



OPERE E INFRASTRUTTURE DELLA SARDEGNA



INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI
PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA E LA
RIQUALIFICAZIONE DELLE OPERE DEL SISTEMA IDRICO
MULTISETTORIALE REGIONALE (SIMR).

LOTTO 2) Zona Centro - CIG: 9300798D4D

*PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA
ED ECONOMICA*

ELABORATO

*STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
- SANTA LUCIA -*

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

CAPOGRUPPO:



MANDANTI:



| | | | |
|----------|---------|----------|----------|
| Ing. | Ing. | Dott. | Dott. |
| Marcello | Giacomo | Geol. M. | Arch. A. |
| Ligas | Carrus | Pompei | Lecca |

ELABORATO:

SL.AM.01.001

| REVISIONI | DATA | | OGGETTO |
|-----------------------------|------|------------|-----------------|
| | 00 | 16/10/2023 | Prima emissione |
| | 01 | | |
| | 02 | | |
| | 03 | | |
| RED.: MP VER.: RI APPR.: RI | | | |

COMMITTENTE:

**OPERE E INFRASTRUTTURE DELLA
SARDEGNA**

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO LOTTO 3:
Ing. Davide Deidda

Sommario

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Premessa..... | 3 |
| 1.1 | Assoggettabilità a VIA..... | 3 |
| 2 | Quadro di riferimento programmatico..... | 5 |
| 2.1 | Localizzazione dell'intervento..... | 5 |
| 2.2 | Inquadramento normativo e vincolistico..... | 7 |
| 2.2.1 | Tutela del paesaggio..... | 7 |
| 2.2.2 | Piano Paesaggistico Regionale – PPR..... | 10 |
| 2.2.3 | Aree di tutela e vincoli ambientali: L. 394/91, SIC, ZPS e L.R. N° 31/89..... | 14 |
| 2.2.4 | Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)..... | 15 |
| 2.2.5 | Piano regolatore delle aree..... | 17 |
| 2.2.6 | Disponibilità delle aree..... | 18 |
| 3 | Inquadramento progettuale..... | 19 |
| 3.1 | Descrizione dell'intervento..... | 19 |
| 3.2 | Stima dei parametri di concessione..... | 21 |
| 4 | Quadro di riferimento ambientale..... | 23 |
| 4.1 | Componente ambientale: Suolo..... | 23 |
| 4.2 | Componente ambientale: Acqua..... | 24 |
| 4.3 | Componente ambientale: Aria..... | 26 |
| 4.4 | Natura e biodiversità..... | 29 |
| 5 | Sintesi degli impatti..... | 30 |
| 5.1 | Valutazione degli impatti attesi in fase di esercizio dell'opera..... | 30 |
| 5.1.1 | Inquinamento idrico..... | 30 |
| 5.1.2 | Inquinamento atmosferico..... | 30 |
| 5.1.3 | Inquinamento acustico..... | 30 |
| 5.1.4 | Emissioni odorigene..... | 30 |
| 5.1.5 | Impatto sulla viabilità..... | 31 |
| 5.1.6 | Produzione di rifiuti..... | 31 |
| 5.1.7 | Consumo di risorse..... | 31 |
| 5.1.8 | Alterazioni visuali e paesaggistiche..... | 31 |
| 5.2 | Valutazione degli impatti attesi in fase di costruzione dell'opera..... | 34 |
| 5.2.1 | Inquinamento idrico..... | 35 |
| 5.2.2 | Inquinamento atmosferico..... | 35 |

| | | |
|-------|-----------------------------------------------|----|
| 5.2.3 | Inquinamento acustico | 36 |
| 5.2.4 | Emissioni odorigene | 36 |
| 5.2.5 | Impatto sulla viabilità..... | 37 |
| 5.2.6 | Produzione di rifiuti..... | 37 |
| 5.2.7 | Consumo di risorse..... | 37 |
| 5.2.8 | Alterazioni visuali e paesaggistiche..... | 37 |
| 5.2.9 | Rischio di incidenti in fase di cantiere..... | 38 |
| 6 | Cronoprogramma procedurale | 38 |
| 7 | Conclusioni | 38 |

1 Premessa

La presente relazione è volta ad illustrare le implicazioni di carattere ambientale indotte dalle opere in progetto relative ai lavori per la realizzazione delle nuove opere di sfruttamento idroelettrico nei pressi dell'invaso di Santa Lucia, in comune di Villagrande Strisaili.

1.1 Assoggettabilità a VIA

Le opere in progetto sono state valutate in relazione ai criteri di obbligo assoggettabilità a VIA così come individuati all'Art. 6 comma d) del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ed ai relativi Allegati.

Nella fattispecie, le opere ricadono entro quelle individuate all'*Allegato IV Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano*, paragrafo 2. *Industria energetica ed estrattiva*, comma h) *impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza nominale di concessione superiore a 100 kW e, per i soli impianti idroelettrici che rientrano nella casistica di cui all'articolo 166 del presente decreto ed all'articolo 4, punto 3.b, lettera i), del decreto del Ministro dello sviluppo economico del 6 luglio 2012, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 159 del 10 luglio 2012, con potenza nominale di concessione superiore a 250 kW;*

In particolare, le opere in progetto rientrano tra quelle richiamate all'articolo 166. *Usi delle acque irrigue e di bonifica* del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. che recita:

"1. I consorzi di bonifica ed irrigazione, nell'ambito delle loro competenze, hanno facoltà di realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica e, previa domanda alle competenti autorità corredata dal progetto delle opere da realizzare, hanno facoltà di utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia idroelettrica e l'approvvigionamento di imprese produttive...Omissis"

Risultando una potenza di concessione stimata superiore ai 250kW, si veda in proposito il paragrafo dedicato alla determinazione della stessa, le opere in progetto devono essere sottoposte a Verifica di assoggettabilità a VIA ai fini della quale è stato predisposto il presente Studio preliminare ambientale.

I contenuti illustrati all'interno dello studio sono quelli definiti in Allegato IV – bis del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. che recita:

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

- a) *la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
- b) *la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

2. *La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.*

3. *La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:*

- a) *i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*

- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.*
- 4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.*
- 5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.*

I criteri di valutazione relativi alla Verifica di assoggettabilità sono espressi in *Allegato V - Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.* che recita:

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;*
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;*
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;*
- d) della produzione di rifiuti;*
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;*
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;*
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.*

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;*
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;*
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;*
 - c2) zone costiere e ambiente marino;*
 - c3) zone montuose e forestali;*
 - c4) riserve e parchi naturali;*
 - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;*
 - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;*
 - c7) zone a forte densità demografica;*
 - c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;*
 - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) della natura dell'impatto;*
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) della probabilità dell'impatto;*
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;*
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.*

2 Quadro di riferimento programmatico

2.1 Localizzazione dell'intervento

Il sito oggetto di valutazione si colloca presso l'invaso di Santa Lucia 6A.S5 a sfruttamento del potenziale energetico attualmente non valorizzato legato al rilascio delle acque per gli usi irrigui, civili ed industriali connessi con le utenze esistenti alla presa multisetoriale 6A.C10 (Tortolì, Villagrande et al.). Presso il medesimo sito è possibile considerare lo sfruttamento delle acque rilasciate tramite sfioro dalla diga stessa in occorrenza dei periodi di produzione delle centrali che sfruttano i salti dell'Alto Flumendosa.

Lo studio approfondisce l'Alternativa 3 predisposta in sede di valutazione delle alternative progettuali per lo sfruttamento idroelettrico delle portate transitanti al sito oggetto di intervento.

La diga sbarra il corso del fiume Sa Teula in agro di Villagrande Strisaili (Provincia di Nuoro), generando un volume totale d'invaso pari a 5,10 Mm³, ottenendo così un volume di regolazione di 3,10 Mm³ al raggiungimento della quota di massima regolazione pari a 59,4 m s.l.m.

La diga consente l'accumulo e l'erogazione di importanti volumi ad uso irriguo, agricolo ed industriale attraverso l'opera di rilascio situata in sinistra al corpo diga, alla quota di circa 40 m s.l.m..

Il rilascio avviene in parte mantenendo il carico residuo (presa Abbanoa e parte dei volumi irrigui), ma la parte prevalente viene restituita alla vasca di carico della condotta DN1600 in C.A.O. tramite due valvole a fuso recentemente installate in affiancamento all'originale sistema con paratoia autolivellante.

Nell'ipotesi di recupero idroelettrico si è valutata la realizzazione della centrale poco a valle del corpo diga, in sponda sinistra, includendo la possibilità di sfruttamento delle portate erogate alle utenze e di quanto attualmente rilasciato tramite sfioro.

La figura seguente rappresenta una porzione dello schema idraulico del sistema 6A – Alto Flumendosa – Sa Teula nel quale figurano le infrastrutture di riferimento per lo studio del sito oggetto di valutazione.

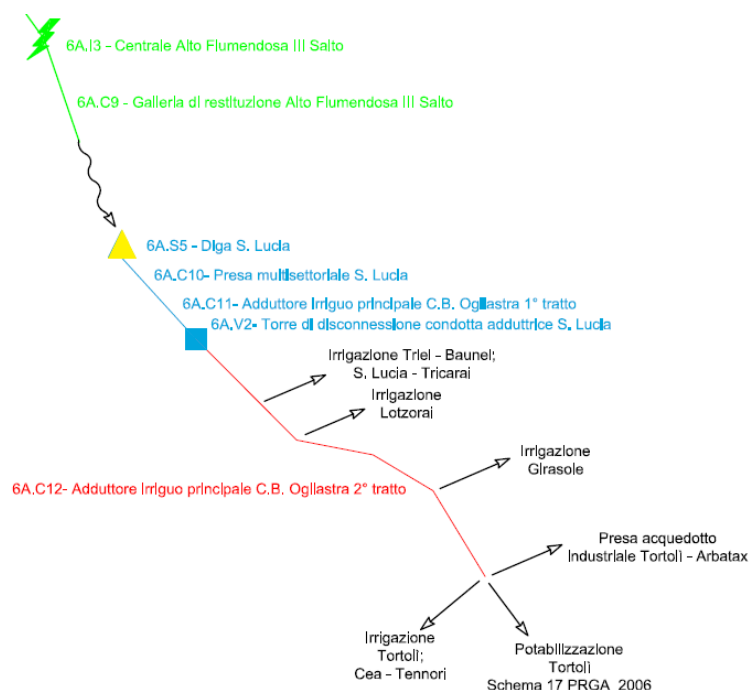


Figura 1 schema idraulico del sistema 6A – stralcio dell'area di interesse – in giallo le strutture di riferimento per l'intervento

La figura seguente mostra un inquadramento territoriale del sito con sommaria indicazione della posizione del possibile punto di sfruttamento idroelettrico tramite realizzazione della condotta forzata in valutazione.



Figura 2: inquadramento territoriale a grande scala

La figura seguente sintetizza lo schema di stato attuale del sito e rappresenta i collegamenti idraulici e le infrastrutture in essere.

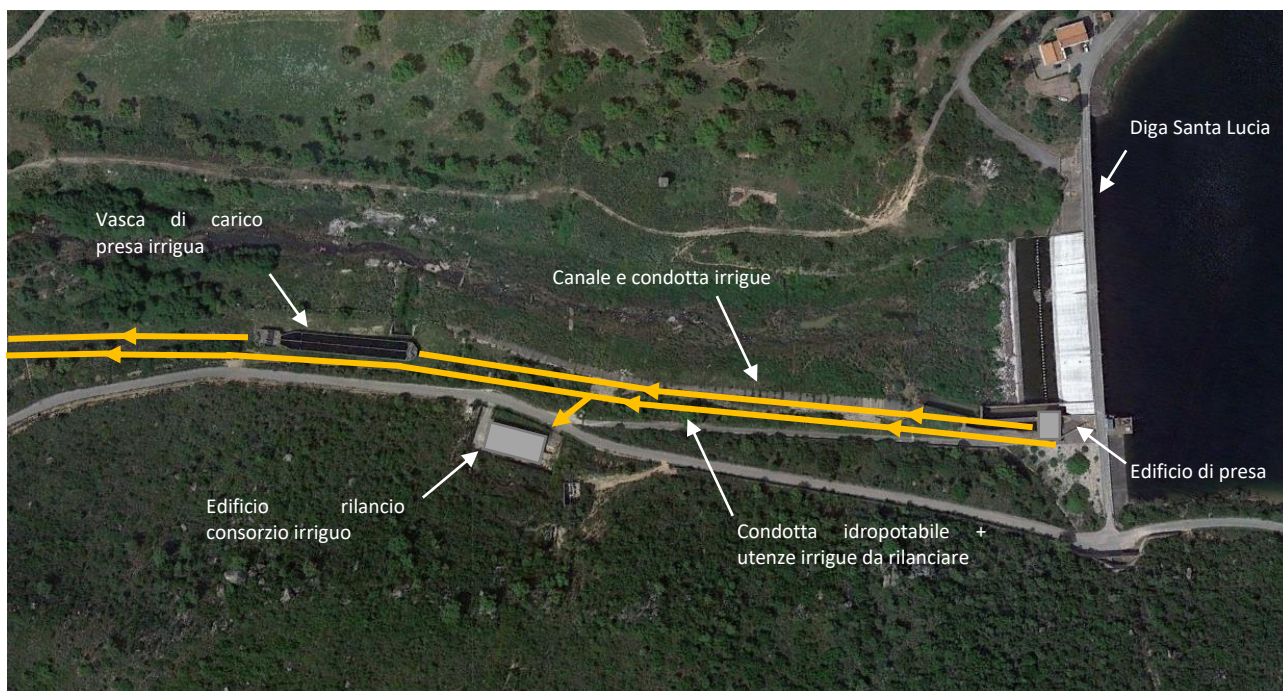


Figura 3: schema impianto attuale

Lo studio, partendo dalle valutazioni disponibili, attraverso la raccolta dei dati di esercizio messi a disposizione dal gestore, ha portato ad individuare più scenari alternativi che permettono lo sfruttamento del sito.

