intervento. Secondo la **carta geologica** degli elementi areali, lineari e puntuali del 2008 tutto il lotto d'intervento ricade in classificazione come definita nel seguito:

ELEMENTI AREALI

- Età H0L0-H0L0, unità stratigrafica ba, tipo di unità cartografica AA2_002, descritta come *"Depositi alluvionali. Ghiaie da grossolane a medie. OLOCENE"*, Unità Gerarchica A222, descrizione gerarchica "Sedimenti alluvionali".
- Età CR02-P000, unità stratigrafica TPS3e, tipo di unità cartografica IA" _077, descritta come *"Facies Ounta Bozzico (Subunità intrusiva di Monte Limbara - UNITA' INTRUSIVA DI TEMPIO PAUSANIA) Leucograniti a grana fine. CARBONIFERRO SUP. e PERMIANO"*, Unità Gerarchica D212, descrizione gerarchica "COMPLESSO GRANITOIDE DELLA GALLURA".

ELEMENTI LINEARI e PUNTUALI: non presenti.



Figura 6-12 Stralcio di carta geologica con elementi areali e lineari, da Sardegna Geoportale Mappe Tematiche

La **Carta d'uso del suolo** riferita all'anno 2003 definisce il lotto d'intervento come segue:

- perimetrazione (corpo diga e casa del custode) con codice n. 20538, unità uso del suolo 131 descrizione ordine "13 – ZONE ESTRATTIVE, DISCARICHE E CANTIERI", descrizione unità uso del suolo "131 – AREE ESTRATTIVE"
- perimetrazione (Porzione della viabilità interna al lotto) con codice n. 20559, unità uso del suolo 3231 descrizione ordine "32 – ASSOCIAZIONI VEGETALI ARBUSTIVE E/O ERBACEE", descrizione unità uso del suolo "3231 – MACCHIA MEDITERRANEA"
- perimetrazione (strada di accesso) con codice n. 20610, unità uso del suolo 321 descrizione ordine "32 – ASSOCIAZIONI VEGETALI ARBUSTIVE E/O ERBACEE", descrizione unità uso del suolo "321 – AREE A PASCOLO NATURALE"



- perimetrazione (strada di accesso) con codice n. 20342, unità uso del suolo 2112 descrizione ordine “21 – SEMINATIVI”, descrizione unità uso del suolo “2112 – PRATI ARTIFICIALI”

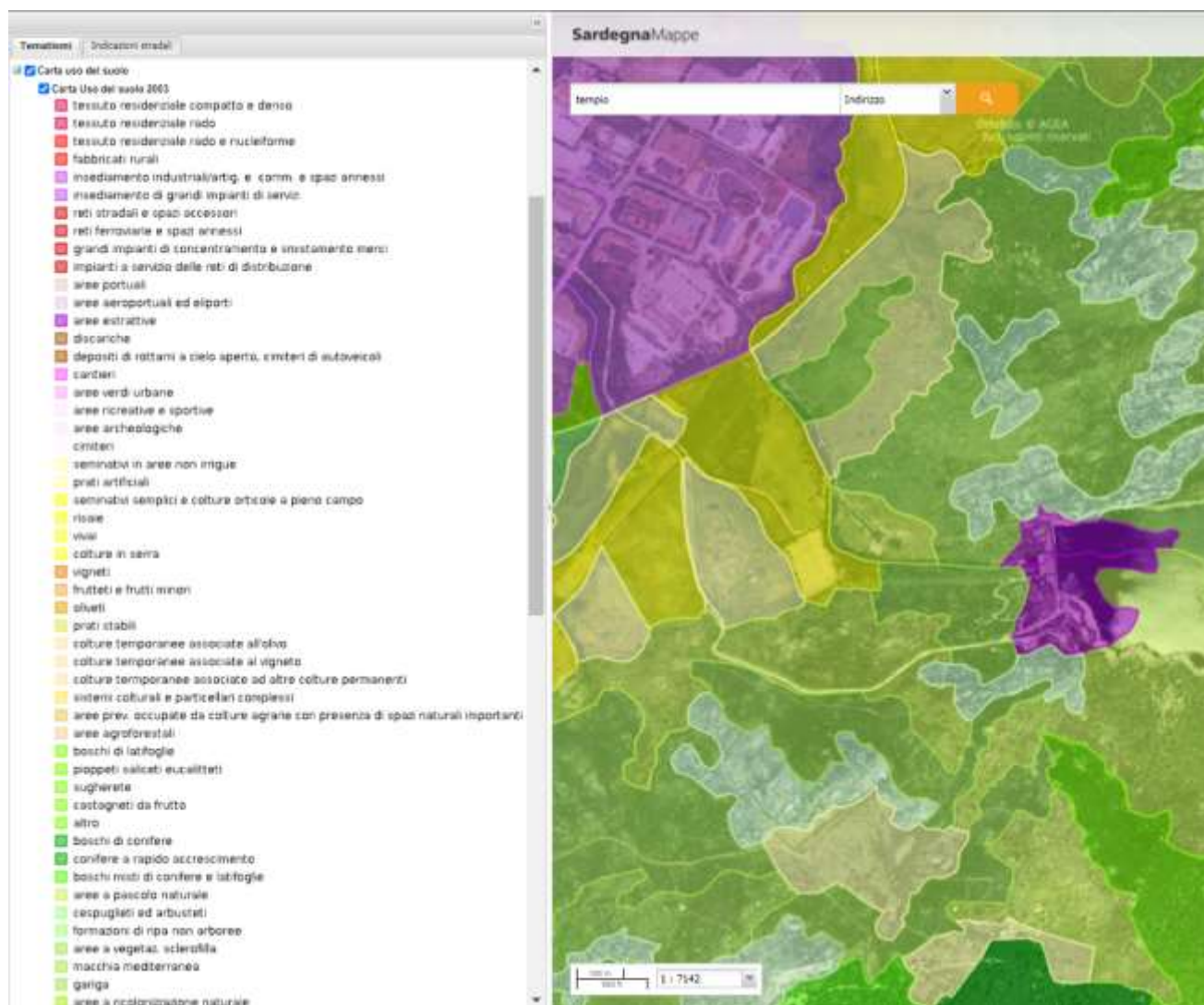



Figura 6-13 Stralcio di carta uso del suolo 2003 da Sardegna Geoportale Mappe Tematiche

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 58 di 103</i> |

La **Carta d'uso del suolo** riferita all'anno 2008 suddivide il territorio in classi di legenda (Corine Landcover), viabilità e idrografia. Rappresenta un primo livello di conoscenza, con caratteristiche e proprietà di un territorio. È stata costruita, con alcuni adeguamenti alla specificità regionale, secondo la metodologia di classificazione standard delle entità territoriali della legenda CORINE Land Cover (CLC), progetto UE avente l'obiettivo di costituire la banca dati omogenea a livello europeo sulla copertura e sull'uso del suolo e le sue modifiche nel tempo:

- corpo diga e casa del custode: perimetrazione classificata con Densità abitativa N.A., densità boschiva 0, codice n. 33675, definito come “AREE ESTRATTIVE”, descrizione 131 “AREE ESTRATTIVE”.
- Porzione della viabilità interna al lotto: perimetrazione classificata con Densità abitativa N.A., densità boschiva 0, codice n. 99159 definito come “MACCHIA MEDITERRANEA”, descrizione 3231 “MACCHIA MEDITERRANEA”.
- strada di accesso: perimetrazione classificata con Densità abitativa N.A., densità boschiva 0, codice n. 10814, definito come “AREE A PASCOLO NATURALE” descrizione 321 “AREE A PASCOLO NATURALE”
- strada di accesso: perimetrazione classificata con Densità abitativa N.A., densità boschiva 0, codice n. 121231, definito come “PRATI ARTIFICIALI” descrizione 2112 “PRATI ARTIFICIALI”
- Le entità lineari rilevate sono: codice n. 93754, definita come Idrografia, descrizione “5111 - Fiumi torrenti e fossi”

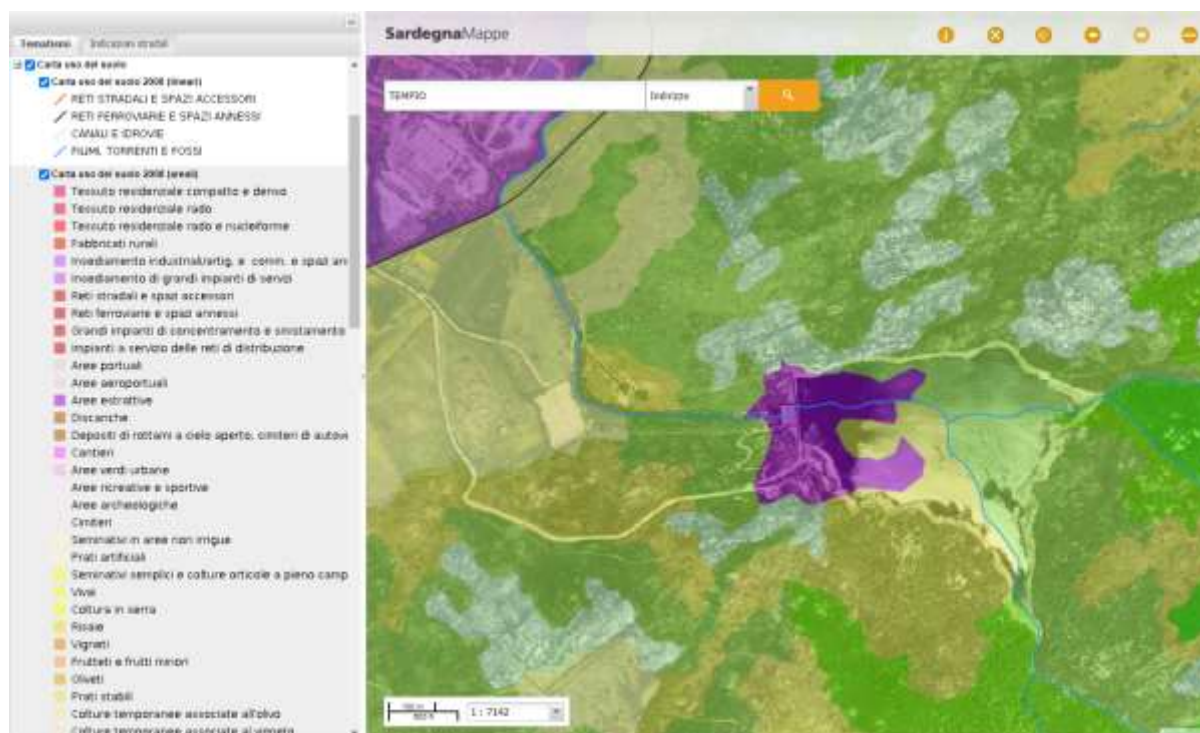


Figura 6-14 Stralcio di carta uso del suolo 2008 da Sardegna Geoportale Mappe Tematiche

La **Carta delle Colture 2008** non classifica in alcun modo le aree d'intervento.

La **Carta Litologica del 2019** definisce il lotto d'intervento come segue:

- L'area della diga e parte della via di accesso ricadono nella perimetrazione classificata in Livello: A1.1, Codice identitario n. 598, definito come "leucograniti, leucomicrograniti, graniti s.l., leucosienograniti, microsienograniti, sienograniti".
- Parte della via di accesso ricade nella perimetrazione classificata in Livello: A1.2, Codice identitario n. 3184, definito come "monzograniti, leucomonzograniti,"granodioriti monzogranitiche" Acut.", leucosienograniti, microsienograniti, sienograniti".
- Il fondo alveo ricade nella perimetrazione classificata in Livello: c1.2, Codice identitario n. 3184, definito come "Depositi terrigeni continentali di conoide e piana alluvionale (ghiaie, sabbie, limi, argille), (conglomerati, arenarie, siltiti, peliti)".

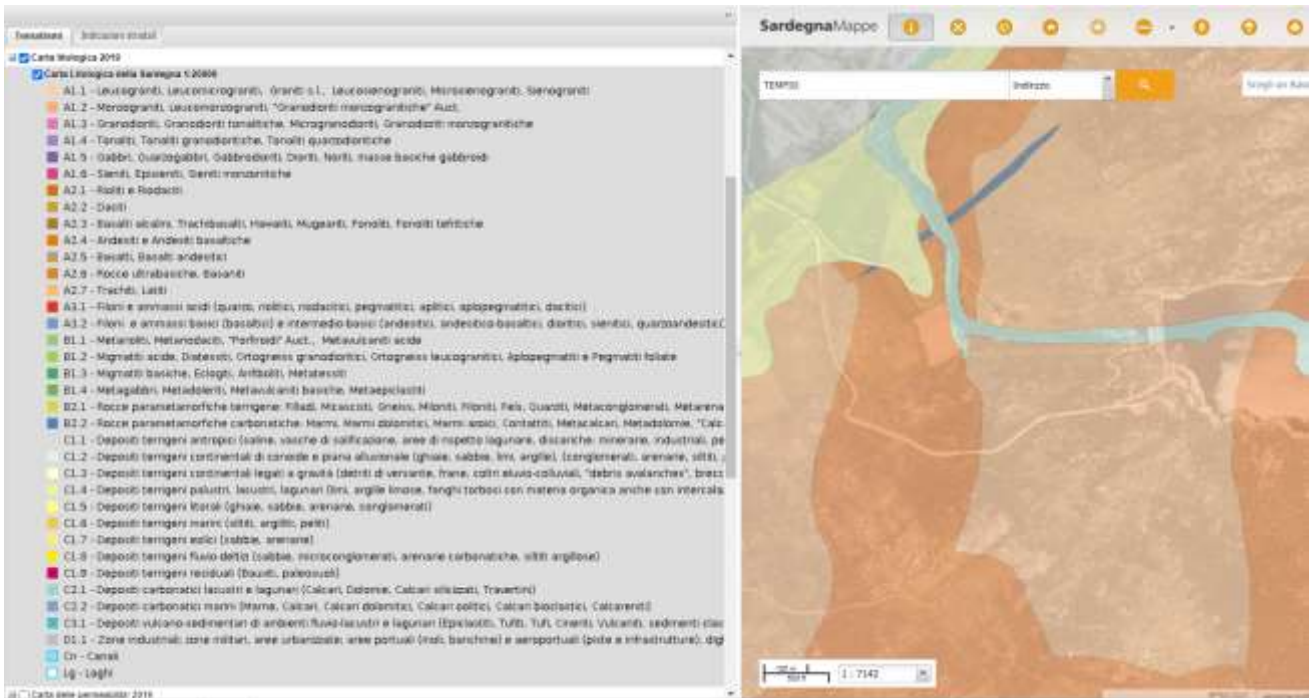


Figura 6-15 Stralcio di carta litologica 2019 da Sardegna Geoportale Mappe Tematiche

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 60 di 103</i> |

La **Carta della Permeabilità 2019** rileva quanto segue sulle aree d'intervento:

- L'area occupata dall'invaso e da parte della via di accesso alla diga ricade nella perimetrazione classificata con Codice #beffe8, Codice legenda: MB.F, Codice permeabilità: MB, Descrizione: Permeabilità medio bassa, Tipo di permeabilità: F – Permeabilità medio bassa per fratturazione.
- L'area dell'alveo ricade in perimetrazione classificata con Codice #ffbebe, Codice legenda: A.P, Codice permeabilità: A, Descrizione: Permeabilità Alta, Tipo di permeabilità: P – Permeabilità alta per porosità
- La parte iniziale della strada id accesso si trova all'interno della perimetrazione classificata con Codice #ffebaf Codice legenda: MA.P, Codice permeabilità: P, Descrizione: Permeabilità medio Alta, Tipo di permeabilità: MAP – Permeabilità medio alta per porosità

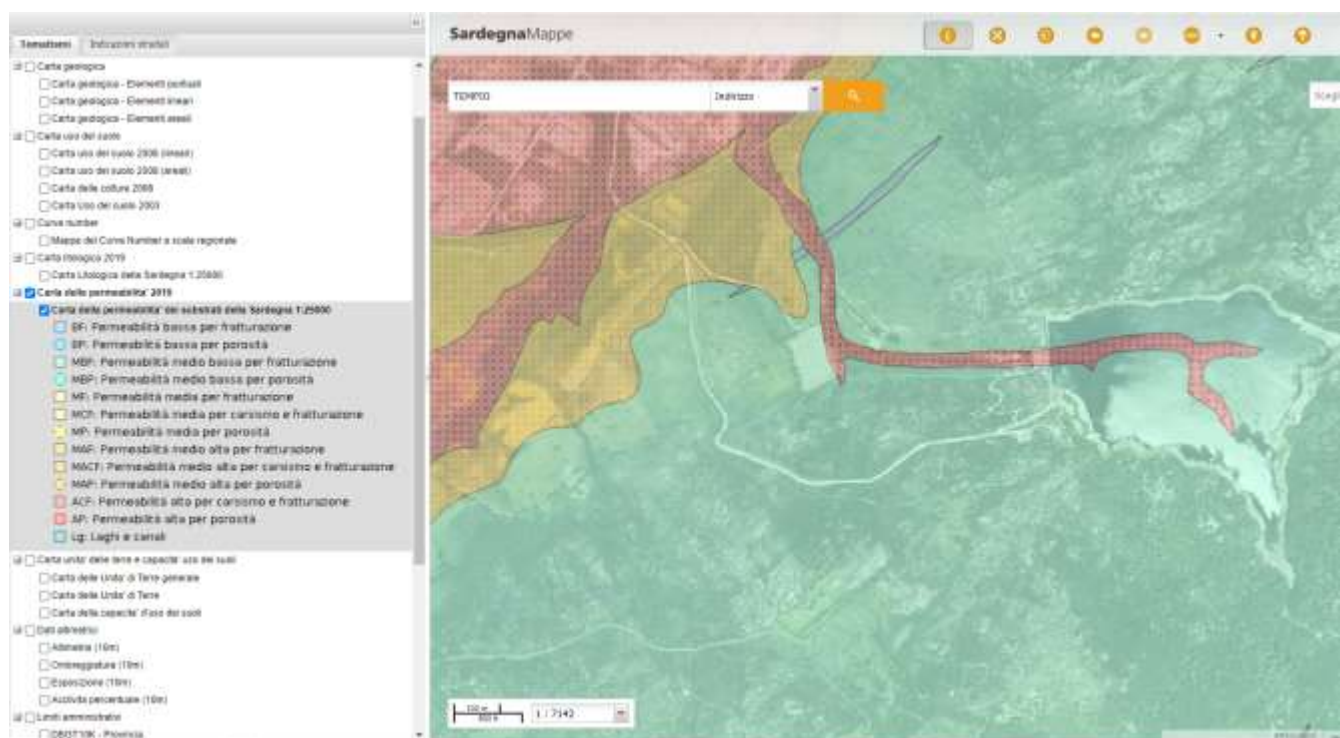


Figura 6-16 Stralcio di carta della permeabilità del suolo 2019 da Sardegna Geoportale Mappe Tematiche

6.5.2 Il Piano di Assetto Idrogeologico

L'analisi della cartografia idrologica ha evidenziato che l'area territoriale circostante il lotto in cui si interviene è ricco di elementi idrici e di corsi d'acqua; si riportano di seguito i principali:

- Riu Puddialvu (noto anche come Rio Pagghiolu), in ingresso e uscita dall'invaso da sud verso ovest: naturale, non in sottopasso e non in sede pensile, classificato come EL_IDR_SG_41814.

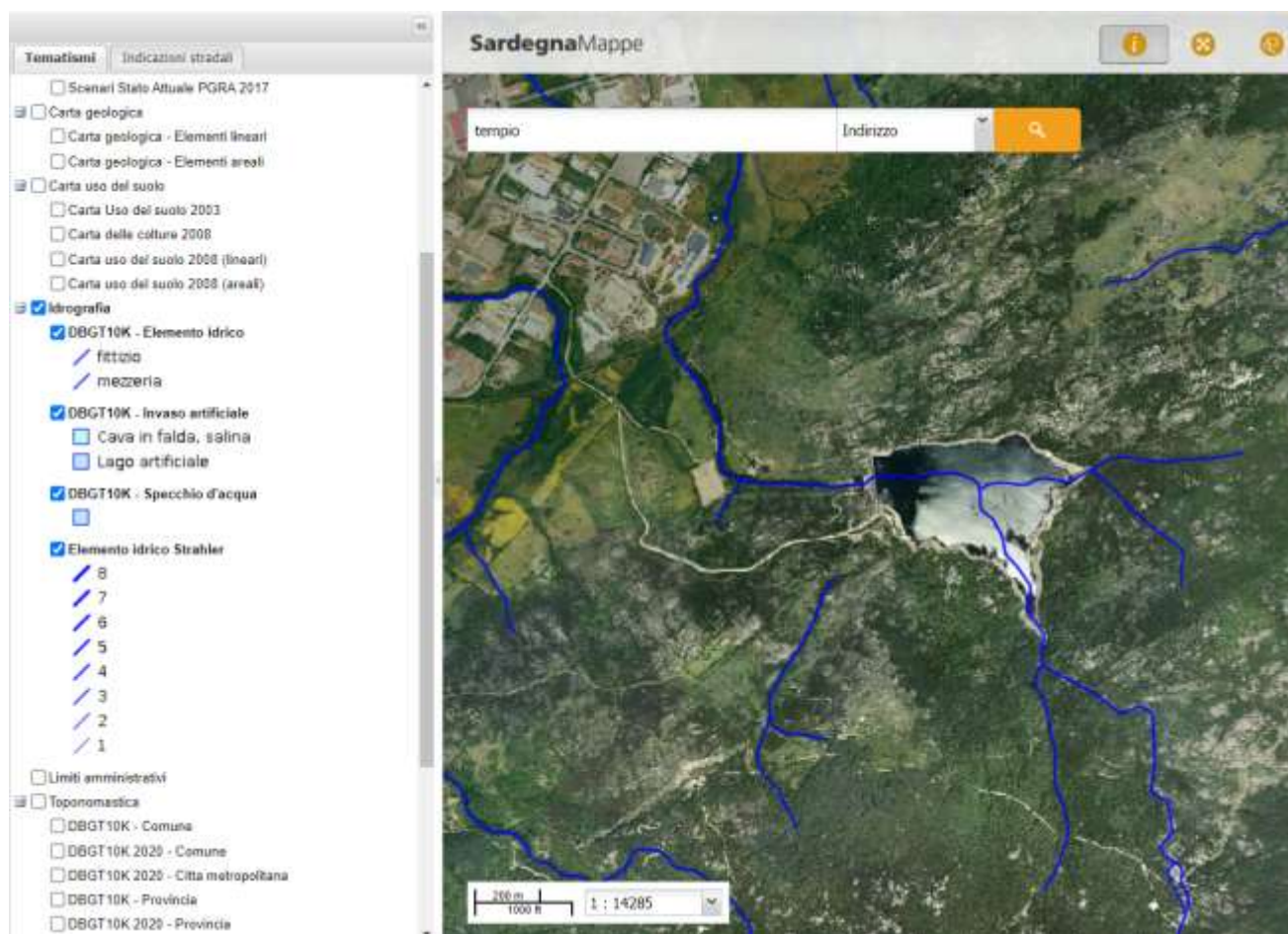


Figura 6-17 Stralci di carta con l'idrografia da Sardegna Geoportale Mappe P.A.I.

Per quanto riguarda il **Piano di assetto Idrogeologico (P.A.I.)** ed i vincoli idrogeologici, in generale il P.A.I., aggiornato con Delibera della Giunta Regionale n. 43/2 del 27/08/2020, definisce, per il territorio interessato dall'intervento, quanto segue in riferimento ai parametri di pericolosità idraulica, pericolosità di frana, rischio idraulico e da frana.

L'analisi di documenti e cartografia tratti da Sardegna Geoportale, ultimo aggiornamento del P.A.I., rileva quanto segue per l'intervento:

Pericolo Idraulico ai sensi della Rev 59: l'area d'intervento non è interessata dalla perimetrazione di Pericolosità Hi1/Hi2/Hi3/Hi4, come mostrato negli stralci cartografici sottostanti.