2.2 Inquadramento normativo e vincolistico

Per la redazione del presente studio ci si è principalmente attenuti a:

- Deliberazione della Giunta Regionale n. 24/23 del 23.4.2008 avente per oggetto le "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica";
- L.R. n. 11 del 3.7.2017 "Disposizioni urgenti in materia urbanistica ed edilizia. Modifiche alla legge regionale n. 23 del 1985, alla legge regionale n. 45 del 1989, alla legge regionale n. 8 del 2015, alla legge regionale n. 28 del 1998, alla legge regionale n. 9 del 2006, alla legge regionale n. 22 del 1984 e alla legge regionale n. 12 del 1994";
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Norme in materia Ambientale;
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata".
- D.P.R. 7 settembre 2006 n. 82 avente per oggetto l'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale.

2.2.1 Tutela del paesaggio

L'area interessata dall'intervento non ricade nella fascia delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico di cui agli articoli 136 e 157 dello Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04).

Nel seguito si riporta uno stralcio della cartografia estratta da sito istituzionale della RAS (www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate), con un cerchio rosso ad individuare l'area di intervento.

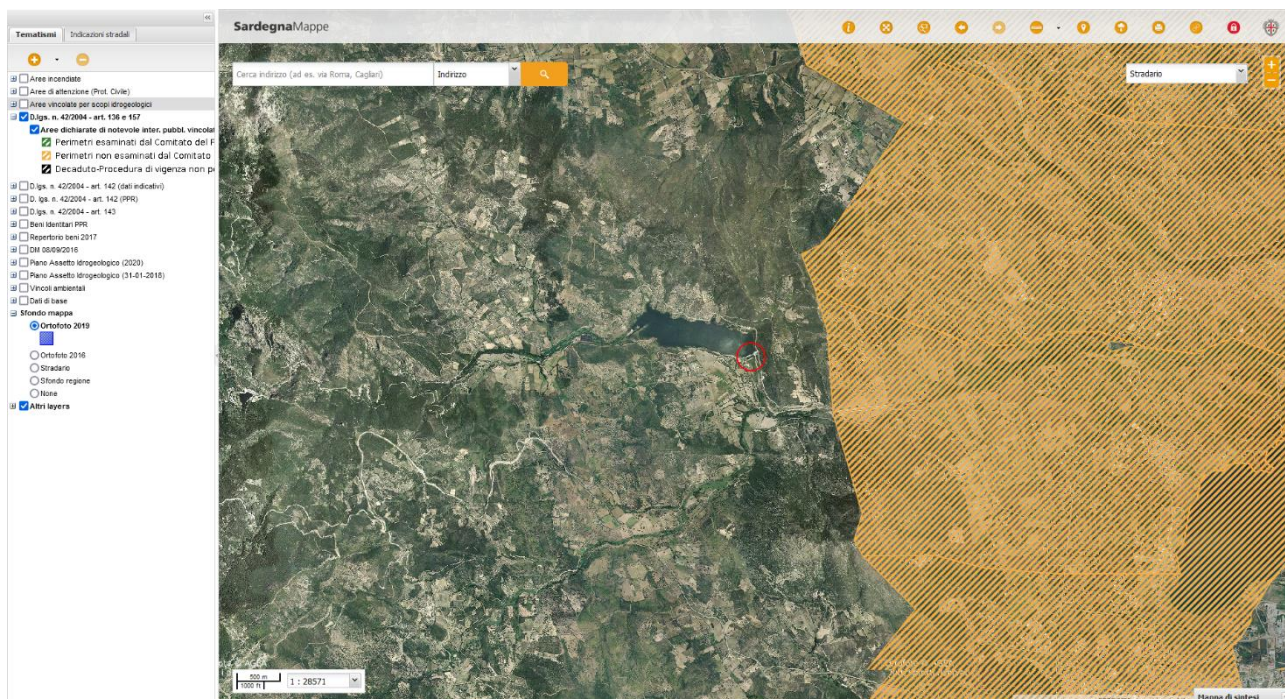


Figura 4: inquadramento area di intervento nelle aree tutelate ai sensi degli art. 136 e 157 del D. Lgs n. 42/2004

L'area interessata dall'intervento risulta sottoposta a vincolo paesaggistico ed ambientale in quanto ricade nelle aree tutelate per legge, ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che individua i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

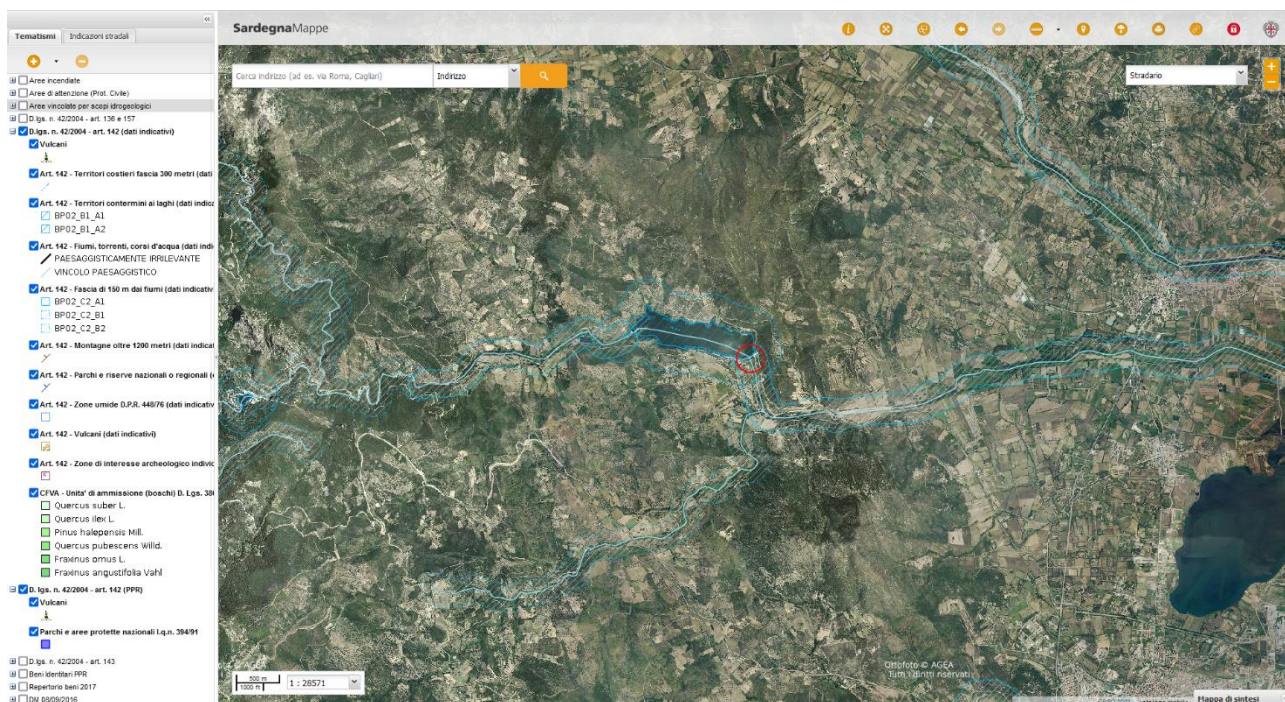


Figura 5: inquadramento area di intervento nelle aree tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004

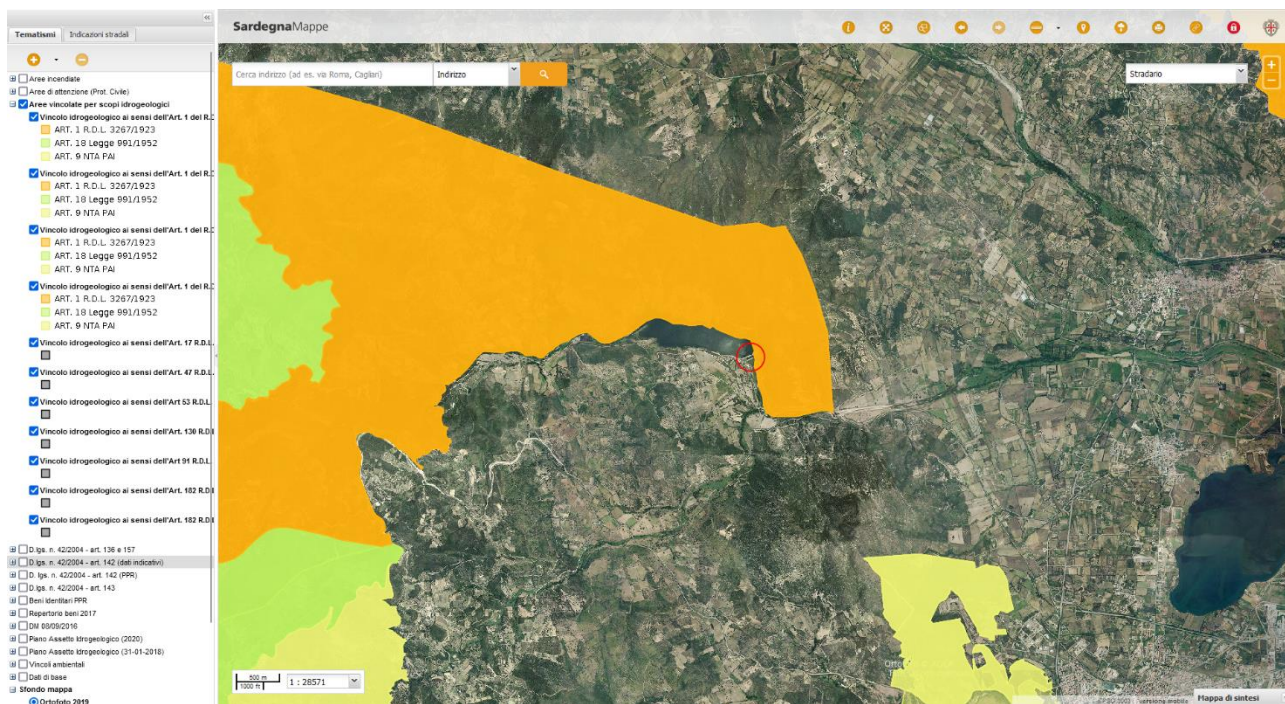


Figura 6: inquadramento area di intervento nelle aree vincolate per scopi idrogeologici

Trattandosi di opere di nuova realizzazione, comprendenti sia volumi interrati che fuori terra, risulta necessario l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi del D. LGS 42/2004 e s.m.i. "Codice dei beni culturali e del paesaggio", del D.P.R. n. 31 del 13/02/2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposto a

procedura autorizzativa semplificata” e dall’art. 5 bis comma1 della Legge regionale n. 28 del 1998, come modificato dalla Legge regionale n. 9 del 04/05/2017.

2.2.2 Piano Paesaggistico Regionale – PPR

A seguito dell’emanazione del D. Lgs 42/2004 “Codice dei Beni culturali e del paesaggio”, la Regione Sardegna ha provveduto alla redazione di un Piano Paesaggistico Regionale coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione. Detto Piano è stato adottato con delibera della Giunta Regionale n. 22/3 del 24 maggio 2006.

Nel PPR sono individuati 27 ambiti di paesaggio costieri, che delineano il paesaggio costiero e che aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambiente della regione.

Le aree interessate dal progetto ricadono all’interno dell’ambito n. 23 “Ogliastra”.