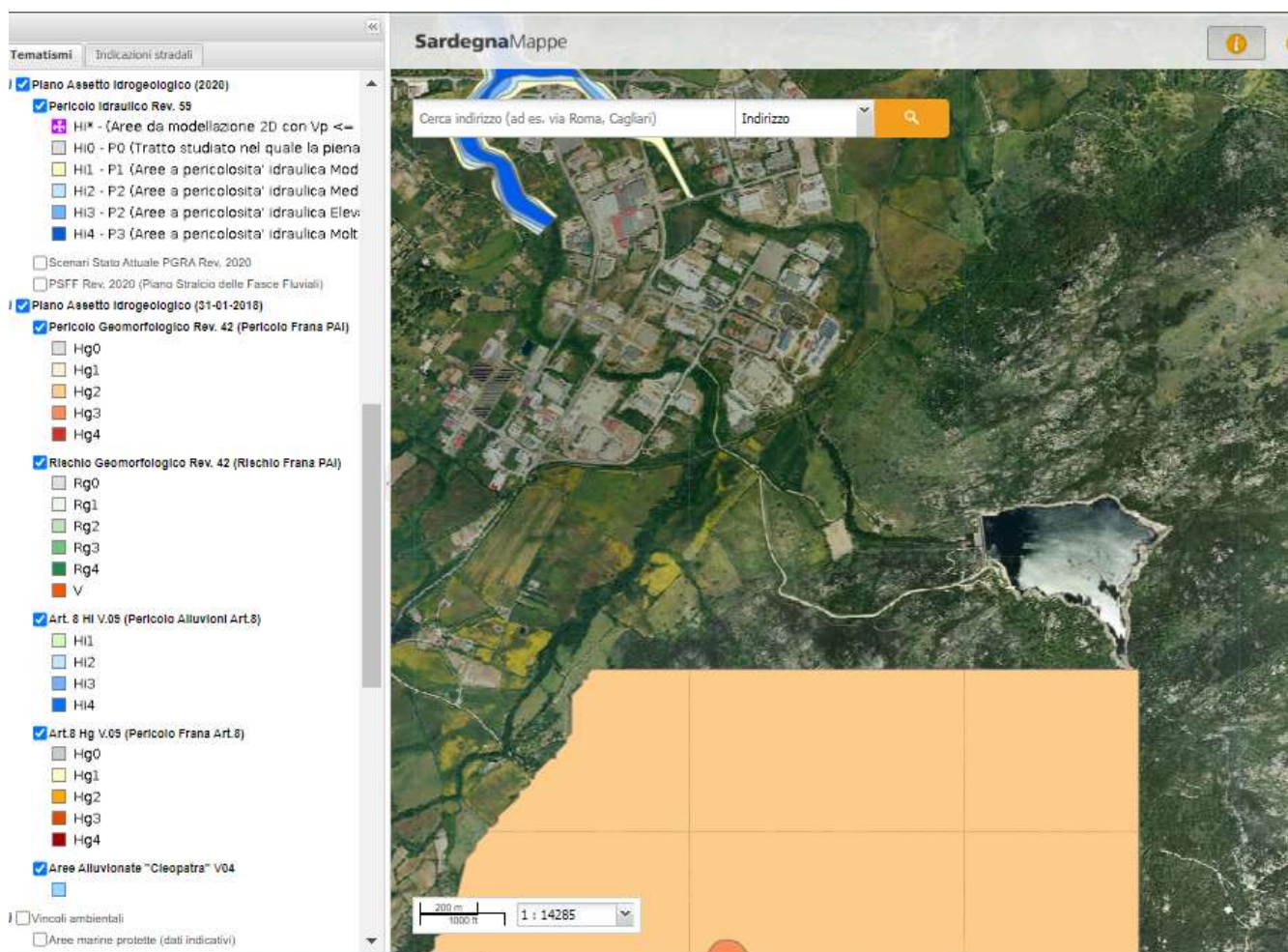


Figura 6-18 Stralci di carte da Sardegna Geoportale Mappe P.A.I.: Pericolo e Rischio idraulici Rev 41

Pericolo geomorfologico ai sensi della Rev. 42 (Hq - pericolosità da frana) e conseguente Rischio geomorfologico ai sensi della Rev. 42 (Rg - Rischio da frana): l'area oggetto di intervento non risulta perimetrata

Pericolo alluvioni Hi art. 8 V.09, come aggiornamento dello Studio di Compatibilità Idraulica ai sensi dell'art. 8, comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.: l'area oggetto di intervento non risulta perimetrata.

Pericolo da frana Hq V.09, come aggiornamento dello Studio di Compatibilità Idraulica e geologico-geotecnico ai sensi dell'art. 8, comma 2 delle N.T.A. del P.A.I. l'area oggetto di intervento non risulta perimetrata

Aree Alluvionate Cleopatra V04: l'area di progetto ricade all'esterno di tali perimetrazioni.

Aree perimetrare per la pericolosità idraulica, ai sensi del P.S.F.F. 2020, l'area oggetto di intervento non risulta perimetrata

Aree perimetrare dal P.R.G.A. 2017 per gli scenari attuali: l'area oggetto di intervento non risulta perimetrata

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 63 di 103</i> |

Fasce con misura di prima salvaguardia, ai sensi dell'art. 30ter delle NTA del PAI. Il

PAI definisce le fasce di prima salva guardia per i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico regionale, escludendo le aree di esondazione determinate con solo criterio geomorfologico ai sensi dell'art. 30bis delle NTA del PAI. Le fasce di prima salvaguardia, determinate in funzione della profondità del corso d'acqua e del suo ordine gerarchico, sono istituite con l'obiettivo di tutelare la pubblica incolumità. Il Riu Puddialvu (noto anche come Rio Pagghiolu) è definito, secondo il criterio di Horton-Strahler, di ordine gerarchico 3, dal quale si determina una fascia di prima salvaguardia di ampiezza pari a 50m per ogni sponda del corso d'acqua. In questi casi, ai sensi dell'art. 30ter, comma 2 delle NTA del PAI, i Comuni in cui ricadono i corsi d'acqua e le loro fasce di prima salvaguardia, sono tenuti ad effettuare appositi studi di compatibilità idraulica. Ancora ai sensi dell'art. 30ter, comma 3 delle NTA del PAI, anche in assenza di appositi studi di compatibilità idraulica, si applicano gli artt. 27 e 27bis delle NTA del PAI, ovvero quelli di pericolosità Hi4.

Si evidenzia che una parte delle aree interessate dagli interventi, ricade in fascia di prima salvaguardia.

In questi casi si procede secondo quanto riportato ai commi 2, 3, 4, 5 dell'art.30ter.

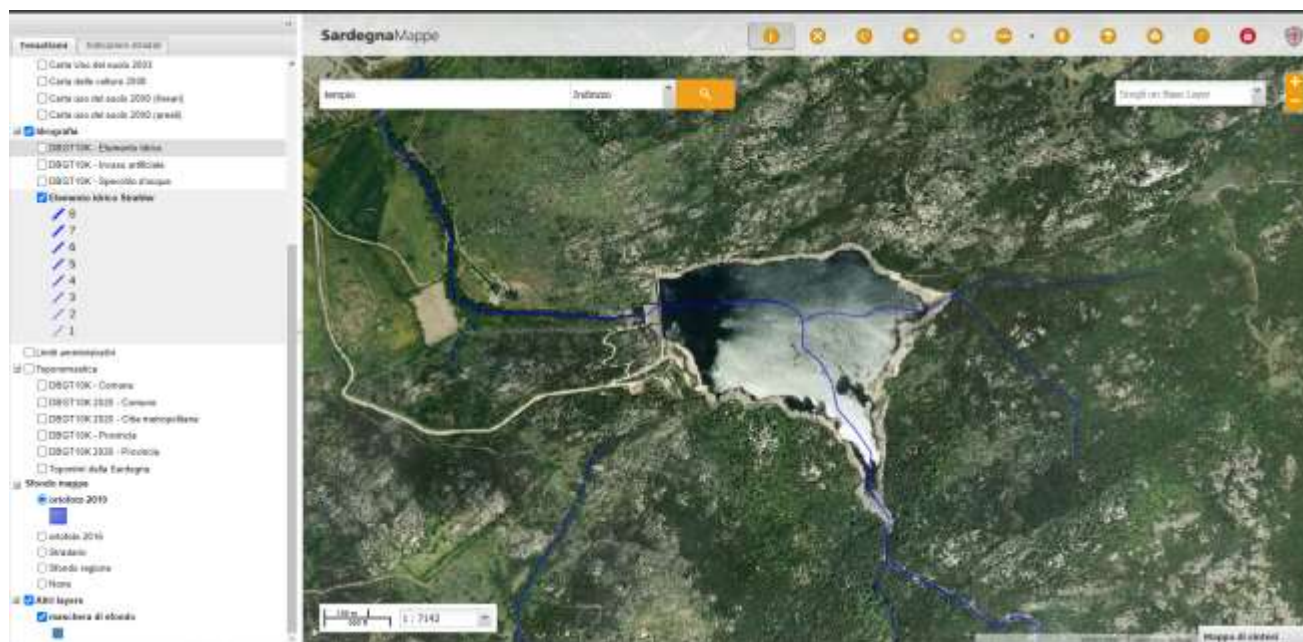


Figura 6-19 – Stralcio Sardegna mappe PAI con indicazione degli elementi idrici Horton-Strahler

6.5.3 Conclusioni delle analisi di tutela idraulica e geologico-geotecnica

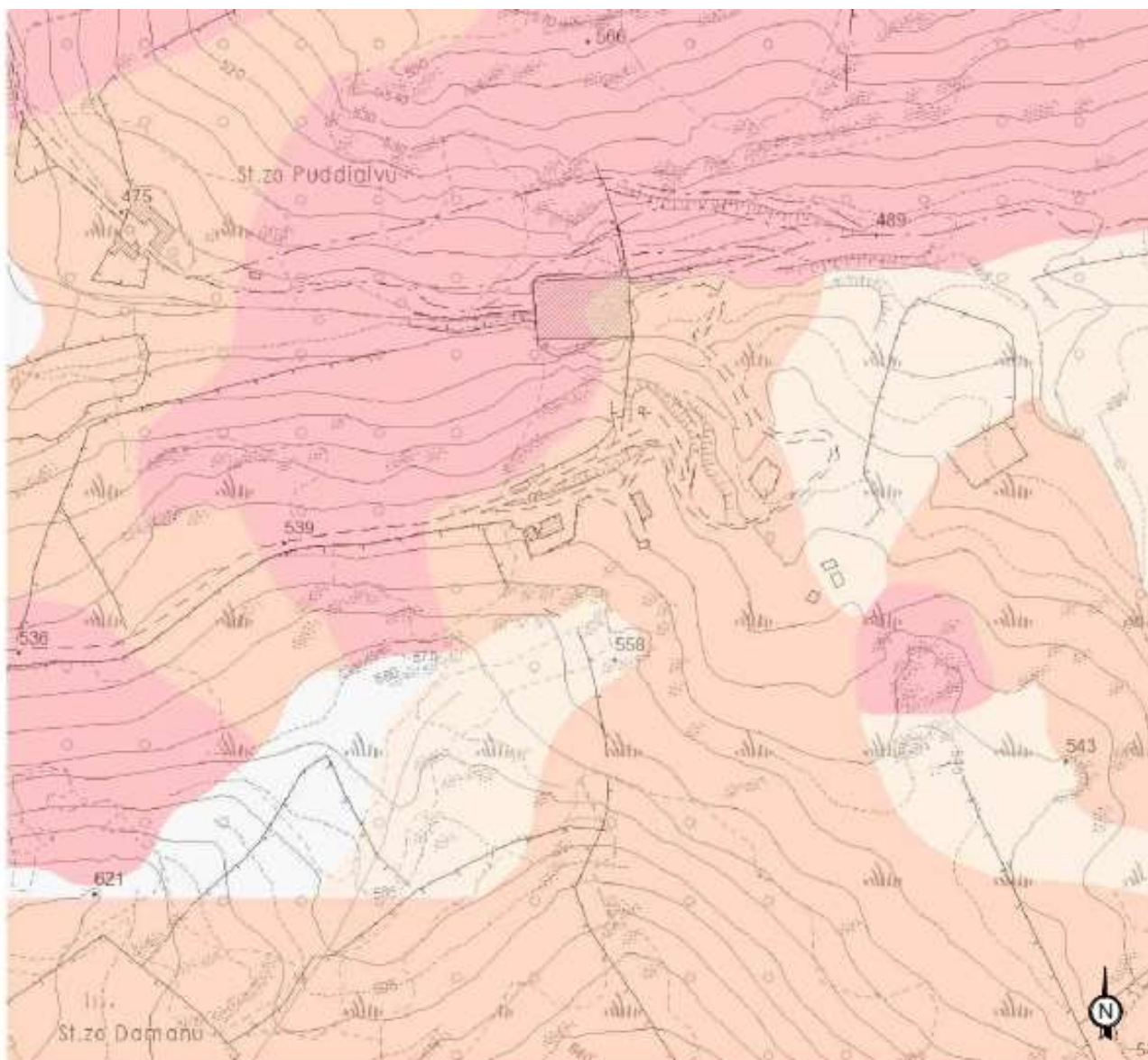
Di seguito si riporta una tabella riassuntiva della verifica delle mappe PAI dei vincoli presenti o meno nell'area oggetto d'intervento:

| MAPPE PAI | | SI | NO |
|--|--|----|----|
| Pericolo Idraulico Rev. 59 | | | X |
| Pericolo Geomorfologico Rev. 42 | | | X |
| Rischio Geomorfologico Rev. 42 | | | X |
| Art. 8 Hi V.09 (Pericolo alluvioni art. 8) | | | X |
| Art. 8 Hi V.09 (Pericolo frana art. 8) | | | X |
| Aree alluvionate Cleopatra | | | X |
| PSFF | | | X |
| Scenari stato attuale PGRA | | | X |
| Idrografia - Elemento idrico Strahler | | X | |

6.6 Gli strumenti di pianificazione Comunale

Il Comune di Tempio Pausania è dotato di Piano Urbanistico Comunale attualmente approvato con Del. del C.C. N° 24 DEL 16/07/2020 e di un Programma di fabbricazione Vigente adottato in via definitiva con Del. C.C. N. 82 del 16/11/1979 aggiornato in data 06/10/2016.

Per quanto riguarda gli strumenti di tutela paesaggistica e di tutela idrogeologica, sono presenti gli adeguamenti degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale al PAI ed al PPR.