Si riporta di seguito una serie di stralci di inquadramento estratti dal portale

(<https://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=ppr2006>), con un cerchio rosso ad individuare l’area di intervento.



sardegnameoportale.it

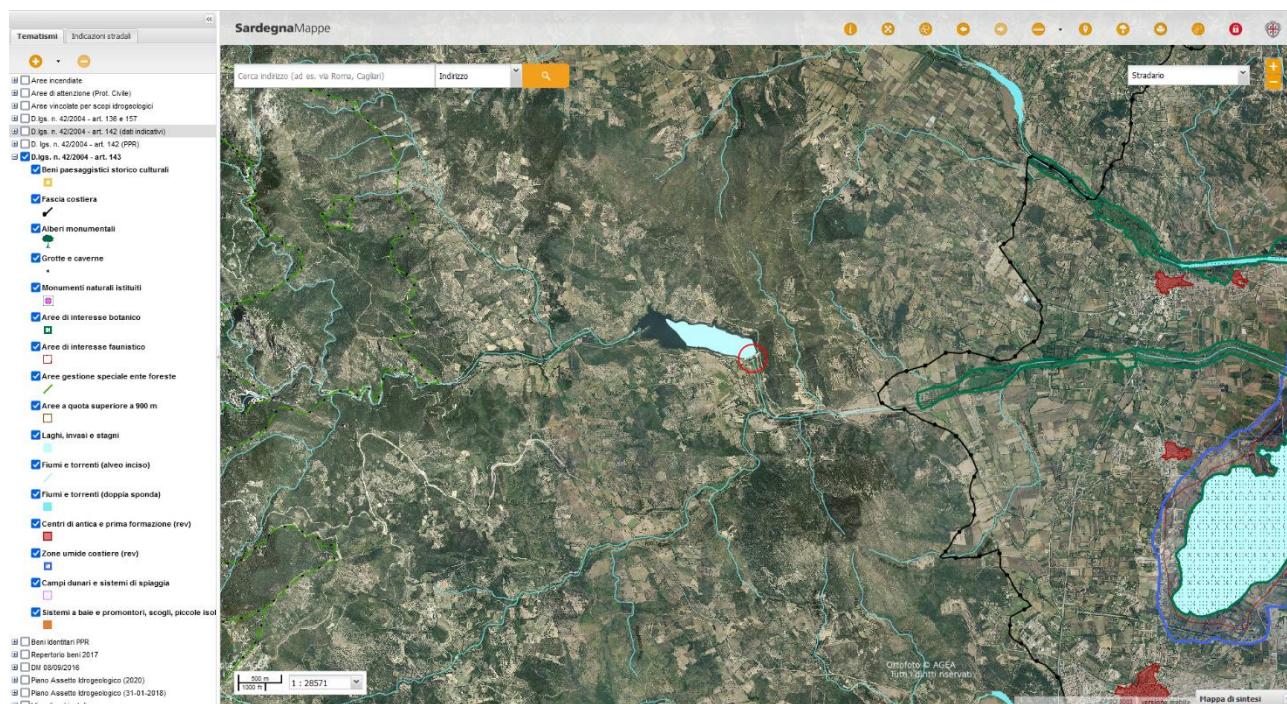


Figura 7: inquadramento area di intervento nell’ambito dei Beni paesaggistici art. 143

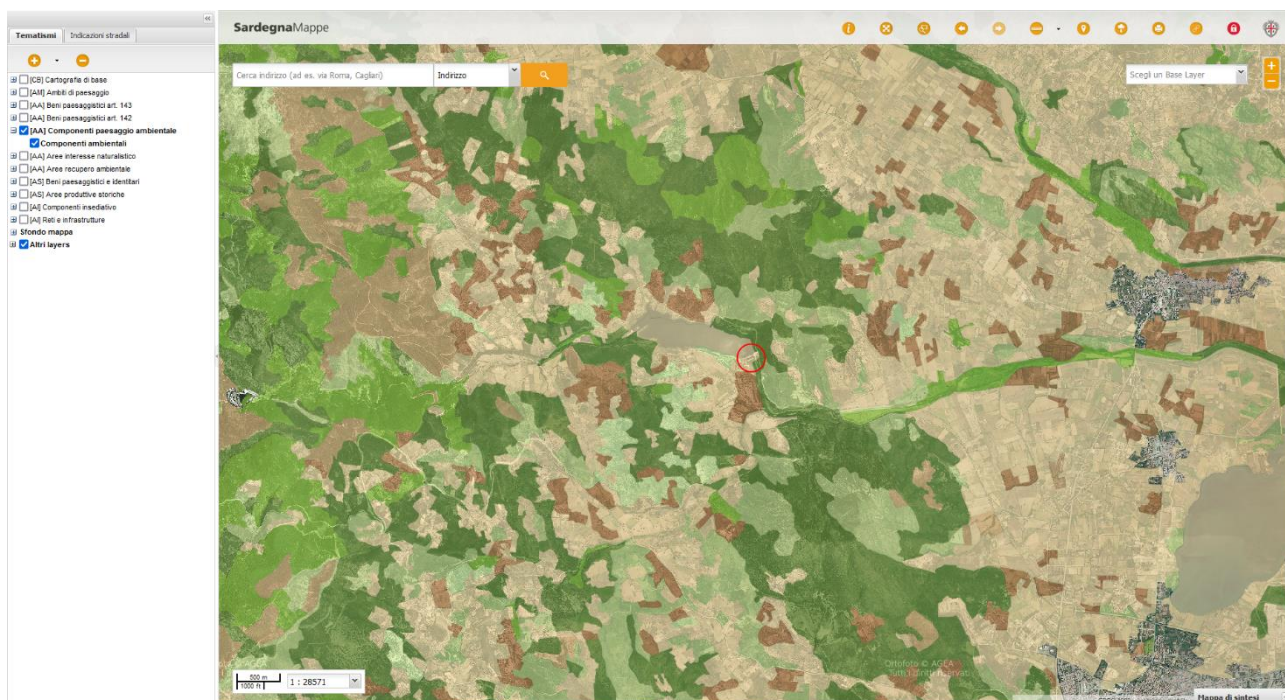


Figura 8: inquadramento area di intervento nell'ambito delle Componenti ambientali

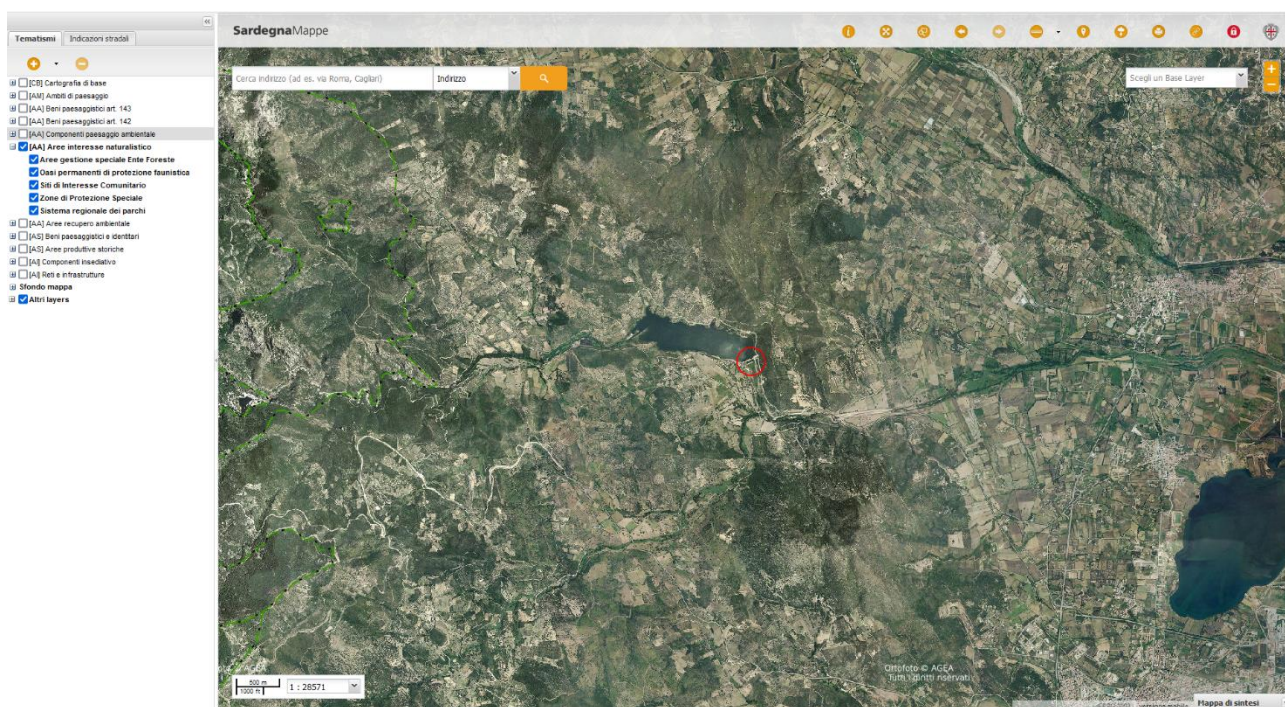


Figura 9: inquadramento area di intervento nell'ambito delle Aree di interesse naturalistico

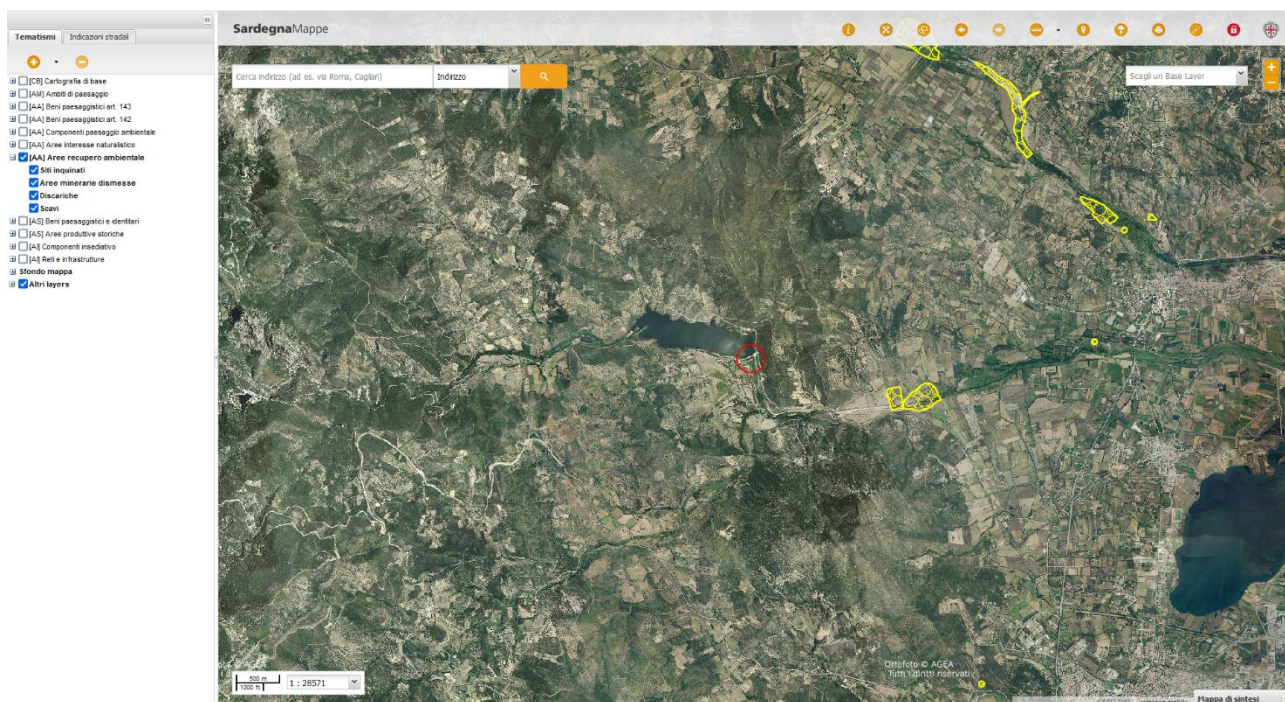


Figura 10: inquadramento area di intervento nell'ambito delle Aree recupero ambientale