Legenda Mappe Stralcio PUC - Pericolosità Geologica (approvazione delibera ADIS n. 9 del 06/11/18)

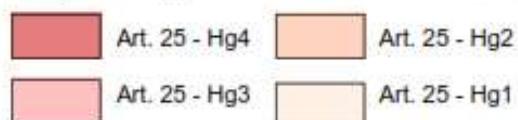
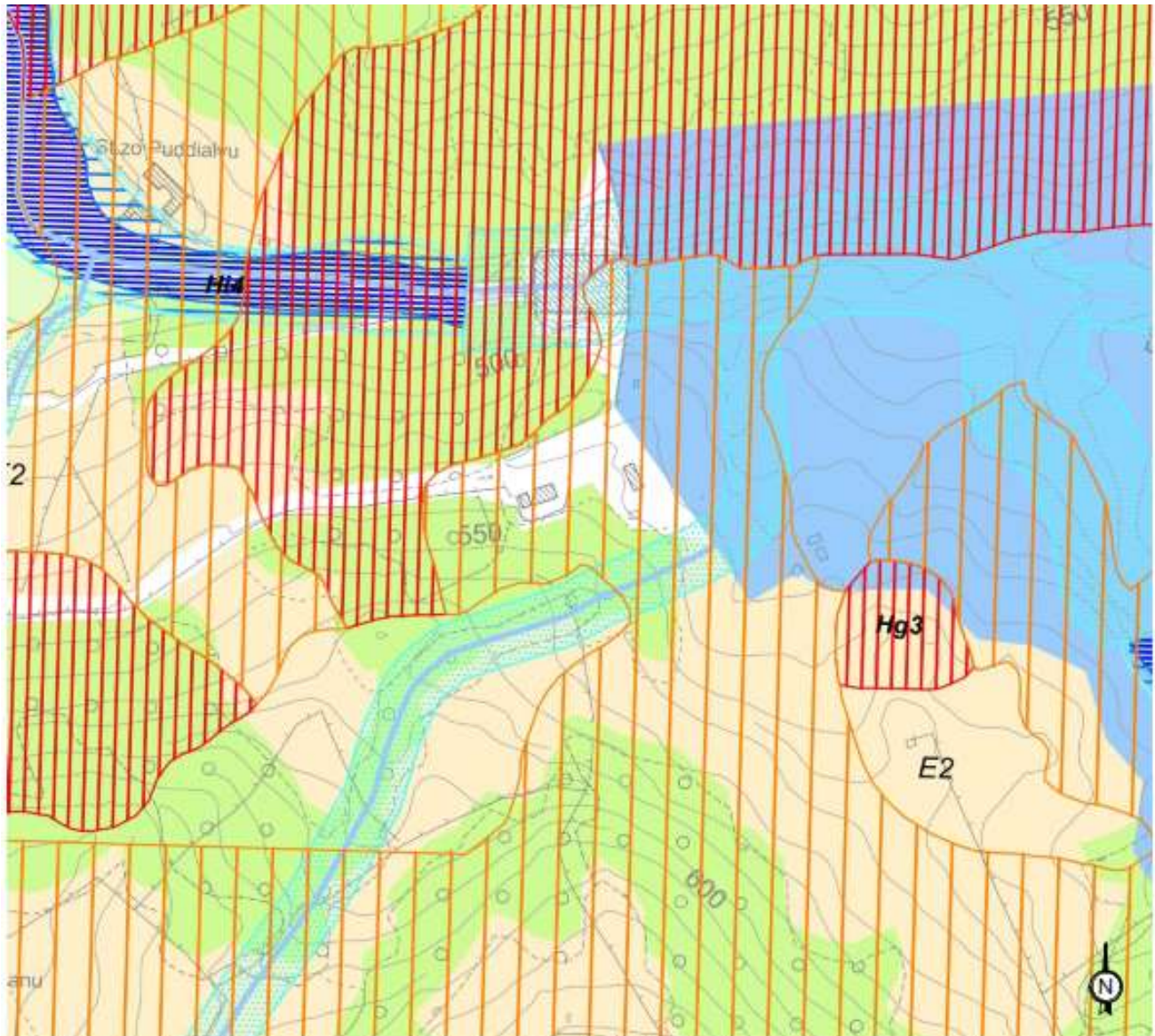


Figura 6-20 stralcio puc in adeguamento al PPR. E P.A.I. Pericolosità Geologica



Legenda Mappe Stralcio PUC Tav. P1.17 - Pericolosità Idraulica (delibera C.C. del 18/10/19)




-  Art. 25 - Fascia di pericolosità idraulica di prima salvaguardia art. 30ter NtA PAI
-  Art. 25 - Lago
-  Corso d'acqua o canale

Figura 6-21 stralcio PUC in adeguamento al PPR. E P.A.I.: TAV. P1.17



Figura 6-22 stralcio Programma di fabbricazione

6.6.1 Indirizzi di pianificazione e zonizzazione urbanistica omogenea

Secondo gli strumenti urbanistici vigenti/adottati, il lotto in cui è sita la Diga di Monti di Deu è classificato come zona **“E - agricole”** per il programma di fabbricazione e **“E5 – zone a valenza ambientale”** per il PUC.

Le zone urbanistiche omogenee E sono *normate dall’art. 20 delle NTA dello strumento urbanistico*. Che recita:

Detta è costituita dalle parti di territorio destinate ad uso agricolo compresi gli edifici, le attrezzature e gli impianti connessi al settore agro-pastorale e alla valorizzazione dei suoi prodotti secondo le esigenze reali che tale attività pone.

In tali zone è consentita la realizzazione di interventi edilizi (edificazione, ampliamento, restauro, conservazione tipologica, ristrutturazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, demolizione con o senza ricostruzione)

Il le NtA del P.U.C. adottato definiscono le zone “E5” All’Art. 18 comma 2 come: “E5 di valenza ambientale comprendenti le parti del territorio caratterizzate marginali per attività

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 68 di 103</i> |

agricola, nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.”

Al punto 12. Definisce gli interventi ammessi sugli edifici esistenti:

a) manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia, come definiti dall'Art. 3, comma 1, lett. a), b), c) e d) del DPR 380/2001;

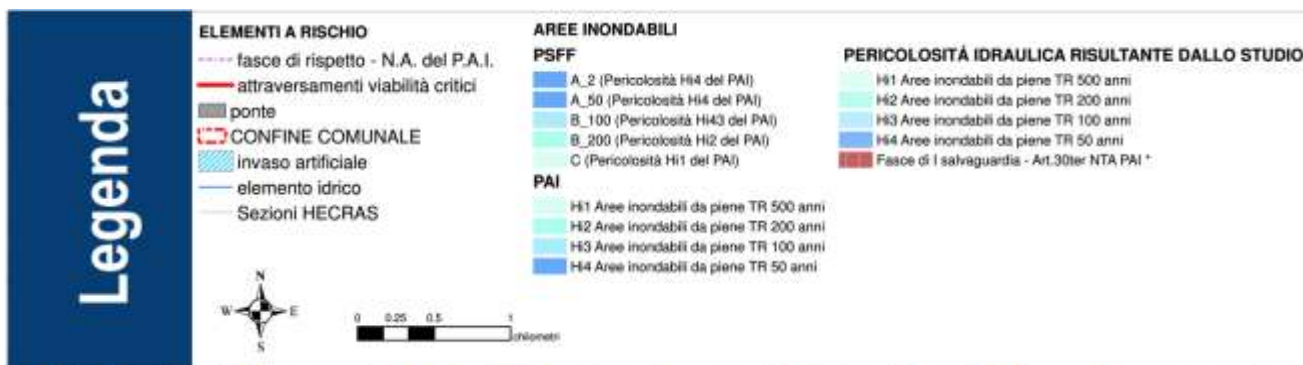
Data la copresenza di un piano vigente ed uno adottato si applica la disciplina di salvaguardia prendendo come riferimento la normativa più stringente tra i due piani.

6.6.2 L'adeguamento del P.U.C. al P.A.I.

Il Comune di Tempio Pausania si è dotato di variante per l'aggiornamento al P.A.I., ai sensi dell'art. 8 delle N.T.A. e art. 37, commi 2 e 3

Tabella riassuntiva:

| MAPPE Adeguamento PUC al PAI | | SI | NO |
|--|--|----|----|
| Pericolosità geologica molto elevata (Hg4) - Art. 31 NtA PAI | approvazione delibera ADIS n. 9 del 06/11/2018 | | x |
| Pericolosità geologica molto elevata (Hg3) - Art. 32 NtA PAI | approvazione delibera ADIS n. 9 del 06/11/2018 | x | |
| Pericolosità geologica molto elevata (Hg2) - Art. 33 NtA PAI | approvazione delibera ADIS n. 9 del 06/11/2018 | x | |
| Pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) - Artt. 27 e 27bis NtA PAI | (delibera C.C. del 18/10/2019) | | x |
| Pericolosità idraulica elevata (Hi3) - Art. 28 NtA PAI | (delibera C.C. del 18/10/2019) | | x |
| Pericolosità idraulica media (Hi2) - Art. 29 NtA PAI | (delibera C.C. del 18/10/2019) | | x |
| a di pericolosità idraulica di prima salvaguardia - Art. 30ter NtA PAI | (delibera C.C. del 18/10/2019) | x | |



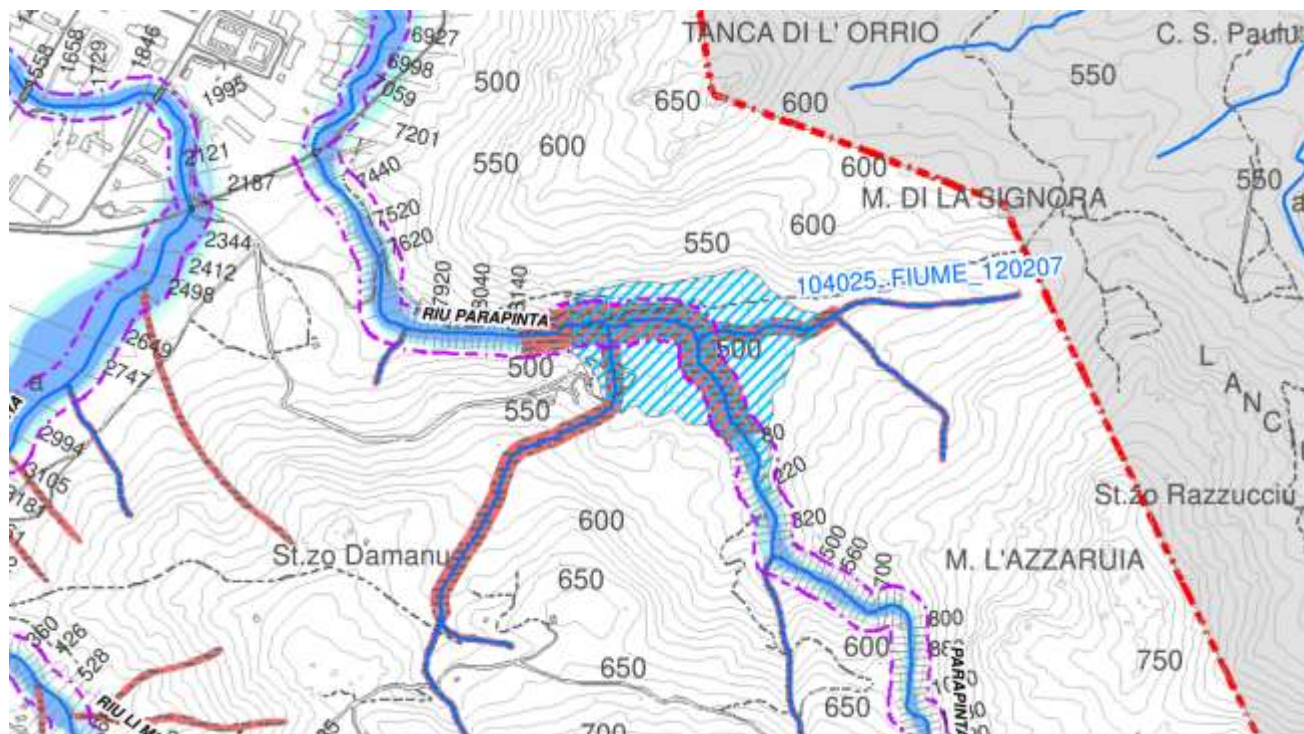


Figura 6-23 TAV_R1.2_CARTA DI INVILUPPO STUDIO, PAI, PSFF E FASCE DI PRIMA SALVAGUARDIA - TERRITORIO COMUNALE

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 70 di 103 |

7 PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

7.1 Impatti di carattere generale

Il presente elaborato, parte integrante del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, recepisce ed integra le indicazioni e le prescrizioni della normativa vigente, con la finalità di rappresentare una base di riferimento per gli Enti chiamati ad esprimersi per il rilascio di autorizzazioni, pareri e nulla osta finalizzate all'esecuzione dell'opera.

Il progetto ha preso avvio da quanto definito nel DIP, da quanto stabilito dalla stazione appaltante e da quanto rilevato con le indagini ed i rilievi effettuati dal progettista. Da tutto ciò sono scaturite le scelte e le valutazioni progettuali, in considerazione degli eventuali impatti delle lavorazioni sul territorio circostante, che caratterizza il contesto dell'intervento.

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. Mediante la realizzazione degli interventi sarà assicurata la continuità del servizio di presa idrica e delle condizioni di sicurezza per i lavoratori che ivi operano: in tal senso le opere apporteranno effetti benefici, in quanto miglioreranno le condizioni di stato attuale della diga in oggetto.

Le tipologie d'intervento, per sua natura, non causeranno impatti paesaggistici ed ambientali sul territorio circostante, nonostante la presenza di alcuni vincoli; infatti, le opere non interferiranno sul contesto, in accordo con le previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbana e saranno realizzati tutti all'interno del lotto destinato all'impianto, come correttamente identificato nelle carte del PPR e degli strumenti urbanistici comunali. I manufatti di nuova realizzazione saranno omogenei per tipologia, dimensioni e materiali rispetto a quelli preesistenti.

In fase di realizzazione saranno inevitabili momentanee alterazioni dell'equilibrio ambientale, causate dall'accantieramento, dal transito dei mezzi di cantiere, dalle diverse lavorazioni previste. Per limitare l'impatto del cantiere, si prevede la delimitazione delle aree circostanti, in modo che siano momentaneamente precluse al transito pedonale e/o carrabile, ai fini della pubblica incolumità e per evitare danni a cose e persone. Le aree saranno opportunamente delimitate e segnalate con cartellonistica che indichi la presenza degli scavi e del cantiere.

7.2 Impatti di carattere realizzativo

Come già definito, saranno inevitabili alcuni impatti del cantiere, quali un temporaneo impatto acustico, causato dalle lavorazioni e dai macchinari utilizzati:

- Transito dei mezzi e delle macchine di cantiere;
- Carico e scarico dei materiali di approvvigionamento al cantiere;
- Carico, stoccaggio e trasporto del materiale proveniente da scavi e movimenti terre;

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 71 di 103</i> |

- Fornitura e posa in opera degli elementi delle opere previste, quali ringhiere impermeabilizzanti, massi ciclopici, gabbionate, etc;

Altro impatto temporaneo causato dal cantiere sarà quello sull'atmosfera, per cui si prevede:

- Produzione di polveri da transito di mezzi in entrata ed uscita dal cantiere,
- Movimenti terre e/o scavi per la posa della condotta;
- Opere relative alla sistemazione della viabilità interna;
- Combustione dei gas dei mezzi di cantiere.

Gli impatti di cantiere avranno una durata limitata nel tempo, fino al termine dei lavori, e soltanto nelle ore diurne; per limitare ulteriormente gli impatti, si prevedono accorgimenti e prescrizioni esecutive da impartire all'appaltatore, quali:

- La corretta individuazione e distinzione delle aree di cantiere dove prevedere lo stoccaggio di materiali e forniture in attesa del loro utilizzo, dei materiali di risulta dagli scavi.

- Le misure per il contenimento delle polveri durante le operazioni di scavo, il carico e il trasporto del materiale rimosso/scavato, la fornitura e posa dei materiali destinati alle opere, quali aspersione con acqua delle aree polverose, limitazione delle operazioni più impattanti nelle giornate eccezionalmente ventose, lavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere, copertura dei mezzi che trasportano materiali.

- La individuazione di spazi ben definiti e delimitati per lo stoccaggio dei materiali, il deposito temporaneo di eventuale vegetazione rimossa e dei materiali provenienti da scavi e/o movimenti terre.

- La recinzione e la protezione dei cumuli prodotti ed accatastati durante le giornate ventose.

- Il prelievo e il recapito dei materiali da scavo ogni 3 giorni presso idoneo impianto per il recupero o il conferimento dei codici CER prodotti.

- La limitazione dell'ingombro delle aree di cantiere e della viabilità.

- La limitazione dei livelli di rumore dei macchinari ai sensi della normativa vigente, attraverso l'imposizione di velocità ridotte in cantiere e lungo la viabilità di servizio.

- La delimitazione e la corretta perimetrazione delle aree di cantiere per evitare interferenze con l'esterno.

7.3 Impatti di carattere produttivo

L'apertura del cantiere per la realizzazione delle opere in progetto intende evitare la produzione e la diffusione di polveri, tenendo conto che l'intervento è inserito in un lotto ben definito, con caratteri soggetti alla tutela paesaggistica ed ambientale. Si specifica che l'intervento prevede il miglioramento della tenuta idraulica del corpo diga, la messa in sicurezza degli accessi ai cunicoli e la realizzazione di opere puntuali per la prevenzione dei possibili danni derivanti da piene e frane oltre che un migliorare l'accesso al sito. Nello specifico:

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 72 di 103</i> |

1. Intervento di solidarizzazione del contatto calcestruzzo roccia del concio n. 5;
2. Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento
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);
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;
6. Realizzazione di opere di protezione a salvaguardia del rilevato di posa della condotta di derivazione;
7. Intervento per la messa in sicurezza del coronamento con rimessa a norma dei parapetti ed eliminazione delle eventuali infiltrazioni piovane nel corpo murario dal coronamento.
8. Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di 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 di allontanamento di acque meteoriche

Per non dare origine ad eccessive produzioni ed emissioni in atmosfera, si prevede l'aspersione dei terreni su cui effettuare le lavorazioni e nei percorsi dei mezzi di cantiere. Inoltre, i mezzi di cantiere, onde evitare dispersione di oli e liquidi, saranno costantemente mantenuti, secondo le norme vigenti e qualora si dovessero verificare sversamenti nei terreni, si provvederà alla corretta pulizia. Infine, per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche. In fase realizzativa si garantirà la massima attenzione, per mitigare gli impatti.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 73 di 103</i> |


8 PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE ED AMBIENTALI

I parametri di lettura delle qualità e delle criticità ambientali e paesaggistiche hanno riguardato:

La diversità: il riconoscimento dei caratteri peculiari del contesto territoriale, relativi al contesto territoriale in cui si inseriscono la Diga in un'area extra-urbana, delineata da caratteri principalmente non antropizzati, eccezion fatta per le opere infrastrutturali di pubblica utilità.


L'integrità: la tipologia d'intervento presenta la necessità di effettuare alcuni scavi, per la sistemazione dell'area a ridosso della vasca di dissipazione e per la realizzazione della protezione della condotta esistente a sud. Inoltre, sarà necessario effettuare degli scavi funzionali alla realizzazione della fondazione delle nuove vie di accesso pedonali ai cunicoli nonché alla manutenzione ed implementazione del sistema di smaltimento acque meteoriche lungo le vie di servizio alla diga. Le restanti opere sono manutenzioni. In generale si ritiene che le opere non comporteranno impatto sotto il profilo dell'integrità del contesto. L'integrità tiene in considerazione l'esigenza del territorio circostante di mantenere lo stato dei luoghi, a destinazione urbanistica E – Agro e che la diga abbia una fascia di rispetto ai fini della incolumità e sicurezza, come prescritto dalla normativa nazionale e regionale in materia di pianificazione. Al termine dell'esecuzione dei lavori, soprattutto in riferimento alle opere di scavo e posa in opera delle parti interrato, i lavori prevederanno il totale ripristino dello stato dei luoghi.

La qualità visiva: il contesto extra-urbano in cui si collocano gli interventi è caratterizzato dalla presenza di vegetazione e aree destinate al pascolo, con una morfologia del tutto naturale, con pochi elementi di antropizzazione. In esso gli unici elementi che evidenziano la presenza umana e che pertanto caratterizzano in maniera evidente il territorio sono la diga e le sue vie di accesso, opere di pubblica utilità non altrimenti collocabili nel territorio. Durante le fasi di cantiere la qualità visiva del contesto verrà momentaneamente meno, in maniera puntuale all'interno del lotto, a causa dell'accantieramento e delle lavorazioni da effettuare. A seguito della realizzazione degli interventi, però, la qualità visiva non sarà compromessa poiché le opere previste sono di ripristino su manufatti esistenti, in alcuni casi interrato, pertanto non visibili a seguito dei ripristini; nei casi della realizzazione dei nuovi manufatti, invece, si evidenzia che si tratta di opere che rispetteranno le indicazioni urbanistiche per le altezze. Inoltre, le opere saranno realizzate all'interno del lotto già destinato all'impianto. Vista l'orografia e la presenza di vegetazione, si ritiene che le opere da realizzare saranno sufficientemente schermate ed inserite nel contesto paesaggistico (uso di materiale naturale per le sistemazioni di protezione della condotta a sud e per il raccordo con la vasca di dissipazione). In nessun caso si prevede la rimozione di

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 74 di 103</i> |

vegetazione di pregio e tutelata; inoltre, non si prevede alcuna rimozione di elementi peculiari del contesto territoriale, paesaggistico e panoramico, o che comprometta l'habitat.

Il degrado: non vi sono segnali di degrado del territorio, poiché l'ente gestore per l'impianto e gli abitanti del luogo per l'area vasta, lo proteggono e lo salvaguardano, consapevoli dell'importanza del suo valore. In questo contesto la realizzazione dell'intervento non introdurrà elementi di degrado, ma avrà un effetto generale di tutela delle risorse idriche del territorio in termini di sicurezza per i lavoratori, efficienza d'impianto e limitazione dei disservizi alla popolazione.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 75 di 103</i> |

9 PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

I parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico ed ambientale hanno riguardato:

La Sensibilità: capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza perdita o diminuzione dei caratteri connotativi della qualità complessiva del territorio, grazie alla collocazione degli interventi che riguardano opere all'interno del lotto della diga e alla sua via di accesso di uso esclusivo ai conduttori. Al termine dell'esecuzione sarà previsto il ripristino dello stato dei luoghi, che seguirà le peculiarità del contesto e delle preesistenze.

La Vulnerabilità/fragilità: verifica delle condizioni che possono portare alla perdita dei caratteri connotativi e identitari. Il presente progetto non altererà, né durante la realizzazione, né in fase di utilizzo delle opere, le condizioni del contesto, poiché trattasi di opere tipologicamente affini a quelle già presenti e/o di ripristino edile/strutturale di opere esistenti (manufatti) e che pertanto non saranno visibili.

La Capacità di assorbimento visuale: attitudine all'assorbimento visivo delle modificazioni, senza sostanziale diminuzione della qualità del paesaggio. Come specificato sopra, le opere non altereranno il contesto territoriale attuale, poiché saranno realizzate in un lotto circoscritto in cui sono già presenti manufatti dell'impianto infrastrutturale e non incideranno nel territorio circostante.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 76 di 103</i> |

10 VERIFICA DELLA POTENZIALE INCIDENZA SUL TERRITORIO

L'intervento in progetto incide positivamente sui servizi offerti alla collettività, sulla sicurezza per i lavoratori dell'impianto e sul corretto funzionamento dello sbarramento, grazie al ripristino di diverse sezioni del corpo diga ed all'ampliamento delle dotazioni di sicurezza a servizio della diga.

L'incidenza dell'intervento in termini visivi sarà pressoché nulla, se si considera che le opere principali saranno realizzate al piede della diga e al suo interno, il raccordo della vasca di dissipazione e la protezione per la condotta a sud dello sbarramento verranno eseguiti con materiali naturali di provenienza locale non modificherà la morfologia estetica complessiva dei luoghi. Le lavorazioni saranno eseguite negli spazi destinati al cantiere.

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.

Inoltre, 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).

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.

Modificazioni della morfologia: non sono previste variazioni sostanziali nella morfologia del territorio, poiché le opere previste saranno di manutenzione straordinaria su manufatti esistenti (strada di accesso e corpo diga) o comunque eseguiti in un'area limitata a ridosso del piede dello sbarramento.

Modificazione della compagine vegetazionale: per quanto riguarda l'area d'intervento, si presentano vegetazione spontanea, arbusti ed alberi che non hanno pregio dal punto di vista della tutela ambientale. Si prevede comunque:

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 77 di 103</i> |

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.

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.

Modificazione dello skyline naturale: l'intervento non prevede la modifica sostanziale dello skyline preesistente, in quanto le opere saranno eseguite in aree poco visibili quali il piede della diga o su elementi quale la via di accesso all'impianto già costituente un elemento antropico del panorama esistente. Per la realizzazione degli interventi, si prevede la redazione della relazione paesaggistica in forma completa e/o semplificata, da allegare al Progetto Definitivo.

Modificazione dell'equilibrio idrogeologico: l'intervento previsto comporta la modifica dell'equilibrio idrogeologico del contesto, a tal fine si prevede la redazione di uno studio di compatibilità idraulica da allegare al Progetto Definitivo.

Il progetto prevede potenziali incidenze negative a carico dell'ambiente idrico presente nel Sito Natura 2000 esclusivamente in fase di cantiere, causato dallo svuotamento parziale e temporaneo dell'invaso. Tale impatto sull'habitat a valle 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.).

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

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,

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 78 di 103 |

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;
- 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.**

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

Tabella sul criterio, indicatore e valutazione dell'incidenza

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 79 di 103</i> |

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.**

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 80 di 103</i> |

11 OPERE DI COMPENSAZIONE

Alla luce della descrizione delle opere previste, definibili di pubblica utilità, non si ritiene necessario attuare interventi compensativi per la fase di gestione ed utilizzo dell'opera, infatti, i lavori hanno il principale obiettivo di ottimizzare la gestione della risorsa idrica con (eliminazione delle perdite del corpo diga), la prevenzione dei danni da eventi avversi (piene e frane) oltre che l'aumento delle dotazioni di sicurezza della diga al fine di aumentarne la sicurezza sul luogo di lavoro per gli addetti.