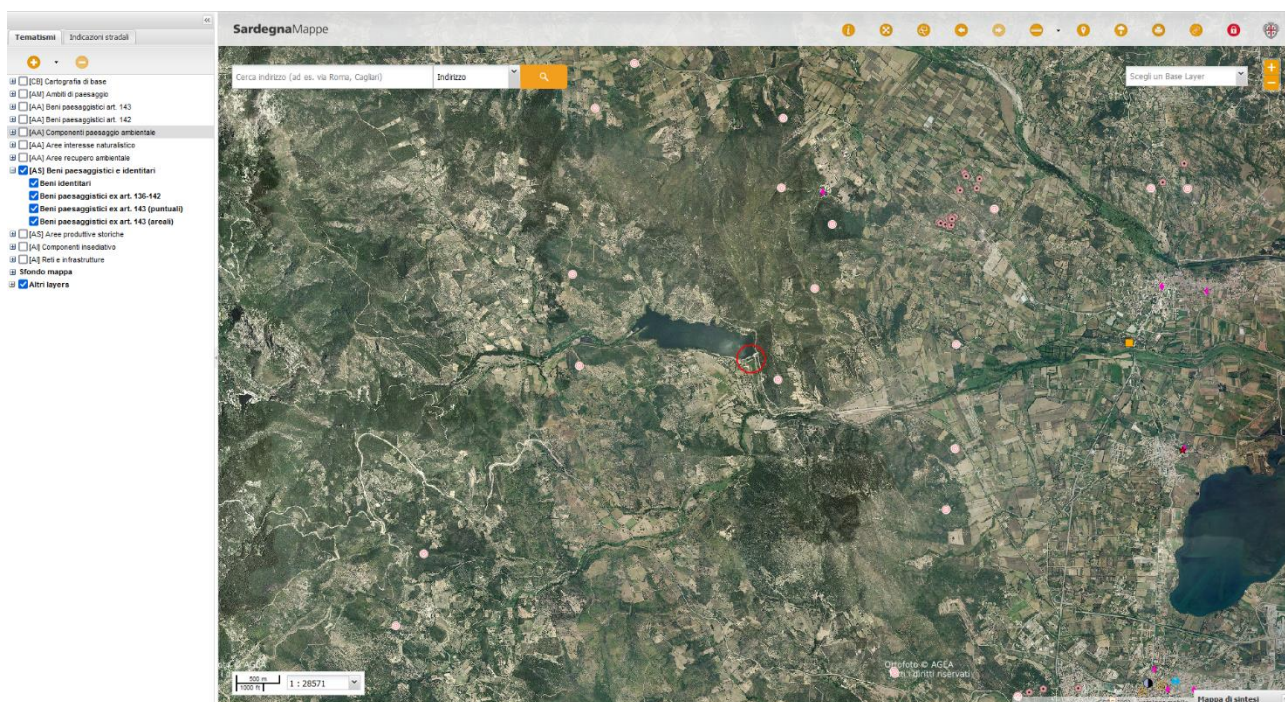


Figura 11: inquadramento area di intervento nell'ambito dei Beni paesaggistici identitari

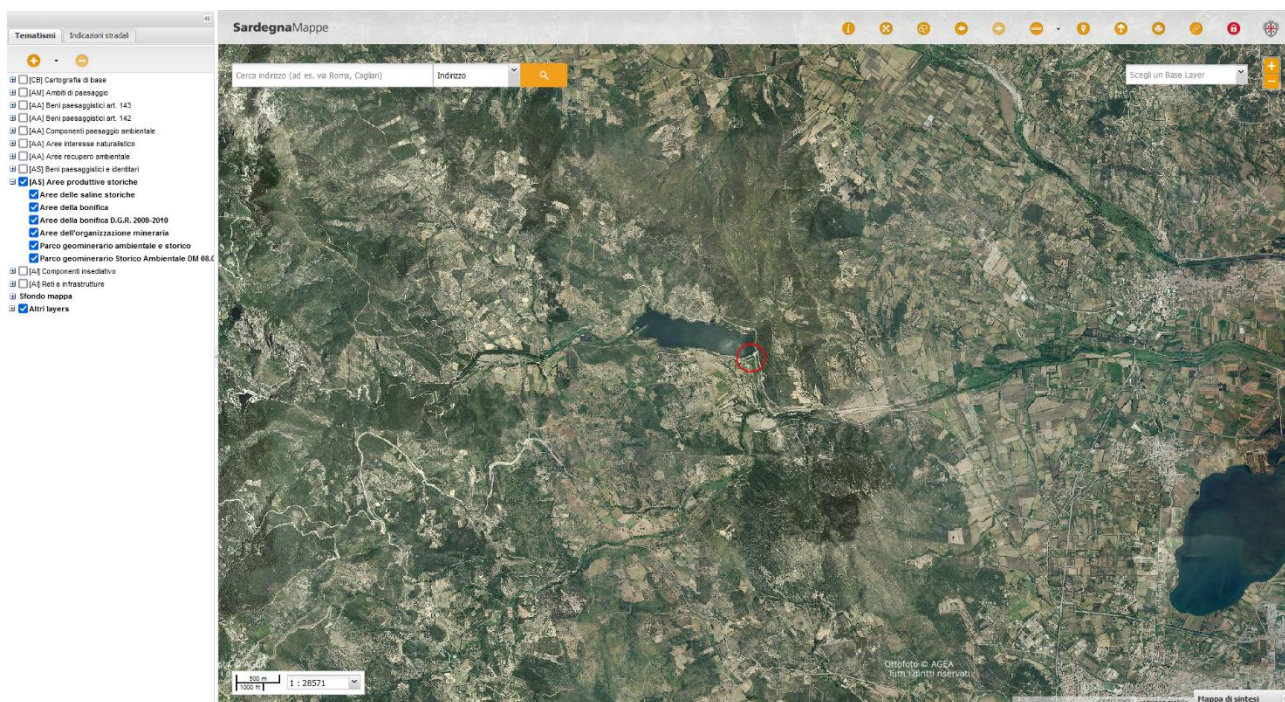


Figura 12: inquadramento area di intervento nell'ambito delle Aree produttive storiche

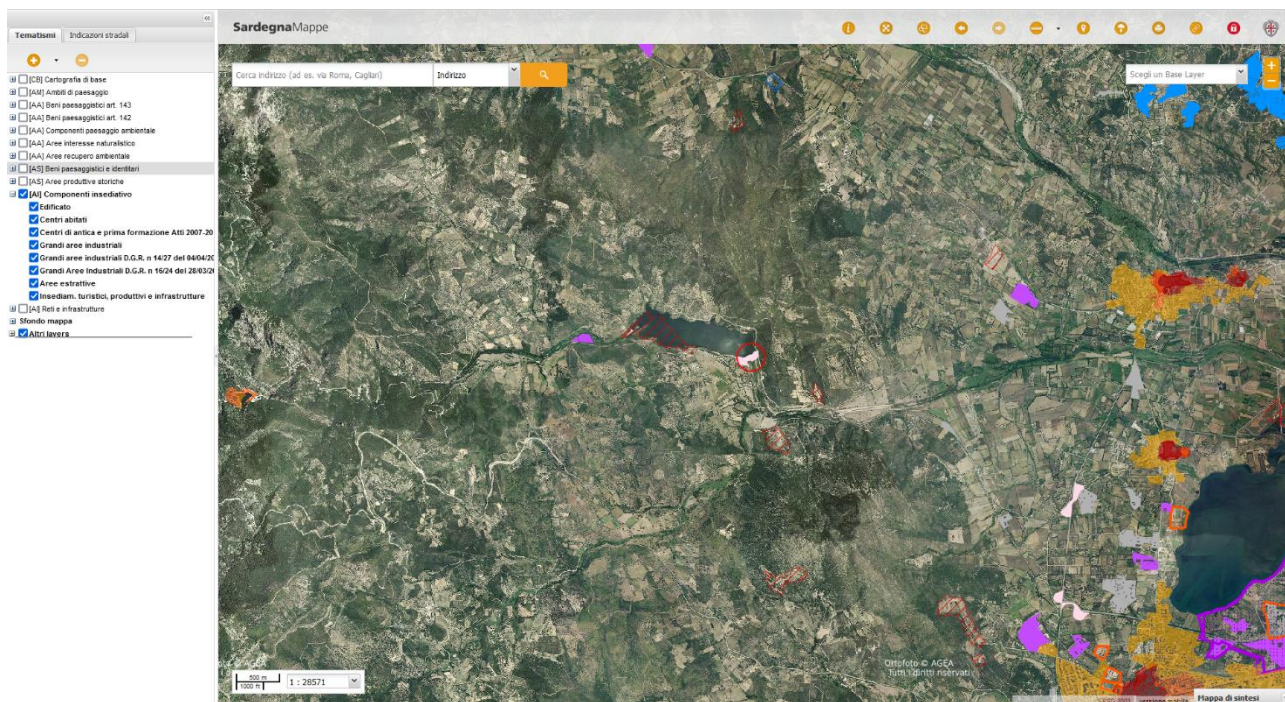


Figura 13: inquadramento area di intervento nell'ambito delle Componenti insediative

Dalle immagini precedenti, si nota come l'area in esame ricada all'interno dell'ambito dei Beni paesaggistici art. 143 individuata nel Piano Paesaggistico Regionale.

Trattandosi di opere di nuova realizzazione, comprendenti sia volumi interrati che fuori terra, risulta necessario l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi del D. LGS 42/2004 e s.m.i. "Codice dei beni culturali e del paesaggio", del D.P.R. n. 31 del 13/02/2017 "Regolamento

recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposto a procedura autorizzativa semplificata" e dall'art. 5 bis comma1 della Legge regionale n. 28 del 1998, come modificato dalla Legge regionale n. 9 del 04/05/2017.

2.2.3 Aree di tutela e vincoli ambientali: L. 394/91, SIC, ZPS e L.R. N° 31/89

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela, conservazione e gestione, in quanto caratterizzati da un rilevante valore del patrimonio naturale e culturale.

La Legge Quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Le direttive europee 2009/147/CE (che abroga e sostituisce la 79/409/CEE), concernente la designazione di "Zone di Protezione Speciale" (ZPS), e 92/43/CEE, riguardo l'individuazione di "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC) e "Zone Speciali di Conservazione", sono state recepite principalmente con D.P.R. 357/97 e s.m.i. In tale decreto si dispone che per le opere non direttamente connesse alla gestione dei siti che ricadono nelle suddette aree o che anche se esterne potrebbero manifestare una incidenza negativa nei confronti di habitat e specie in esse tutelati venga redatta una specifica relazione di valutazione di incidenza.

Si riporta di seguito un inquadramento delle opere estratto dal portale sardegnageoportale.it (https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate), con un cerchio rosso ad individuare l'area di intervento.

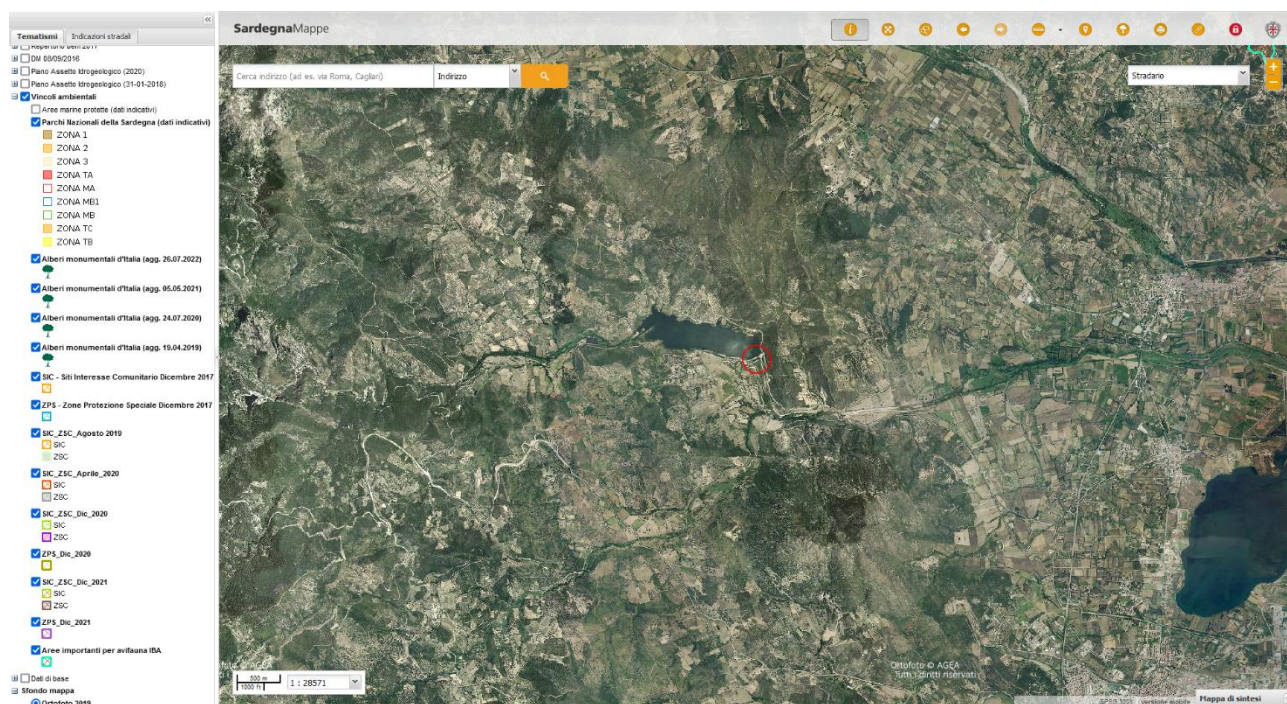


Figura 14: inquadramento area di intervento nell'ambito delle Componenti insediative

Dallo stralcio precedente si evince quanto di seguito riportato:

- Aree SIC istituite ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e aree ZPS istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (ex 79/409/CEE).

Considerato che l'ambito di intervento risulta esterno alle aree della rete Natura 2000, e che gli interventi non potranno avere nessuna incidenza su specie e habitat di interesse comunitario, le opere non devono essere sottoposte alla procedura di Valutazione d'Incidenza di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i.

- Aree protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali, ecc.) ai sensi della L.N. Quadro 394/1991 e secondo la L.N. 979/1982 (Aree Marine Protette, ecc.)