Non si prevede un evidente impatto visivo post-operam perché le realizzazioni riguardano un lotto ben definito e delimitato e la maggior parte delle opere riguarda lavorazioni interrato o comunque su aree poco visibili quali il piede della diga. Ciò comporta che le variazioni sotto il profilo visivo siano minime. Inoltre, il lotto non è visibile dai punti di presa esterni, pertanto le opere non risultano impattanti.

Gli interventi saranno conformi ed omogenei per geometrie, dimensioni, colorazione e materiali rispetto a quanto preesistente. Le dimensioni e l'aspetto saranno del tutto integrate al contesto.


In fase di realizzazione dei lavori, l'accantieramento mirerà ad occupare aree minime, per una gestione razionale di lavorazioni, forniture e stoccaggi previsti. L'accantieramento è previsto nelle aree interne al lotto della diga e si mirerà a non occupare aree esterne al lotto o di ridurle al minimo. Tutto ciò sarà vantaggioso per limitare i disagi del traffico veicolare ed il transito dei pedoni ma anche per escludere qualunque interferenza con specie faunistiche ed i loro habitat.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 81 di 103</i> |

12 VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI, DEI MATERIALI DA UTILIZZARE E DEI PROCESSI DA ATTIVARE

Il progetto impiegherà un limitato numero di risorse, relative a:

- verranno prodotti volumi di scavo e scarti derivanti dall'asportazione del copriferro ammalorato, che potranno in alternativa essere riutilizzate nel medesimo cantiere, recapitate ad appositi centri di recupero oppure destinate a discarica autorizzata per lo smaltimento, secondo i codici CER, ai sensi della normativa vigente. Per approfondimenti in merito all'argomento si rimanda a quanto definito nella relazione sulla gestione delle materie, parte integrante del presente progetto.
- Volumi di macerie provenienti da eventuali demolizioni o sostituzioni di elementi edilizi e/o, impiantistici.
 - Impiego di contenute risorse elettriche in uso al cantiere.
 - Contenuto inquinamento acustico nel periodo di realizzazione delle opere, limitato alle lavorazioni di preparazione del cantiere e delle operazioni previste.
 - Abbattimento di qualsiasi emissione in atmosfera, particolarmente contenuta durante l'esecuzione delle opere con idonei sistemi di mitigazione.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 82 di 103</i> |

13 PRESCRIZIONI AMBIENTALI PREVISTE

Si indicano di seguito le prescrizioni cogenti per la realizzazione delle opere:

1. Le dimensioni delle aree destinate alle fasi di cantiere e allo stoccaggio di materiale e forniture, saranno individuate secondo le funzioni dei diversi manufatti impiantistici, con l'obiettivo di non causare il fermo impianto e/o l'interruzione del servizio di fornitura di risorsa idrica. Le aree saranno di dimensioni contenute al minimo indispensabile e collocate in posizione morfologicamente consona alla sicurezza, per evitare il depauperamento dei suoli, che si interferisca con l'accesso e le attività del personale dell'ente gestore, con il transito di mezzi e persone: tali aree saranno individuate in concomitanza delle aree d'intervento e corrisponderanno a quanto indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nel layout di cantiere;

2. Durante le fasi di cantiere, saranno adottati tutti gli accorgimenti mitigativi atti a garantire:

- massima tutela di suolo, sottosuolo, acque superficiali ed atmosfera, ecosistemi ed habitat, minimizzando altresì gli impatti derivanti da rumore e vibrazioni;
- stabilità di eventuali scarpate, sicurezza del cantiere e prevenzione da scoscendimenti e smottamenti di ogni genere;
- smaltimento di eventuali vegetazione/arbusti rimossi in conformità alle leggi vigenti in materia, mediante conferimento ad idonei centri di smaltimento;
- tutela e preservazione di specie faunistiche e loro habitat, secondo le norme vigenti;
- mitigazione della produzione di polveri tramite aspersione d'acqua sul terreno, con particolare tempestività nei periodi di caldo secco e/o ventosi, con sospensione dei lavori in condizioni di vento forte.

3. Durante le fasi di cantiere, saranno adottate tutte le precauzioni, compresa la manutenzione periodica delle macchine utilizzate, per evitare sversamenti di olii e carburante sul terreno e nel corso d'acqua; nel caso tali eventi si dovessero verificare, il terreno contaminato sarà rimosso e conferito a discarica autorizzata;

4. Durante le fasi di cantiere, saranno rimossi i rifiuti rinvenuti in situ, anche non prodotti dall'Impresa, per garantire la pulizia complessiva dell'area interessata. Tali rifiuti saranno conferiti a discarica autorizzata;

5. Ad opere ultimate sarà ripristinato l'originario aspetto delle aree, mediante la rimozione di qualsiasi materiale di risulta, di attrezzatura presente e non necessaria;

6. Durante i lavori, saranno salvaguardati e mantenuti intatti gli eventuali esemplari di specie arboree, arbustive autoctone e specie faunistiche, habitat ed ecosistemi, meritevoli di conservazione, anche se vista la natura del lotto, in cui si presentano impianti, non sono stati rilevati elementi da sottoporre a tutela.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 83 di 103</i> |

14 ALTRE DISPOSIZIONI PER LIMITARE GLI IMPATTI

- a) Nonostante il carattere antropizzato del lotto in cui saranno realizzati l'intervento e la presenza di alcuni elementi vincolistici, in fase progettuale e preliminarmente alla realizzazione delle opere, verranno svolte verifiche e ricognizioni sul territorio circostante, per individuare eventuali elementi tutelati e/o di pregio, in modo da non interferire con essi ed eventualmente, prendere le adeguate misure di mitigazione d'impatto;
- b) Qualora sia necessario, saranno fatte le istanze per la temporanea occupazione delle aree pubbliche e date le opportune comunicazioni agli enti preposti, in modo da interferire il meno possibile con il transito di mezzi e persone sulle pubbliche vie e garantire la sicurezza;
- c) Durante la realizzazione degli interventi, con l'esecuzione degli scavi, lo strato superficiale del terreno sarà asportato, adeguatamente stoccato e gestito secondo quanto definito nella relazione sulla gestione delle materie (riutilizzato in cantiere per i ripristini/rinterri, oppure recapitato a centri di recupero e/o discarica autorizzata secondo quanto definito dalla normativa vigente in materia);
- d) Il cantiere sarà approntato in aree limitate: se queste saranno insufficienti, ci si avvarrà di aree nei pressi del sito, od esternamente alle aree di pertinenza stradale, senza interferire con attività, viabilità, flussi veicolari, in accordo con l'ente gestore e l'amministrazione comunale;
- e) Alla conclusione dei lavori dovrà essere ripristinato l'originario assetto dei luoghi, privilegiando l'utilizzo di tecniche a basso impatto e materiali di finitura per quanto possibile compatibili o uguali a quelli preesistenti: un vantaggio in tal senso sarebbe rappresentato dall'ipotesi di eseguire le opere in periodo annuale adeguato, in modo da non avere eccessive interferenze con il servizio.
- f) Saranno adottate tutte le precauzioni e tecniche per impedire, o minimizzare, la dispersione di polveri, detriti, altri materiali o sostanze, che possano provocare fenomeni di inquinamento.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 84 di 103</i> |

15 ASPETTI SISMICI

Sotto il profilo sismico, ai sensi del Norme Tecniche delle Costruzioni aggiornate al 2018, il territorio di tutte le regioni italiane (compresa la Sardegna) risultano a rischio sismico.

In tutto il territorio nazionale vige l'obbligo di progettare le nuove costruzioni e di intervenire sulle esistenti con il metodo di calcolo semiprobabilistico agli stati limite e tenendo conto dell'azione sismica.


Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018 (NTC 2018) eliminano completamente la divisione in zone sismiche. Di conseguenza il metodo agli Stati Limite sarà applicato in tutta Italia. Limitatamente alle zone caratterizzate da $agS < 0,075$ si semplifica la verifica sismica richiedendo la sola verifica allo Stato Limite di salvaguardia della vita (SLV) con una combinazione di carichi semplificata. Dall'analisi delle mappe, per la Regione Sardegna non esiste un reticolo sismico, pertanto le Norme Tecniche delle Costruzioni del 2018 rimandano all'Allegato B delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 85 di 103</i> |

16 ASPETTI ARCHEOLOGICI

Il presente intervento prevede l'esecuzione di scavi in zone largamente antropizzate e manipolate con scavi e riporti avvenuti in occasione della costruzione del corpo diga. In questa fase progettuale sono state svolte le analisi cartografiche relative alla verifica archeologica. Alla luce delle considerazioni fin qui svolte, si può concludere che:

- Non si ritiene necessaria la redazione della Verifica preventiva dell'interesse archeologico, ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 (VIARCH) e da rivolgere al MIBACT, Ufficio Competente per il Comune di Tempio Pausania (Soprintendenza - Archeologica, delle Belle Arti e per il Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro;
- Non si ritiene necessaria la sorveglianza archeologica in fase esecutiva.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 86 di 103</i> |

17 MITIGAZIONI AMBIENTALI

Gli interventi in progetto non sono da ritenersi invasivi dato che riguardano per lo più manufatti esistenti e comunque aree già antropizzate e circoscritte. Alla luce della descrizione delle opere previste, definibili di pubblica utilità, non si ritiene necessario attuare interventi di mitigazione per la fase di gestione ed utilizzo dell'opera, infatti, i lavori hanno il principale obiettivo di ottimizzare la gestione della risorsa idrica con (eliminazione delle perdite del corpo diga), la prevenzione dei danni da eventi avversi (piene e frane) oltre che l'aumento delle dotazioni di sicurezza della diga al fine di aumentarne la sicurezza sul luogo di lavoro per gli addetti.

FLORA E VEGETAZIONE: Non è generalmente prevista l'eliminazione di vegetazione residua poiché non è presente, trattandosi di aree antropizzate all'interno del lotto del potabilizzatore. Tuttavia, qualora si individuassero essenze di particolare pregio per l'equilibrio dell'ecosistema, saranno prese idonee precauzioni e misure di tutela, in accordo con le indicazioni e prescrizioni normative. I diversi sopralluoghi e le analisi progettuali hanno mostrato che non si presentano essenze arboree di pregio e ad ogni modo queste non sarebbero oggetto d'intervento. Nel caso si presentino elementi vegetali d'ostacolo ai lavori, si dovrà ottenere apposito parere dagli Enti preposti, argomentando puntualmente le effettive esigenze. Al fine di consentire il regolare svolgimento delle opere previste sarà necessario eliminare erbacce e rovi presenti.

ECOSISTEMI/HABITAT: L'intervento previsto non interagisce con gli ecosistemi/gli habitat esistenti e non si avrà alcuna perdita di naturalità. L'eventuale rimozione di rovi ed erbacce è da intendersi come pulizia delle aree, tale da non alterare gli ecosistemi e da considerarsi benefico. Gli ecosistemi rimarranno invariati in quanto non si prevedono lavorazioni ed interventi che minaccino flora e fauna locali. Qualora si interferisse, saranno tempestivamente contattati gli Enti preposti alla loro tutela.

PAESAGGIO: Gli interventi previsti non alterano visibilmente il contesto paesaggistico del territorio circostante ed interferiscono in minima parte sull'assetto esistente. In particolare, le opere modificano le aree circostanti limitatamente al lotto della diga, già evidentemente antropizzato per la presenza delle opere dell'impianto. Il lotto, infatti, non è visibile da punti di vista esterni e dalle strade di pubblico transito circostanti. L'impatto di cantiere sarà temporaneo, limitato al tempo necessario alla realizzazione dei lavori, con la presenza dell'equipaggiamento, i materiali ed i mezzi tipici del cantiere. Lo stato dei luoghi preesistente, al termine dei lavori, sarà ripristinato.

Come evidenziato nei capitoli precedenti 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

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 87 di 103</i> |

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 termini 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.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 88 di 103</i> |

18 STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nell'ottica di restituire un inquadramento degli impatti ambientali e paesaggistici degli interventi legati alla proposta progettuale, le componenti dell'ambiente e del contesto da valutare sono:

- Acqua
- Suolo/Sottosuolo
- Qualità dell'Aria
- Flora, Fauna e Biodiversità
- Paesaggio e Assetto storico culturale
- Rumore
- Salute pubblica e fattori Socio-Economici.

Vengono analizzate le componenti maggiormente sensibili rispetto all'intervento.

Si valutano gli effetti, positivi e negativi, per assicurare il rispetto degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica.

18.1 Acqua

Durante la fase di cantiere sarà assicurata una corretta gestione delle aree interessate e delle lavorazioni legate agli interventi, per prevenire fenomeni di dilavamento o sversamenti accidentali di sostanze che potrebbero determinare, in maniera diretta od indiretta, il rilascio di sostanze inquinanti sui corpi idrici.

18.2 Suolo e sottosuolo

L'analisi di questa componente è importante per la gestione del patrimonio ambientale e paesaggistico dell'area in oggetto ed a livello regionale, al fine di valutare l'efficacia delle scelte progettuali.

Gli impatti prevedibili a carico della componente ambientale suolo e sottosuolo, in fase di realizzazione, sono legati alla gestione ed alla sistemazione delle aree di cantiere, nonché all'organizzazione del transito dei mezzi. Per quanto riguarda le operazioni di scavo, il materiale di risulta potrà essere riutilizzato, oppure destinato a centri di recupero dei materiali, oppure, ancora, recapitato a discarica autorizzata secondo i codici CER: per approfondimenti si rimanda alla relazione sulla gestione delle materie.

Durante le fasi di cantiere e le diverse lavorazioni, fino al completamento dell'opera, sarà necessario definire un adeguato piano di coordinamento per agevolare lo svolgimento delle attività; per questo è importante prevenire fenomeni di dilavamento o sversamenti accidentali di sostanze che potrebbero contaminare il suolo ed il sottosuolo.

La morfologia del terreno non subirà modifiche, poiché le opere saranno realizzate in aree circoscritte, all'interno del lotto dell'impianto. In particolare, le opere interrato, saranno

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 89 di 103</i> |

seguite da appositi rinterrati e ripristini dello stato dei luoghi, in accordo con i materiali e le finiture preesistenti.

In fase di esercizio, non sono prevedibili impatti a carico della componente suolo e sottosuolo.

18.3 Qualità dell'Aria

Gli impatti prevedibili a carico della componente ambientale atmosfera, in termini di emissioni in fase di cantiere, saranno sostanzialmente dovuti alla presenza dei mezzi meccanici e ai mezzi di trasporto (rumore e agenti chimici inquinanti), alla tipologia dei materiali utilizzati per il fondo della pista, oltre che dalle operazioni di scavo (polveri) durante la realizzazione delle opere. Tutti gli effetti prodotti, di entità modesta rispetto alle operazioni previste ed ai benefici successivi, hanno un impatto reversibile e locale. In condizioni post-operam, data la natura e le finalità degli interventi nel loro complesso, non sono previsti impatti negativi sulla qualità dell'aria.



18.4 Flora, Fauna e Biodiversità

Non si prevedono attività che alterino direttamente o indirettamente gli elementi ambientali preesistenti, né che attivino interferenze sugli ecosistemi/habitat circostanti, o introducano nuovi biotipi e microrganismi nel contesto naturale. L'impatto complessivo qualitativamente è da ritenersi pari a zero, poiché all'interno del lotto in cui si interviene, non si riscontrano elementi vegetazionali o specie faunistiche di pregio. Qualora si riscontrasse la presenza di specie di pregio, saranno prese misure di tutela e saranno contattati tempestivamente gli Enti preposti. Durante la fase di cantiere, si ipotizza un impatto modesto nelle aree d'intervento, per il carattere locale e reversibile. In fase di esercizio non sono ravvisabili impatti negativi derivanti dalla realizzazione delle opere e a carico delle componenti ambientali flora e fauna.

18.5 Paesaggio e patrimonio storico-architettonico

Il paesaggio rappresenta una delle componenti ambientali di maggior qualità del contesto territoriale in cui si interviene. Le opere previste non introducono modificazioni morfologiche significative ed in generale tutta la proposta progettuale ha l'obiettivo di potenziare un'infrastruttura di pubblica utilità. L'intervento non interferisce con gli elementi architettonici presenti data la distanza da essi che supera i 100 metri dal bene storico-architettonico tutelato più vicino.

Gli interventi risultano coerenti al contesto in cui vengono inseriti e ammissibili, anche se nella fase di realizzazione si potrà avere una momentanea perdita della qualità paesaggistica dei luoghi, con la modifica dei convisivi dovuta alla presenza del cantiere.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 90 di 103</i> |

18.6 Rumore

La realizzazione delle opere in progetto determinerà, durante le fasi realizzative, l'emissione di rumori dovuti alla presenza delle macchine operatrici utilizzate: le interferenze avranno durata limitata ai tempi di cantiere ed alle sole ore diurne, pertanto interferiranno limitatamente con le attività antropiche e residenziali. La collocazione dell'impianto gioca a favore del basso impatto acustico sul contesto, anche in considerazione della fase di gestione.

Si raccomanda sempre l'utilizzo di macchine ed attrezzature conformi alle direttive CE in materia di emissioni per macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, come recepite dalla legislazione italiana, nel rispetto di eventuali regolamenti comunali vigenti per lo svolgimento di attività di cantiere.

18.7 Salute Pubblica e fattori socioeconomici

La realizzazione dell'intervento contribuisce alla razionalizzazione del processo di potabilizzazione ed al conseguente impiego delle risorse idriche per la popolazione servita. Per quanto riguarda la salute pubblica, l'intervento genererà, pertanto, un effetto positivo sulla gestione efficiente e razionale delle risorse idriche potabili.

Durante le fasi di cantiere, saranno prese opportune misure di sicurezza, dettate dal Piano di Sicurezza e Coordinamento a cura del coordinatore della sicurezza in progettazione ed allegato al presente progetto e da quanto indicherà l'impresa esecutrice nel Piano Operativo di Sicurezza.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 91 di 103</i> |

19 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

Come già indicato in precedenza, le misure di mitigazione da adottare consistono in una corretta gestione e sistemazione delle aree di cantiere (fase di cantiere), con particolare attenzione a preservare le aree del territorio circostante, non interessato dall'intervento in maniera diretta.

L'impatto visivo delle opere sarà pressoché nullo, e altererà solo in minima parte i caratteri di assetto del paesaggio e dell'ambiente, poiché saranno inserite in un lotto che presenta già attualmente manufatti impiantistici. Inoltre, si evidenzia la pubblica utilità delle opere.

Le opere saranno coerenti con gli elementi del contesto paesaggistico e con i parametri morfologici. Inoltre, nella fase di progettazione definitiva, si prevede la redazione della relazione paesaggistica in cui saranno descritti le opere che possano avere un impatto seppur minimo e le misure di mitigazione/compensazione.

In merito agli impatti ambientali si afferma che le attività del cantiere creeranno disturbo limitato, sia in termini temporali che di intensità. Ciò è dovuto alle caratteristiche delle opere e alle limitate dimensioni, all'ubicazione del cantiere, anche in considerazione delle tipologie di lavorazioni previste.

Le mitigazioni in fase di cantiere relativamente a polvere, rumori, vibrazioni, inquinamento del suolo e delle acque potranno comprendere l'installazione, in caso di necessità particolari, di protezioni acustiche, l'impermeabilizzazione di siti che ospitano depositi e lavorazioni pericolose, la pulizia dei mezzi d'opera e l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili al fine della riduzione degli impatti. In generale la dimensione dell'intervento e la tipologia delle opere non fanno prevedere consistenti impianti fissi di cantiere.

In merito agli aspetti idrogeologici saranno definite e descritte le eventuali misure di mitigazione e compensazione nello studio di compatibilità idraulica.

Non essendo rilevabili ulteriori effetti negativi significativi non sono richieste, né previste, particolari misure di mitigazione.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 92 di 103</i> |

20 SINTESI DEGLI ELEMENTI DI FATTIBILITÀ URBANISTICA E AMBIENTALE

Nella scelta della migliore alternativa tra le soluzioni tecniche disponibili si è tenuto conto della fattibilità e della congruenza dell'intervento con le problematiche specifiche del sito in oggetto. In conclusione, si ritiene che l'intervento in progetto sia compatibile e conforme alla luce dei seguenti aspetti:

- Gli interventi riguardano opere manutenzione ordinaria, ripristini su manufatti esistenti, introduzione di adeguamenti alle normative nazionali e regionali ai fini della sicurezza sui luoghi di lavoro, con una parte delle lavorazioni da realizzarsi nell'interno del corpo diga e finalizzate alla pubblica utilità. Con la realizzazione degli interventi si prevede di potenziare il processo di gestione e di avere una miglior gestione da parte del conduttore in termini manutentivi.
- Non saranno alterati gli habitat che comprendono fauna e specie floristiche rare/in estinzione o vulnerabili, inquanto le opere saranno circoscritte nel tempo della durata del cantiere - e nello spazio del lotto della diga e pertanto aree già antropizzate.
- Non saranno introdotte specie vegetali, non previste tra gli interventi da realizzare.
- Non si interviene sull'assetto morfologico ed idrogeologico generale dei luoghi, ma semmai lo si rispetta e lo si tutela.
- Si opererà con il ripristino dello stato dei luoghi come trovati precedentemente all'intervento.
- L'intervento sarà realizzato conformemente alla normativa vigente in materia ambientale e paesaggistica.

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 93 di 103 |

21 SINTESI DEL QUADRO AUTORIZZATIVO

21.1 Assoggettabilità a procedura di Valutazione Ambientale Strategica

Ai sensi della direttiva 2001/42/CE, la VAS ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali durante il procedimento di adozione e di approvazione dei piani e programmi che possano avere impatti significativi sull'ambiente.

In Italia la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita attraverso il D. Lgs n.152/2006, nello specifico nella sua parte seconda, recante "Norme in materia ambientale" e dalle ss.mm.ii. A livello Regionale invece, la deliberazione n. 24/23 del 23/04/2008 è stata abrogata dalla D.G.R. 34/33 del 07/08/2012 recante "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale".

Con il D. Lgs 16/06/2017 n.104 "Attuazione delle Direttive UE 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/04/2014", viene recepita a livello nazionale il corretto adempimento alla Direttiva, superando la 2011/92/UE sulla valutazione ambientale strategica di determinati progetti pubblici e privati. Con l'aggiornamento normativo le competenze in materia sono del Ministero dell'Ambiente, di Tutela del Territorio e del Mare. Le regioni agiscono con compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale.

21.2 Assoggettabilità a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

La valutazione di impatto ambientale è la procedura cui devono essere sottoposti determinati progetti pubblici e privati al fine di accertarne la compatibilità ambientale mediante la valutazione degli effetti da essi indotti sull'ambiente, intendendo quest'ultimo come sistema complesso delle risorse naturali, antropiche e delle loro interazioni. La procedura di VIA, introdotta nell'ordinamento comunitario nel 1985 dalla direttiva 85/337/CEE, concerne la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (sostituita dalla direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011, modificata dalla Direttiva 2014/52/UE del 16/04/2014) e finalizzata ad individuare gli impatti ambientali significativi connessi con la realizzazione di determinati progetti e, se possibile, a definire misure di mitigazione per ridurre tali impatti. Il recepimento delle disposizioni comunitarie in materia di VIA da parte dell'Italia è attuato, ad oggi, dal D.lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale, così come modificato dal D. Lgs n. 104/2017, che, alla Parte seconda, disciplina la procedura di VIA.

Con il D. Lgs 16/06/2017 n.104 "Attuazione delle Direttive UE 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/04/2014", viene recepita a livello nazionale il corretto adempimento alla Direttiva, superando la 2011/92/UE sulla valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Con l'aggiornamento normativo le competenze in materia sono del Ministero dell'Ambiente, di Tutela del Territorio e del Mare.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 94 di 103</i> |

Ai sensi dell'Allegato II-bis (progetti sottoposti alla verifica di Assoggettabilità di competenza statale) del D. Lgs 152/2006, così come modificato dal D. Lgs 104/2017, il presente intervento rientra tra le tipologie di lavori da sottoporre alla Verifica di Assoggettabilità al livello statale.

21.3 Assoggettabilità a procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale

La normativa comunitaria (Direttiva Habitat 92/43/CEE) prevede che qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenza su habitat ed elementi riconosciuti nella Rete Natura 2000 debba essere sottoposto a procedura di valutazione per la verifica di alterazioni significative dello stato e/o della qualità delle specie e/o degli ambienti per i quali l'area è stata definita meritevole di conservazione, per tutelare le aree protette ed attuare le misure di conservazione per la rete naturale e lo stato di salute degli habitat e delle specie di interesse comunitario. In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003 (sostituzione art.5 del D.P.R. n. 357/1997, che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat). Il D.P.R. n. 120/2003, in attuazione della Direttiva Habitat, affida alle Regioni e Province autonome il compito di adottare le misure necessarie a salvaguardare e tutelare i SIC e le ZPS quando possano subire impatti connessi a interventi di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale.

Dall'analisi dei vincoli è emerso che la Diga Monti di Deu (comune di Tempio Pausania) fa parte di zona S.I.C.

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 95 di 103 |

22 AUTORIZZAZIONI/PARERI/NULLAOSTA PER I VINCOLI PRESENTI


22.1.1 Conclusioni sulle verifiche paesaggistiche

Preso atto della vincolistica a cui è soggetta l'area di intervento (paragrafo 6.1) e messa a confronto con gli interventi previsti in progetto, sono state vagliate le opzioni degli allegati A e B del DPR n. 31 del 13/02/2017 con le tipologie di intervento previste.