L'ambito territoriale di studio non ricade all'interno di zone protette istituite secondo la L.N. 394/91 e L.N. 979/82. Nell'area vasta non è presente nessuna Area Marina Protetta.

- Aree protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali, ecc.) ai sensi della L.R.31/1989

La Regione Autonoma della Sardegna con la Legge Regionale 31/89 ha istituito una serie di Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali e Aree di Interesse Naturalistico.

L'area di studio non ricade all'interno o nelle vicinanze di questi istituti di tutela ambientale.

- Istituti faunistici (Oasi di Protezione faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, ecc.) ai sensi della L.R. 23/1998.

L'area di intervento non ricade all'interno o in prossimità di Oasi Permanente di Protezione Faunistica.

La proposta progettuale si presenta in totale coerenza con le zone di tutela ambientale istituite.

2.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di assetto idrogeologico prevede zone di pericolosità e rischio idraulico o geomorfologico nei territori interessati dalle opere, definite dagli inviluppi delle pericolosità idrauliche individuate negli studi di settore. In particolare, sono stati considerati gli studi relativi al PAI, agli studi di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 8 c 2 delle NTA del PAI predisposti dalle singole amministrazioni comunali, dal Piano Stralcio di bacino per le Fasce Fluviali (PSFF) e da Piano di Gestione dal Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

Si riporta di seguito un inquadramento delle opere estratto dal portale sardegnageoportale.it (<https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=pai>), con un cerchio rosso ad individuare l'area di intervento.

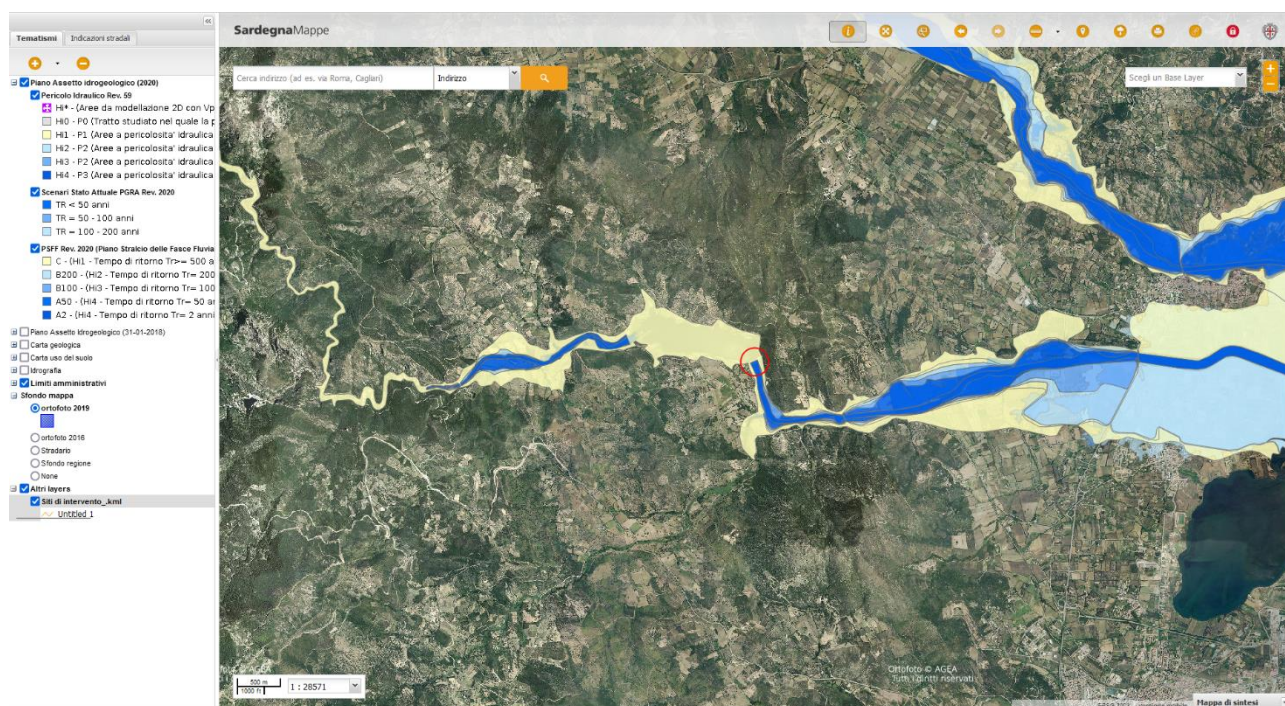


Figura 15: inquadramento area di intervento nell'ambito Piano di Assetto Idrogeologico

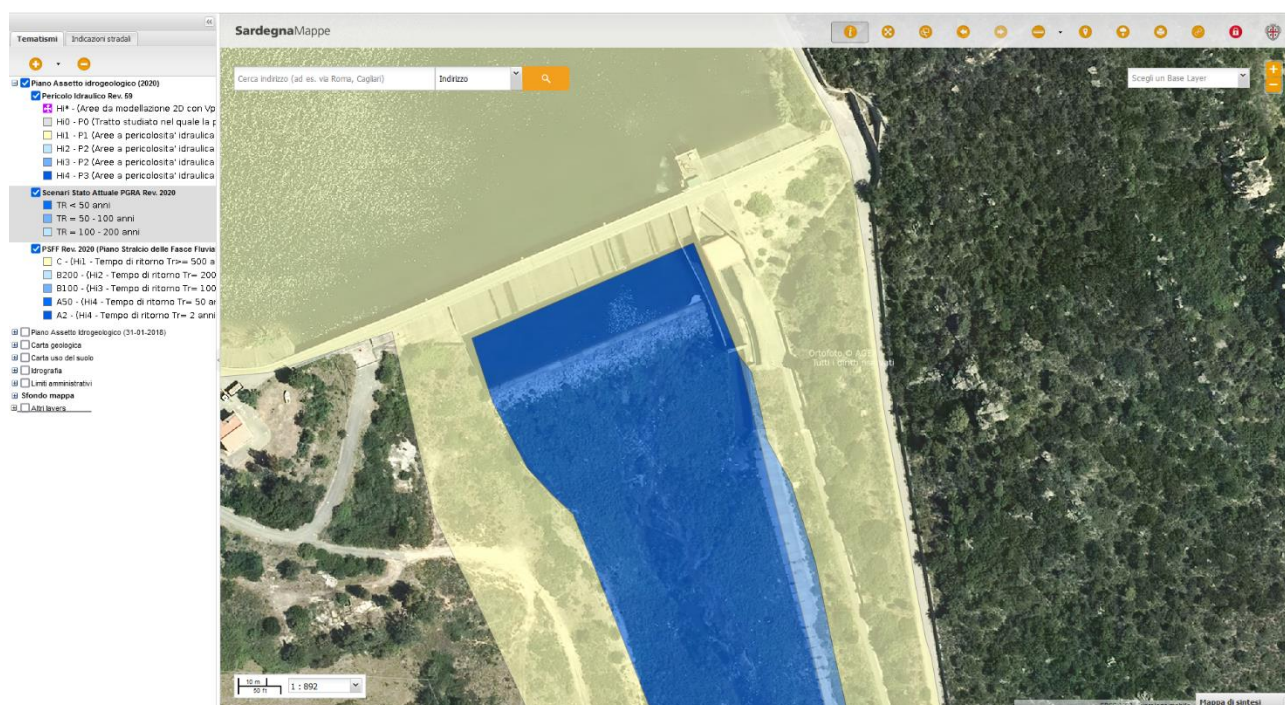


Figura 16: inquadramento di dettaglio area di intervento nell'ambito Piano di Assetto Idrogeologico

Gli interventi, le opere e le attività ammissibili nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e media sono effettivamente realizzabili soltanto subordinatamente alla presentazione, alla valutazione positiva e all'approvazione dello Studio di compatibilità idraulica (nei casi in cui lo

studio sia espressamente richiesto) o a seguito di presentazione di apposita relazione asseverata (nei casi in cui l'asseverazione sia espressamente richiesta), da redigersi ai sensi dell'art. 24 delle NTA del PAI.

Gli interventi in progetto ricadono interamente in area Hi1 e, pertanto, non è richiesto lo Studio di compatibilità idraulica.

Per le opere in progetto non è previsto il rilascio di alcuna autorizzazione da parte dell'autorità competente in materia di idraulica.

2.2.5 Piano regolatore delle aree

Le aree oggetto di intervento ricadono entro la zona urbanistica E, zona agricola.

2.2.5.1 Zonizzazione acustica

Non risulta che il Comune di Villagrande Strisaili disponga di un proprio Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995. L'area oggetto dell'intervento, come sopra richiamato, è individuata in zona urbanistica E dal Programma di Fabbricazione vigente nel Comune di Villagrande Strisaili.

Poiché si tratta di aree esterne al centro abitato ed in considerazione della ormai consolidata forma di utilizzo dell'area, interessate da circa 40 anni da opere e impianti connessi con lo sbarramento artificiale di Santa Lucia e la gestione delle acque, si ritiene opportuno considerare le aree oggetto di intervento in classe acustica III.

Ciò pare coerente con gli obiettivi di un Piano di Zonizzazione Acustica, tra i quali figura infatti quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale. L'obiettivo della riduzione dell'inquinamento acustico è usualmente perseguito, all'interno dello strumento di pianificazione, attraverso l'armonizzazione delle esigenze di protezione dal rumore e degli aspetti inerenti alla pianificazione urbana e territoriale e al governo della mobilità.

Le aree oggetto di intervento sono pertanto considerate come appartenenti alla Classe III per le quali si assume la definizione:

CLASSE III - Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

I valori limite di immissione espressi in dB(A) per ogni zona sono definiti dal DPCM 14/11/1997 sono riportati nel seguito:

| Classi di destinazione d'uso del territorio | | Tempi di riferimento | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| | | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I | Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III | Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |

Nel caso in esame, in fase di più avanzata progettazione si procederà alla redazione di uno studio previsionale di impatto acustico redatto a partire dalle misure in campo, elaborato adottando un livello di pressione acustica di progetto indotto da macchine ed impianti. Si stima che le caratteristiche della sorgente sonora, il parziale interrimento dell'edificio, la relativa distanza dai ricettori, consentano di rispettare i limiti di immissione.

2.2.6 Disponibilità delle aree

L'opera in progetto interessa direttamente le particelle 21 e 22 e del foglio 35 del catasto terreni del Comune di Villagrande Strisaili. Le particelle in oggetto ricadono nel patrimonio pubblico ed appartengono rispettivamente a:

Part. 21 Fg. 35

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **VILLAGRANDE STRISAILI** Codice: **L953**
Foglio: **35** Particella: **21**
Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili Porzioni

| Foglio | Particella | Sub | Porz | Qualità | Classe | ha | are | ca | Reddito dominicale | Reddito agrario |
|--------|------------|-----|------|-------------|--------|----|-----|----|--------------------|-----------------|
| 35 | 21 | | AA | ULIVETO | | | 60 | | Euro:13,94 (*) | Euro:4,34 |
| 35 | 21 | | AB | PASC CESPUG | 02 | 9 | 92 | | Euro:30,74 (*) | Euro:20,49 |

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **VILLAGRANDE STRISAILI** Codice: **L953**
Foglio: **35** Particella: **21**

Elenco Intestati

| | Nominativo o denominazione | Codice fiscale | Titolarità | Quota | Altri dati |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|-----------|------------|
| <input checked="" type="radio"/> | COMUNE DI VILLAGRANDE STRISAILI con sede in VILLAGRANDE STRISAILI (NU) | 82000010916 | Proprietà | 1000/1000 | |

Part. 22 Fg. 35

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **VILLAGRANDE STRISAILI** Codice: **L953**
Foglio: **35** Particella: **22**
Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili Porzioni

| Foglio | Particella | Sub | Porz | Qualità | Classe | ha | are | ca | Reddito dominicale | Reddito agrario |
|--------|------------|-----|------|-------------|--------|----|-----|----|--------------------|-----------------|
| 35 | 22 | | AA | PASCOLO | 02 | 1 | 33 | 6 | Euro:5,50 (*) | Euro:6,87 |
| 35 | 22 | | AB | PASC CESPUG | 02 | 1 | 46 | 94 | Euro:4,55 (*) | Euro:3,04 |

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **VILLAGRANDE STRISAILI** Codice: **L953**
Foglio: **35** Particella: **22**

Elenco Intestati

| | Nominativo o denominazione | Codice fiscale | Titolarità | Quota | Altri dati |
|-----------------------|--------------------------------------------|----------------|------------|-------|------------|
| <input type="radio"/> | CONSORZIO DI BONIFICA DELL'AGRO DI TORTOLI | | Usufrutto | | |
| <input type="radio"/> | DEMANIO DELLO STATO con sede in ROMA (RM) | 80193210582 | Proprietà | | |

3 Inquadramento progettuale

3.1 Descrizione dell'intervento

Si prevede di realizzare lo sfruttamento del sito a scopo idroelettrico attraverso l'installazione di due turbine idrauliche dimensionate per una portata massima complessiva pari a 7.6mc/s. La scelta del tipo di apparecchiatura permette elasticità adeguata e minima ridondanza nelle opere di regolazione.