Dal confronto è emerso che gli interventi sono soggetti ad Autorizzazione Paesaggistica semplificata, secondo l'allegato B del DPR n. 31 del 13/02/2017. Di seguito si riportano gli interventi con indicazione di quanto definito a livello paesaggistico.

Tabella riassuntiva per gli interventi soggetti o meno ad Autorizzazione Paesaggistica

| N. intervento | <i>Intervento</i> | <i>Definizione secondo All. A e B del DPR n. 31 del 13/02/2017</i> | <i>Aut Paesaggistica</i> |
|---------------|--|---|--------------------------|
| 1 | Intervento di solidarizzazione del contatto calcestruzzo-roccia del concio n. 5 | A.3. Interventi che abbiano finalità di consolidamento statico degli edifici, ivi compresi gli interventi che si rendano necessari per il miglioramento o l'adeguamento ai fini antisismici, purché non comportanti modifiche alle caratteristiche morfo-tipologiche, ai materiali di finitura o di rivestimento, o alla volumetria e all'altezza dell'edificio | NO |
| 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 | B.40. interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine | semplificata |
| 6 | Realizzazione di opere di protezione a salvaguardia del rilevato di posa della condotta di derivazione | | |
| 3 | Realizzazione dell'accesso pedonale dal coronamento al cunicolo superiore in spalla destra (Concio n.8) e alla vasca di dissipazione. | B.3. interventi sui prospetti, diversi da quelli di cui alla voce B.2, comportanti alterazione dell'aspetto esteriore degli edifici mediante modifica delle caratteristiche architettoniche, | semplificata |

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 96 di 103</i> |


| | | | |
|---|--|---|--------------|
| 4 | Completamento dell'accesso pedonale in spalla sinistra dal coronamento al cunicolo inferiore (Concio n. 3) | morfo-tipologiche, dei materiali o delle finiture esistenti, quali: modifica delle facciate mediante realizzazione o riconfigurazione di aperture esterne, ivi comprese vetrine e dispositivi di protezione delle attività economiche, o di manufatti quali cornicioni, ringhiere, parapetti; interventi sulle finiture esterne, con rifacimento di intonaci, tinteggiature o rivestimenti esterni, modificativi di quelli preesistenti; realizzazione, modifica o chiusura di balconi o terrazze; realizzazione o modifica sostanziale di scale esterne; | |
| 7 | Intervento per la messa in sicurezza del coronamento con rimessa a norma dei parapetti ed eliminazione delle eventuali infiltrazioni piovane nel corpo murario dal coronamento. | | |
| 8 | Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento delle acque meteoriche | B.31. interventi di adeguamento della viabilità vicinale e poderale eseguiti nel rispetto della normativa di settore; | semplificata |
| 9 | Completamento della viabilità esterna di competenza dell'impianto da strada comunale sino alla viabilità interna con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento di acque meteoriche. | | |
| 2 | Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento | B.18. interventi sistematici di configurazione delle aree di pertinenza di edifici esistenti, diversi da quelli di cui alla voce B.14, quali: nuove pavimentazioni, accessi pedonali e carrabili, modellazioni del suolo incidenti sulla morfologia del terreno, realizzazione di rampe, opere fisse di arredo, modifiche degli assetti vegetazionali; | semplificata |

In conclusione, alle analisi ed alle considerazioni sulla tipologia di intervento previsti rispetto ai vincoli paesaggistici presenti, si evidenzia che:

Le opere in oggetto saranno soggette ad Autorizzazione Paesaggistica semplificata e pertanto sarà necessario coinvolgere l'Ente Preposto.

22.2 Conclusioni delle analisi di tutela idraulica e geologico-geotecnica

In conclusione, dalle analisi degli strumenti di tutela idrogeologici al paragrafo 6.4 - 6.5 - 6.6.2, si rileva che le aree in cui sono previsti gli interventi all'interno del lotto della Diga ricadono come definito:

| | | |
|---|---|----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 97 di 103 |

- Le aree d'intervento ricadono nella perimetrazione di pericolosità geologica elevata ai sensi Art. 32 e art.33 NtA PAI, approvata con delibera G.R. n. 2/8 del 20.1.2022. Le zone risultano della fascia Hg3 e Hg2.
- Le aree d'intervento non sono interessate dalla perimetrazione dell'Alluvione Cleopatra e dagli scenari di stato attuale definiti dal PRGR 2017
- Le aree d'intervento sono ricadenti all'interno della perimetrazione delle fasce di prima salvaguardia con criterio di Horton-Strahler (ordine gerarchico 3 e fascia di 50m per lato), ai sensi dell'art. 30ter. In questi casi, ai sensi dell'art. 30ter, comma 2, è richiesto ai comuni di redigere lo studio di compatibilità idraulica che faccia corrispondere alle fasce di prima salvaguardia la perimetrazione di pericolosità idraulica di diversi livelli. Nel caso specifico, il Comune di Tempio Pausania non ha redatto uno studio di compatibilità per il corso d'acqua e l'area territoriale in oggetto, pertanto ci si riferisce all'art. 30ter, comma 3, secondo cui in caso di assenza di tale studio, ci si riferisce, cautelativamente, agli artt. 27 e 27bis per la pericolosità Hi4. Gli interventi in oggetto sono permessi ai sensi dell'art. 27, comma 1 e comma 3: la maggior parte delle opere è consentita senza la redazione dello studio di compatibilità idraulica, ai sensi dell'art. 27, comma 6, ma si rimanda alla tabella nel seguito per maggiori dettagli.

Tabella riassuntiva per gli interventi soggetti o meno a Studio di Compatibilità Idraulica

| N. | Intervento | Definizione secondo NTA del PAI – Aggiornamento 2022 Aree di pericolosità IDRAULICA | PAI - intervento consentito all'Art. | PAI - Studio di compatibilità idraulico |
|-----------|---|---|---|--|
| 1 | Intervento di solidarizzazione del contatto calcestruzzo roccia del concio n. 5 | Art. 27 c.3: In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisorie temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente: b. gli interventi di manutenzione straordinaria; | Art. 27 c.3 lett. b | Art. 27 c.6 lett. c NO |
| 7 | Intervento per la messa in sicurezza del coronamento con rimessa a norma dei parapetti ed eliminazione delle eventuali infiltrazioni piovane nel corpo murario dal coronamento. | | | |
| 8 | Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento delle acque meteoriche | | | |



Studio Preliminare Ambientale

Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione



CUP I69E18000050006

A.03.07

Novembre 2022

pag. 98 di 103

| | | | | |
|---|---|---|-------------------------|------------------------------|
| 2 | Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento | <p>Art. 27 c.1:</p> <p>Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, in materia di interventi strutturali e non strutturali di sistemazione idraulica e riqualificazione degli ambienti fluviali - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:</p> <p>c. le attività di manutenzione idraulica compatibile, compresi i tagli di piante esclusivamente per garantire il regolare deflusso delle acque <u>e gli interventi eseguiti ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 14.4.1993 e della legislazione di settore della Regione Sardegna;</u></p> <p>(DPR_14_aprile_1993. Capitolo: Tipologie degli interventi, Comma 1, Lett. g: ripristino della stabilità dei versanti, inteso come ripristino della stabilità dei versanti prospicienti le sponde di corsi d'acqua, mediante tecniche di ingegneria ambientale.)</p> | Art. 27 c.1 lett. c | Art. 27 c.6 lett. a SI |
| 3 | Realizzazione dell'accesso pedonale dal coronamento al cunicolo superiore in spalla destra (Concio n.8) e alla vasca di dissipazione. | <p>Art. 27 c.3.</p> <p>In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisorie temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:</p> <p>d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali</p> <p>(DL81/08 allegato IV punto 1.1.5.: L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine, pali e simili deve essere reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati, quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi.)</p> | | |
| 4 | Completamento dell'accesso pedonale in spalla sinistra dal coronamento al cunicolo inferiore (Concio n. 3) | | Art. 27 co.3 lett. d | Art. 27 c.6 lett. c NO |

| | | |
|---|---|-----------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 99 di 103</i> |

| | | | | |
|---|--|---|------------------------|-------------------------------------|
| 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 | Art. 27 c.1: Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, in materia di interventi strutturali e non strutturali di sistemazione idraulica e riqualificazione degli ambienti fluviali - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente: d. le opere di sistemazione e riqualificazione ambientale e fluviale dirette alla riduzione dei pericoli e dei danni potenziali da esondazione, rivolti a favorire la ricostituzione degli equilibri naturali, della vegetazione autoctona, delle cenosi di vegetazione riparia; | Art. 27 c.1 lett. d | Art. 27 c.6 lett. a SI |
| 6 | Realizzazione di opere di protezione a salvaguardia del rilevato di posa della condotta di derivazione | | | |
| 9 | Completamento della viabilità esterna di competenza dell'impianto da strada comunale sino alla viabilità interna con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento di acque meteoriche. | Intervento non ricadente nella fascia di prima salvaguardia. | - | - |

In conclusione, a seguito dell'analisi normativa, si evince la necessità di redigere uno studio di compatibilità idraulica per gli interventi 2, 5, 6. Tale studio è stato, pertanto, redatto e allegato al progetto definitivo dell'intervento.


| | | |
|---|---|-----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 100 di 103 |


Tabella riassuntiva per gli interventi soggetti o meno a Studio di compatibilità geologica e geotecnica

| N. intervento | Intervento | Definizione secondo NTA del PAI – Aggiornamento 2022 Aree di pericolosità DA FRANA | PAI - intervento consentito all'Art. | PAI - Studio di compatibilità geologico |
|---------------|---|---|--------------------------------------|---|
| 2 | Intervento di messa in sicurezza della zona instabile in spalla destra a valle dello sbarramento | Art.31 c1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, in materia di interventi strutturali e non strutturali per il controllo dei dissesti - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente: | Art. 31 c.1 lett. a | Art. 31 c. 6 lett. a SI |
| 6 | Realizzazione di opere di protezione a salvaguardia del rilevato di posa della condotta di derivazione | a. le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi, di manutenzione e consolidamento dei versanti, di tutela dei suoli; | | |
| 1 | Intervento di solidarizzazione del contatto calcestruzzo roccia del concio n. 5 | Art. 31 c.3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente: b. gli interventi di manutenzione straordinaria; | Art. 31 c.3 lett. b | Art. 31 c. 7 Per gli interventi di cui al comma 2 lettere b), d), e al comma 3 lettera b), l'Autorità competente (Comune) all'approvazione degli studi di compatibilità ai sensi della L.R. 33/2014, potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, lo studio di compatibilità geologica e geotecnica o parte di esso, in |
| 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 | | | |
| 7 | Intervento per la messa in sicurezza del coronamento con rimessa a norma dei parapetti ed eliminazione delle eventuali infiltrazioni piovane nel corpo murario dal coronamento. | | | |
| 8 | Completamento della viabilità interna all'impianto con realizzazione di idonea | | | |

| | | |
|---|---|-----------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | pag. 101 di 103 |

| | | | | |
|---|--|---|----------------------|---|
| | pavimentazione stradale e rete di allontanamento delle acque meteoriche | | | relazione alla peculiarità dell'intervento. |
| 9 | Completamento della viabilità esterna di competenza dell'impianto da strada comunale sino alla viabilità interna con realizzazione di idonea pavimentazione stradale e rete di allontanamento di acque meteoriche. | | | |
| 3 | Realizzazione dell'accesso pedonale dal coronamento al cunicolo superiore in spalla destra (Concio n.8) e alla vasca di dissipazione. | Art. 31 c.3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente: d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali; (DL81/08 allegato IV punto 1.1.5.: L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine, pali e simili deve essere reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati, quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi.) | | |
| 4 | Completamento dell'accesso pedonale in spalla sinistra dal coronamento al cunicolo inferiore (Concio n. 3) | | Art. 31 c.3. lett. d | Art. 31 c.6 lett. c NO |

In conclusione, a seguito dell'analisi normativa, si evince la necessità di redigere uno Studio di compatibilità geologica e geotecnica per gli interventi 2, 6. Tale studio è stato, pertanto, redatto e allegato al progetto definitivo dell'intervento.

| | | |
|---|---|------------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 102 di 103</i> |

23 CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addividendo 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'intera Diga, con naturali ripercussioni positive sull'ambiente.

Tali azioni migliorative determinano degli impatti positivi che nel complesso compensano quelli negativi, che inevitabilmente si verificano soprattutto in fase di cantiere.

In definitiva, a conclusione del presente studio, è possibile affermare che gli interventi previsti determinano una limitata e sostenibile pressione sull'ambiente circostante, determinando, al contrario, un miglioramento complessivo sulla qualità della vita degli abitanti interessati ed una riduzione degli impatti sul complesso delle componenti ambientali interessate.

Più in dettaglio, 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 provvederà 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.

| | | |
|---|---|------------------------|
|   | Studio Preliminare Ambientale Diga di Monte di Deu: Opere di completamento e derivazione CUP I69E18000050006 | A.03.07 |
| | | Novembre 2022 |
| | | <i>pag. 103 di 103</i> |

➤ 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 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.