Il valore di portata massima di produzione permette:

- l'erogazione dei volumi destinati ad irrigazione tramite un rilascio dedicato in vasca di carico della condotta, mantenendo la modalità di esercizio attuale, valorizzando energeticamente il rilascio
- la produzione tramite le acque in esubero legate alla necessità di regolazione del livello di invaso

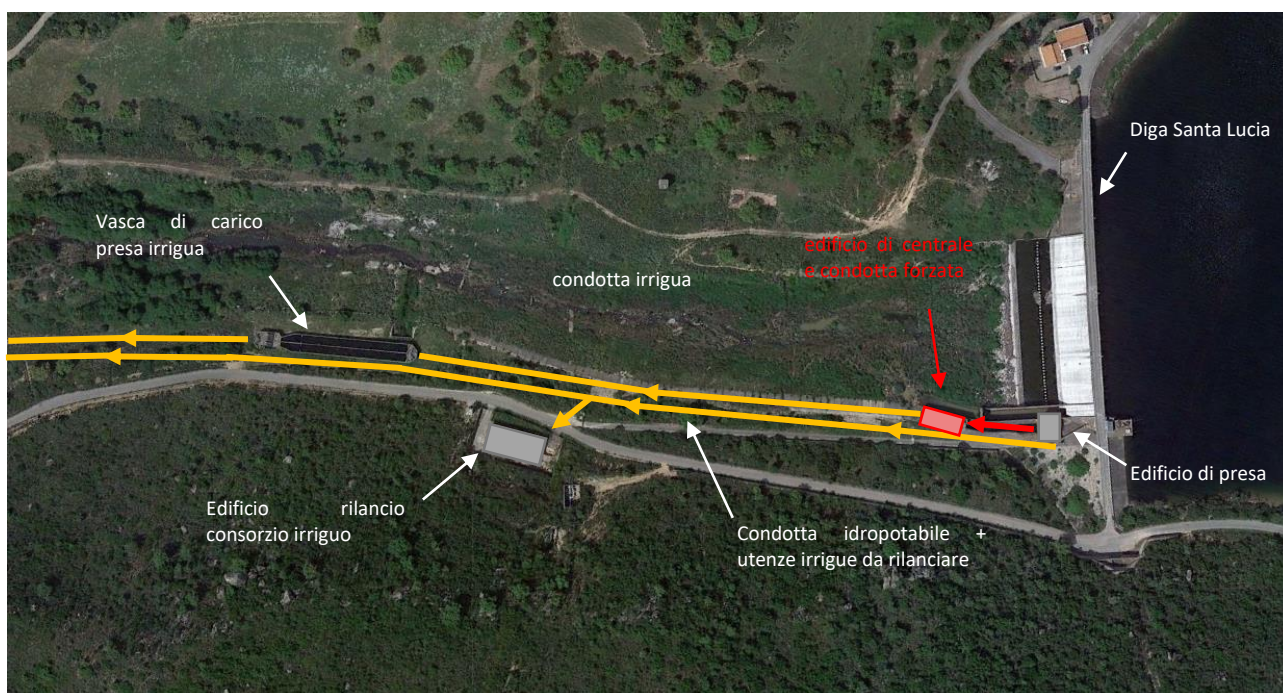


Figura 17: schema di progetto

Si prevede pertanto:

- La realizzazione di un edificio tecnico ed elettrico in corrispondenza del punto in cui il canale di alimentazione delle utenze irrigue posto a valle dell'edificio di presa si immette nella tubazione DN1600 in sponda sinistra. All'interno del nuovo edificio trovano alloggio gli apparecchi turbina-generatore, il trasformatore, la quadristica di produzione e di servizio, gli apparecchi di misura e telecontrollo. Una parte compartimentata dell'edificio viene resa accessibile al personale della rete elettrica e destinata a locale di consegna.
- L'edificio viene dotato di un piano interrato ed uno fuori terra. Il piano interrato vede l'alloggiamento di turbine, generatore e scarico sincrono, valvola di macchina, centralina oleodinamica. Il piano terra vede il locale elettrico e di consegna, oltre che la scala di accesso e lo spazio per la posa e l'eventuale estrazione delle turbine per eventuale manutenzione straordinaria
- L'alimentazione della linea di produzione comporta lo spostamento del punto di erogazione delle portate di cui alle utenze OGL-A dall'edificio di presa alla nuova centrale, con rilocalizzazione delle valvole a fuso esistenti. Viene previsto pertanto l'innesto di una condotta in acciaio DN2000 internamente al locale di presa esistente, con una lunghezza complessiva di circa 40m, realizzando un apposito raccordo a Y tra le due condotte DN1200 esistenti a valle della presa in pressione.
- Internamente all'edificio di centrale saranno installate le apparecchiature di produzione delle due linee: una di minori dimensioni, destinata a valorizzare le portate rilasciate ad uso irriguo sino a 1600l/s ed una seconda di maggior portata capace di turbinare le acque di regolazione del livello di invaso sino a 6000l/s

- Lo scarico delle portate a valle della produzione idroelettrica avviene attraverso un diffusore in acciaio che immette le acque in una camera di carico di nuova realizzazione, dotata di uno sfioro di superficie (verso il canale di scarico) e capace di accogliere anche le portate scaricate tramite lo scarico sincrono o le valvole di regolazione a fuso. La camera di carico alimenta direttamente la condotta esistente DN1600 che trasporta le acque verso le vasche di testata irrigue esistenti. In tal modo, le utenze irrigue possono prelevare acqua da una vasca di carico alimentata dalle valvole di regolazione (in assenza di produzione) o da valvole di regolazione e turbina (in caso di produzione).
- Il collegamento elettrico alla linea MT prevede la posa di un conduttore al punto di connessione che sarà individuato dal gestore elettrico.

3.2 Stima dei parametri di concessione

I parametri di concessione sono individuati a partire da valori di salto e portata di concessione determinati come di seguito riportato.

Il salto di concessione lordo, viene determinato come differenza tra i peli morti di monte (opera di presa) e di valle (restituzione). Questo valore non tiene dunque conto delle perdite di carico nella condotta di adduzione, così come del battente idrico dinamico nella vasca di restituzione, ed è dunque indipendente dalla portata derivata. Il salto di concessione si ottiene pertanto come differenza tra:

- la quota massima di regolazione dell'invaso Santa Lucia pari a 59.4m slm
- la quota di fondo del canale in progetto con il quale avviene la restituzione delle portate turbinate alle utenze irrigue, nel punto in cui questo si raccorda alla condotta irrigua esistente. La quota di fondo canale di scarico corrisponde a 41.6m slm

La differenza tra le due quote individua un salto di concessione pari a 17.8m.

Il valore di portata media reale desunto dal volume annuo defluente per:

- sfiori per mantenimento del livello, valutati in un volume medio annuo determinato dalle misure ENAS 2013 - 2022 in 57.8 Mmc. L'entità delle portate di sfioro deriva da una combinazione di condizioni idrologiche, con una significativa componente gestionale legata all'esercizio delle centrali dell'Alto Flumendosa i cui rilasci determinano in modo rilevante la portata e la frequenza degli sfiori.
- irrigazione secondo fabbisogno annuo dell'utenza OGL-A (domanda irrigua Tortolì e Cea Tennori) registrata negli anni 2013-2022 e pari a 8.18Mmc. Tale utenza, tra quelle indicate in tabella sottostante, può essere rilasciata al piede diga immettendola nel canale di carico irriguo diversamente dalle restanti che vengono erogate in pressione a partire dall'edificio di presa e non possono dunque essere utilizzate per produzione idroelettrica.

| Fabbisogno annuo | | |
|------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| Utenza | Cod. WARGI | Richiesta [Mm ³ /anno] |
| Civile Tortolí | OGL-C | 1.51 |
| Industriale Tortolí | OGL-I | 0.17 |
| Irrigua Tortolí, Cea Tennori | OGL-A | 8.18 |
| Irrigua Triei, Villagrande, Tolana | TVT-A | 1.63 |
| totale | | 11.49 |

La portata media di concessione viene individuata a partire dal volume medio annuo complessivo derivante dalla somma di quanto erogato per soddisfacimento della domanda irrigua dell'utenza OGL-A e di quanto sfiorabile per mantenimento del livello entro la quota di massima regolazione. Il volume annuo complessivo turbinabile ammonta pertanto a:

$$V_{conc} = V_{OGL-A} + V_{sfioro} = 8.18 + 57.8 = 65.98Mmc$$

I parametri nominali di concessione dell'impianto vengono dunque determinati come di seguito riportato:

Salto di concessione: $h_{conc} = 17.8m$

Portata media di concessione $Q_{conc} = 2.09mc/s$

Portata massima di concessione $Q_{conc} = 7.6mc/s$

Potenza di concessione: $W = Q_{conc} \times h_{conc} / 102 = 365kW$

La realizzazione delle opere presenta un grado di interferenza accettabile nei confronti delle infrastrutture esistenti la cui continuità di servizio durante i lavori dovrà essere garantita da un adeguato fasaggio costruttivo e dalle opere provvisorie necessarie. L'esecuzione dei collegamenti idraulici presso l'edificio di presa ed il canale irriguo potrà tuttavia avvantaggiarsi della stagionalità delle erogazioni che garantisce un periodo utile all'esecuzione dei lavori.

4 Quadro di riferimento ambientale

Il presente Quadro di Riferimento Ambientale, in relazione alle peculiarità dell'ambiente interessato e ai livelli di approfondimento necessari per la tipologia di intervento proposto:

- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi.

Per la presente progettazione sono state individuate tre componenti ambientali interessate dal progetto: suolo, aria ed acqua. Nei capitoli che seguono si procede all'analisi delle componenti ambientali interessate dal presente Studio e si ipotizza una stima degli impatti e delle evoluzioni in corso.

Si rimanda al Capitolo successivo per la sintesi degli impatti che gli interventi previsti potranno avere sulle varie matrici ambientali e la descrizione delle proposte tecniche per la loro mitigazione.

4.1 Componente ambientale: Suolo

La mappa di figura rappresenta l'estrazione dalla cartografia disponibile. L'area oggetto di intervento è evidenziata in colore rosso. I siti inquinati prossimi sono classificati come "Sito contaminato generico" e sono collocati a distanza superiore a 5km rispetto all'area di progetto.

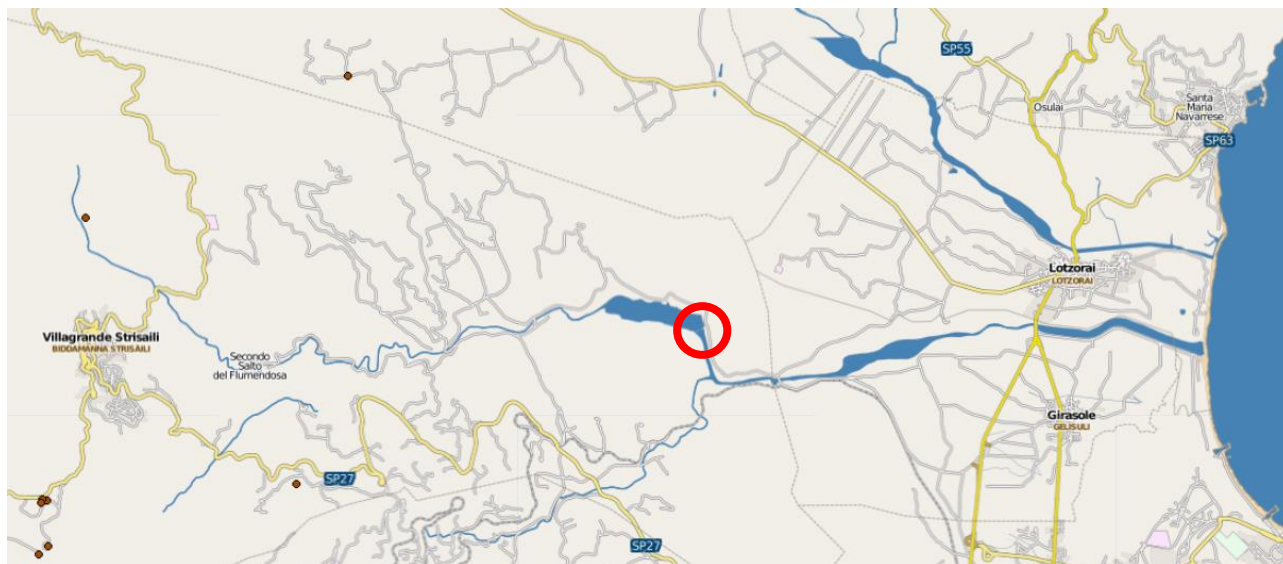
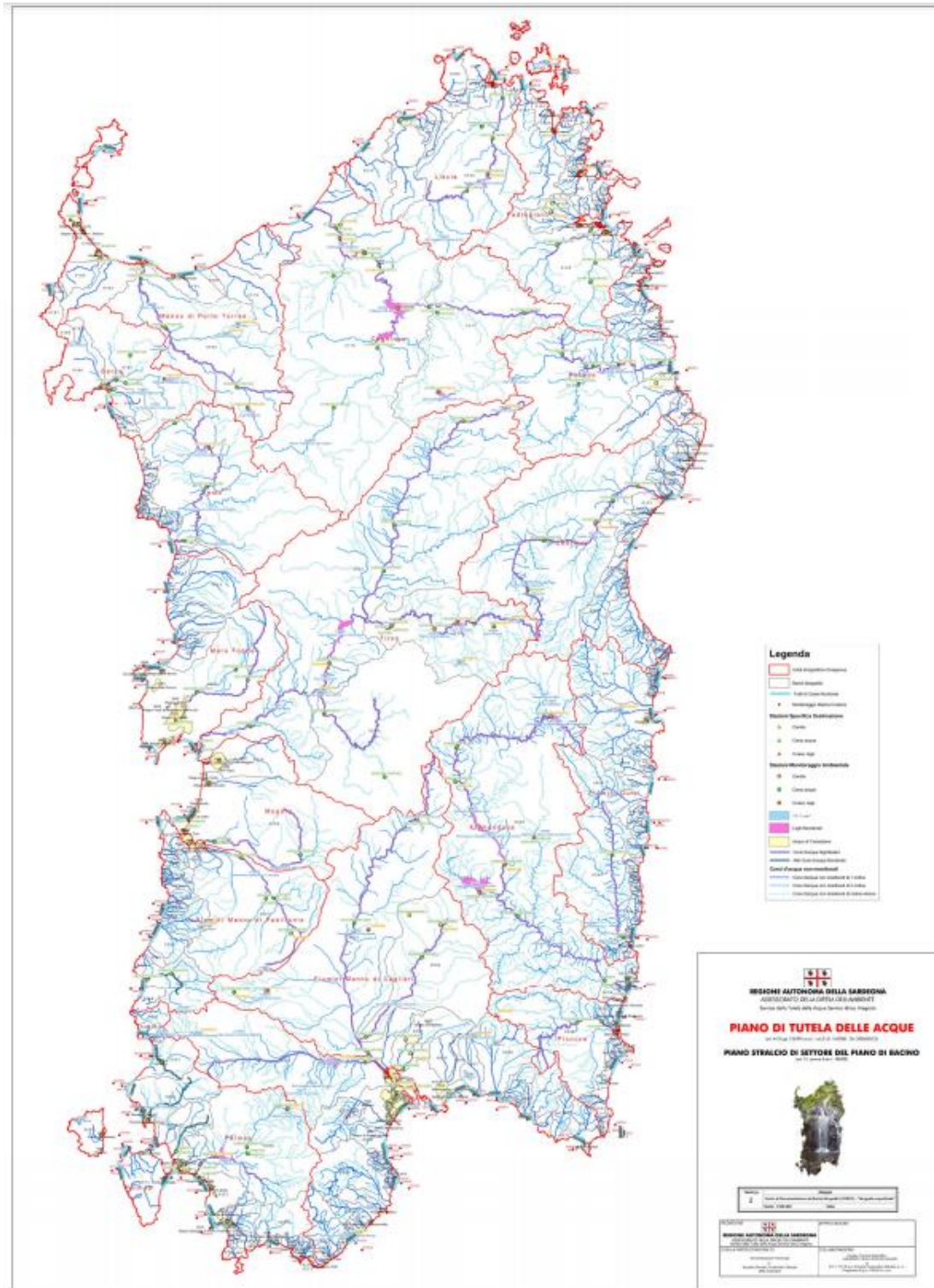


Figura 18 Carta siti contaminati censiti (fonte portal.SardegnaSira.it)

Considerata la distanza rilevante dall'area di interesse, si ritiene che non si possa stabilire alcuna connessione con siti inquinati conosciuti.

4.2 Componente ambientale: Acqua

L'idrografia della Regione consta di un'articolata rete naturale che viene riportata nel suo complesso nella figura seguente (fonte Allegato al PTA).



L'area oggetto di interesse è evidenziata nella figura seguente da un segnaposto di colore rosso. Il sito ricade entro il bacino del Flumini Durci, Rio Sa Teula (fonte Tav. 2 Allegato al PTA).



Figura 19 Carta idrografia superficiale (Tav. 2 Allegato PTA)

La figura seguente mostra la perimetrazione di bacini ed aree sensibili nella zona di interesse (fonte Tav. 7 Allegato al PTA).



Figura 20 Perimetrazione di bacini ed aree sensibili (Tav. 7 Allegato PTA)

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi nell'area di interesse è riportato nell'estratto di figura (fonte Allegato Tavola 14 del PTA). Lo stato ecologico del Rio Sa Teula non è classificato esplicitamente. Il lago formato dalla diga di Santa Lucia è individuato come caratterizzato da uno stato trofico 4, EUTROFIA.



Figura 21 Stato ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi (Tav 14 Allegato PTA)

4.3 Componente ambientale: Aria

La qualità dell'aria nel territorio regionale è valutata attraverso diverse attività poste in essere dalla regione in adempimento ad obblighi istituzionali derivanti dalla normativa nazionale ed europea.

Il Decreto Legislativo 155/2010, con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 250/2012, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto recepisce nell'ordinamento giuridico nazionale le disposizioni comunitarie incluse nella Direttiva 2008/50/CE "relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e nella direttiva 2004/107/CE "concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente".

Il Decreto istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente finalizzato a:

- a. individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- b. valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- c. ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- d. mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- e. garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- f. realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Ai fini della valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente il decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Le funzioni amministrative relative alla valutazione ed alla gestione della qualità dell'aria ambiente competono allo Stato, alle regioni e alle province autonome e agli enti locali, nei modi e nei limiti previsti dal decreto.



Le mappe riportate nel seguito mostrano la distribuzione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria sul territorio regionale e quelle in prossimità del sito oggetto di intervento, evidenziato da un cerchio in colore rosso.

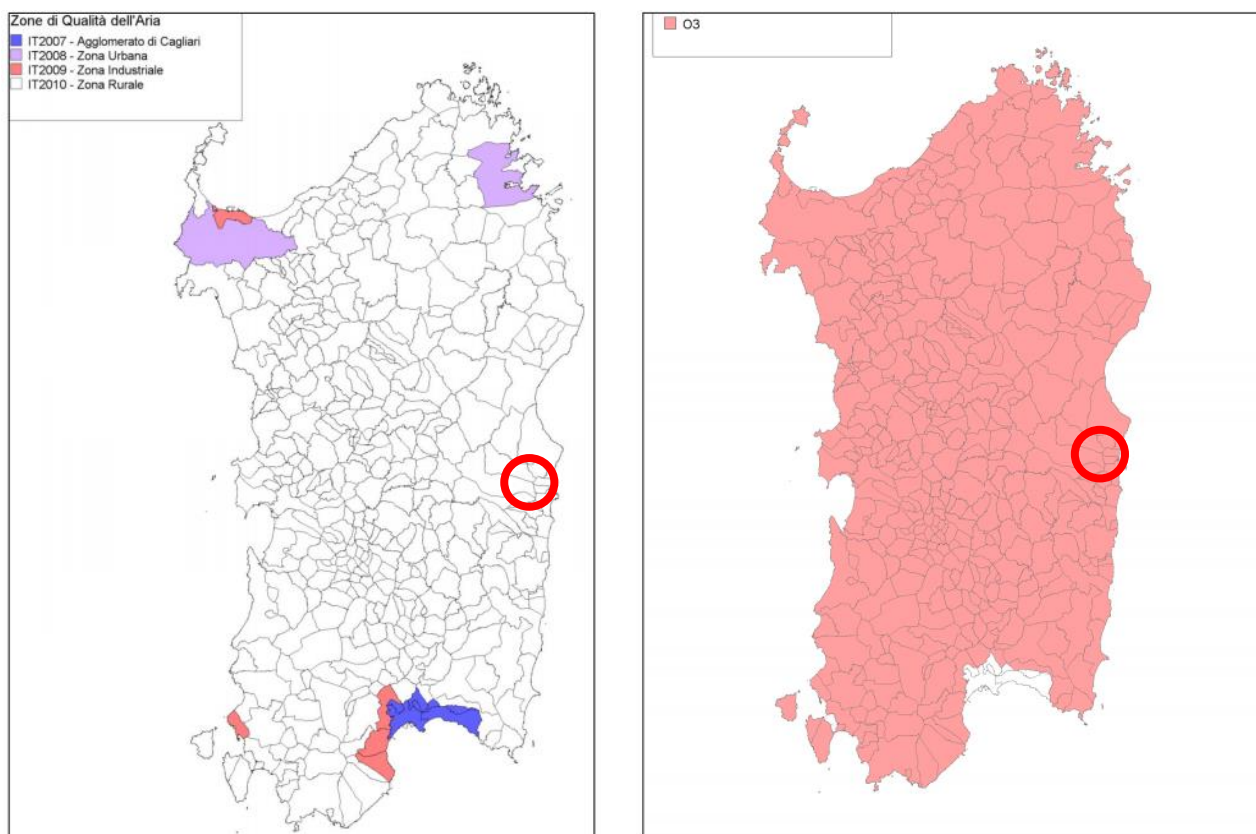
In particolare, si rileva la stazione di rilevamento prossima ai collochi ad una distanza di oltre 35km



La zonizzazione vigente, relativa alla protezione della salute umana, individua le zone e gli agglomerati ai sensi dell'art. 3, commi 2 e 4, e secondo i criteri specificati nell'appendice I del D.Lgs. 155/2010

Le zone e gli agglomerati sono classificati ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 155/2010, il quale prescrive che "ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II". Si è pervenuti ad una suddivisione del territorio regionale in zone di qualità dell'aria, atte alla gestione delle criticità ambientali grazie all'accorpamento di aree il più possibile omogenee in termini di tipologia di pressioni antropiche sull'aria ambiente. La zonizzazione è stata realizzata per la protezione della salute umana per gli inquinanti di seguito indicati: materiale particolato (PM10 e PM2,5), biossido di azoto (NO2), biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), benzene, arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni), benzo(a)pirene (BaP) e ozono (O3).

Le zone individuate sono riportate nelle figure seguenti dedicate alla componente Ozono ed ai restanti parametri oggetto di zonizzazione. L'area oggetto di intervento è evidenziata da un cerchio rosso.



Le aree oggetto di intervento ricadono entro la Zona Rurale in relazione alla Qualità dell'aria.

Nelle varie aree della Sardegna, tutte ricomprese nella "Zona Rurale", i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi. Si riscontrano livelli di particolato generalmente contenuti con un numero di superamenti limitato.

4.4 Natura e biodiversità

La tutela della biodiversità è un obiettivo prioritario per la salvaguardia del patrimonio naturale. Tra gli elementi essenziali finalizzati a proteggere la biodiversità e combattere l'estinzione di specie animali e vegetali è fondamentale la corretta destinazione dell'uso del territorio che preveda la creazione di un'adeguata rete di aree di interesse naturalistico. A questo scopo, per garantire un sistema di salvaguardia integrato, sono state istituite varie tipologie di aree protette appartenenti, ad esempio, alla Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e a corridoi ecologici presenti sul territorio regionale.

Nella Provincia di Nuoro si possono individuare molte zone ad alto valore naturalistico e ambientale, soggette ad apposite norme di tutela sia a livello regionale che nazionale.

In prossimità del sito oggetto di intervento non risultano aree naturali protette, si richiama in merito l'analisi sviluppata nel paragrafo dedicato all'Inquadramento normativo e vincolistico.

5 Sintesi degli impatti

Dall'analisi del quadro progettuale e ambientale non è possibile individuare uno specifico elemento di criticità (es. appartenenza del sito a un'area protetta) cui rapportarsi per una valutazione diretta degli impatti.

Il contesto ambientale pone in ogni caso la necessità di un'accurata progettazione di inserimento ambientale e paesaggistico dell'opera nel rispetto degli attuali vincoli urbanistici e territoriali presenti.

A conclusione dello studio si elencano i principali impatti che l'intervento progettato potenzialmente potrà avere sulle componenti ambientali descritte nei capitoli precedenti.

5.1 Valutazione degli impatti attesi in fase di esercizio dell'opera

5.1.1 Inquinamento idrico

L'esercizio delle opere non comporta alcun effetto peggiorativo della qualità dell'acqua fluente attraverso l'impianto.

Le apparecchiature previste saranno installate entro l'edificio tecnico allo scopo predisposto. L'eventuale guasto meccanico che dovesse portare ad uno sversamento di prodotti inquinanti (es. olio lubrificante) sarà contenuto entro le strutture di raccolta interne al fabbricato e non comporterà uno sversamento esterno con conseguente rischio di inquinamento.

L'accesso al sito sarà effettuato unicamente allo scopo di ordinaria manutenzione e sopralluogo, senza stoccaggio di materiali all'esterno, senza influire sulla qualità delle acque di piazzale che raggiungeranno il corpo ricettore secondo gli attuali sistemi di raccolta e drenaggio.

5.1.2 Inquinamento atmosferico

Le opere in progetto non inducono alcuna forma di inquinamento atmosferico, sia in termini di alterazione delle caratteristiche ambientali esistenti che di apporto di nuove componenti (es. polveri). L'accesso al sito da parte del personale di controllo e manutenzione avverrà con frequenza tipicamente settimanale o su chiamata del sistema di telecontrollo e monitoraggio. Non si prevede un impatto misurabile sulle componenti atmosferiche relativo a tali attività.

5.1.3 Inquinamento acustico

L'impatto acustico derivante dall'esercizio dell'impianto in progetto è definito dalle caratteristiche del sistema di produzione (turbina) e dalle apparecchiature accessorie (quadristica, trasformatori, cella MT), dalle caratteristiche dell'edificio tecnico ed infine dalla distanza dei ricettori.

Una valutazione previsionale dell'impatto acustico porta a ritenere che sia possibile garantire il rispetto dei limiti di immissione di cui al piano di zonizzazione acustica comunale, nonché dei limiti differenziali di pressione sonora, in virtù dei limitati valori di immissione garantiti dalle macchine, del contributo di abbattimento esercitato dall'edificio e dalla limitata e concentrata presenza di ricettori prossimi al sito.

5.1.4 Emissioni odorigene

L'esercizio delle opere non indurrà emissioni odorigene.

5.1.5 Impatto sulla viabilità

Così come argomentato circa la componente atmosfera, non si prevede che l'accesso settimanale dei mezzi di trasporto del personale deputato al controllo ed alla manutenzione possa influire in modo sensibile sulla viabilità esistente. L'accesso alla centrale idroelettrica in progetto avverrà attraverso la viabilità locale esistente dalla quale si dirama una viabilità interna all'area di servizio della diga nei pressi dell'edificio di pompaggio del Consorzio irriguo dell'Ogliastra. La realizzazione delle opere non richiede la realizzazione di piste.

L'impatto risultante è stimato come non significativo.

5.1.6 Produzione di rifiuti

Le attività in progetto non comportano la produzione di rifiuti, fatto salvo quanto necessario per l'ordinaria manutenzione della turbina (oli lubrificanti, cuscinetti, guarnizioni di tenuta), in quantità modestissime e con frequenza pianificata. I rifiuti risultanti saranno gestiti come da normativa.

5.1.7 Consumo di risorse

L'esercizio non comporta alcun consumo di risorsa. Al contrario, valorizza dal punto di vista energetico la risorsa acqua il cui potenziale idroelettrico è attualmente perso e dissipato entro una valvola.

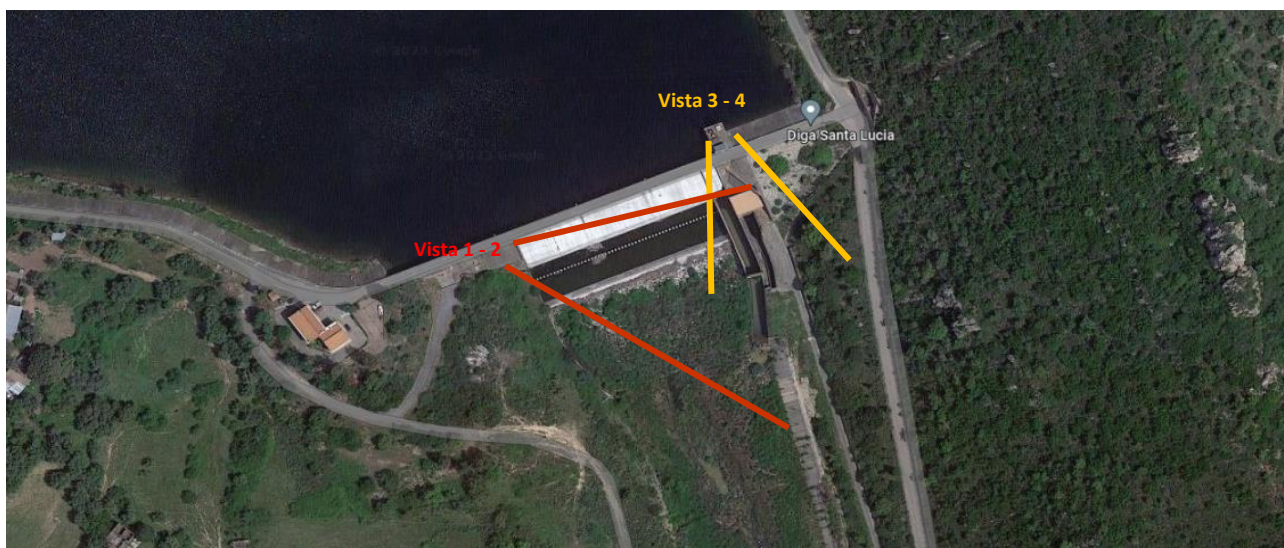
5.1.8 Alterazioni visuali e paesaggistiche

La realizzazione delle opere comporterà una modesta alterazione visuale del sito.

Le ragioni che portano a ritenere come tale alterazione sia limitata, considerato il carattere antropizzato del sito, sono:

- l'integrazione con i manufatti esistenti a breve di stanza a piede diga
- la presenza di un manufatto idraulico di rilevante proporzione (il corpo diga) in prossimità del quale verrà realizzata l'opera in progetto.
- La visibilità del nuovo fabbricato sarà limitata dalle infrastrutture presenti che ne fanno parziale schermatura

La foto aerea seguente riporta indicazione del punto di ripresa delle immagini proposte per una prima valutazione degli impatti visuali delle opere.



La Vista 1 seguente rappresenta il sito allo stato attuale, ripreso così come percepito dalla sommità del corpo diga, in direzione Est. Tale visuale non è fruibile al pubblico ma solo dagli aventi titolo ad accedere al corpo diga.



La Vista 2 seguente riporta una prima valutazione dell'impatto atteso delle opere a cantiere ultimato così come percepibili dal medesimo punto di vista di stato attuale di Vista 1.



La Vista 3 seguente rappresenta il sito allo stato attuale, ripreso così come percepito dalla sommità del corpo diga, in direzione Sud. Anche in questo caso, il punto di vista presenta un limitato bacino di utenza.



La Vista 4 seguente riporta una prima valutazione dell'impatto atteso delle opere a cantiere ultimato così come percepibili dal medesimo punto di vista di stato attuale di Vista 3.



La configurazione dei luoghi e della viabilità non consente un'ampia visuale dell'area di intervento, considerato anche che la presenza di vegetazione lungo la viabilità stessa fornisce una prima mitigazione.

Si ritiene che l'impatto visuale e paesaggistico sia limitato e accettabile in ragione dello stato dei luoghi e delle infrastrutture esistenti.

5.2 Valutazione degli impatti attesi in fase di costruzione dell'opera

Gli impatti sull'ambiente che possono derivare dalla fase di realizzazione dell'opera vengono esaminati specificatamente in questo capitolo con riferimento alle singole componenti ambientali definite e descritte nel Quadro di riferimento ambientale. Al fine di identificare tali impatti sono state individuate le principali attività svolte durante la fase di cantiere:

- scavi e movimenti di terra e roccia;
- demolizioni;
- riempimenti;
- realizzazione canalizzazione per condutture sotterranee;
- stesura cavi, installazione tubazioni, montaggio apparecchiature;

- fondazioni ed elevazioni;
- montaggio utenze elettromeccaniche e tubazioni fuori terra;
- ripristino superfici di piazzale.

Il cantiere si svilupperà nei pressi del piede di valle dello sbarramento di Santa Lucia.

Tutte le aree di lavoro saranno delimitate da idonee recinzioni di cantiere con accessi pedonali e carrabili in posizione opportuna. All'interno dell'area di cantiere sono presenti le aree di lavorazione per l'esecuzione delle opere, l'area per il posizionamento del cantiere fisso con la localizzazione di baraccamenti ad uso dell'impresa e della D.L., le aree per lo stoccaggio dei materiali e per il parcheggio dei mezzi di cantiere. Vengono realizzati dei percorsi che consentono ai mezzi pesanti di raggiungere l'area oggetto di lavorazione, in modo da permettere l'arrivo dei materiali alle aree di stoccaggio, l'allontanamento dei materiali di rifiuto da conferire a smaltimento, il flusso di macchinari in arrivo e in partenza dal cantiere e i movimenti connessi con l'attività stessa del cantiere.

Per ciascun impatto significativo vengono di seguito descritte le procedure messe in atto per minimizzare, durante la fase di cantierizzazione, le emissioni di rumore, di polveri e di inquinanti in ambiente. In aggiunta, sono riportate le misure poste in atto per l'organizzazione del cantiere, la gestione dei mezzi e dei materiali, la sicurezza delle risorse impiegate e la definizione delle opere provvisorie per contenere gli impatti sul territorio.

Come descritto nei paragrafi che seguono, gli impatti rilevabili sulle matrici ambientali dovuti alle fasi di realizzazione delle opere non determineranno alterazioni stabili della qualità ambientale, trattandosi di impatti a breve termine contingenti all'attività del cantiere. Le misure mitigative messe in atto renderanno assolutamente reversibili gli impatti ambientali del cantiere garantendo un veloce ritorno alle condizioni ambientali precedenti alla realizzazione dell'opera.

5.2.1 Inquinamento idrico

Durante le fasi di cantiere non sono previsti impatti significativi e di lunga durata sulle acque superficiali nelle aree limitrofe all'intervento. Gli effetti che si potranno verificare riguardano il deposito di polveri sospese da considerarsi limitato in ragione del limitato volume degli scavi.

La prossimità dell'alveo del Rio Sa Teula e la profondità di scavo può far presumere una limitata interferenza con la falda da considerarsi significativa solo in corrispondenza di un deflusso rilevante in alveo.

5.2.2 Inquinamento atmosferico

Le principali attività di cantiere generano i seguenti effetti sulla componente qualità dell'aria:

- emissioni di polveri dovute a scavi e, in generale, alla movimentazione di terra e suolo;
- emissioni gassose da mezzi impiegati per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita.

La produzione di polveri nel cantiere riguarda i lavori di scavo per le opere di fondazione e di reti interrate, nonché le successive fasi di riempimento che comprendono movimentazioni di terra e calcestruzzo. Per tutta la fase di cantiere si potrà produrre fanghiglia nel periodo invernale o polveri nel periodo estivo che, in funzione delle condizioni di vento, determineranno un impatto trascurabile sulle aree vicine poiché reversibile e limitato alla durata del cantiere. L'impatto risulta maggiormente significativo nel periodo di apertura dello scavo, ossia nel periodo in cui la

rimozione della copertura vegetale e i movimenti terra determinano condizioni di aree denudate, tali da facilitare la dispersione di polveri.

Per mitigare gli impatti dovuti alla produzione di polveri si considera di procedere bagnando le aree sottoposte a scavo e movimentazione terra al fine di ridurre le emissioni. Il materiale di risulta da scavi verrà allontanato appena possibile evitando la formazione di cumuli che portano alla emissione di polveri. La recinzione temporaneamente integrata con teli svolgerà la funzione di protezione antipolvere. La viabilità interna verrà sottoposta a pulizia periodica eventualmente mediante bagnatura e spazzolatura con idonee macchine. Tutti i mezzi di cantiere dediti al trasporto saranno muniti di teli protettivi per evitare la dispersione di materiale e la conseguente propagazione di polveri.

Un impatto di minore importanza è quello dovuto alle emissioni gassose dovute ai mezzi di cantiere. In questo caso la gamma di specie inquinanti emesse è più vasta e comprende oltre alle polveri tutti i tipici inquinanti dei prodotti di combustione. Per minimizzare i disagi dovuti alla presenza del cantiere verranno scelti opportunamente i siti di scarica in modo tale da contenere i percorsi degli stessi, ottimizzando altresì il carico dei mezzi di trasporto affinché se ne possa minimizzare il numero.

È possibile concludere che durante la fase di cantiere gli interventi in progetto causeranno un temporaneo incremento di emissioni di polveri e sostanze inquinanti solo in corrispondenza dell'area direttamente interessata dalle lavorazioni, con ripristino delle condizioni ambientali al termine del cantiere.

5.2.3 Inquinamento acustico

Le attività di cantiere che costituiscono potenziali fonti di inquinamento acustico possono essere individuate nelle operazioni di seguito elencate:

- realizzazione delle opere di scavo;
- flusso di mezzi adibiti al trasporto dei materiali;
- attività legate al confezionamento delle materie prime;
- funzionamento dei mezzi meccanici nelle singole aree di cantiere.

L'utilizzo di macchinari e attrezzature omologate e correttamente mantenute, a norma dal punto di vista delle emissioni sonore e sottoposte alle verifiche periodiche previste dalla normativa vigente costituisce un presupposto fondamentale per la limitazione delle immissioni acustiche di cantiere. Per minimizzare l'impatto acustico si prevede inoltre una razionale gestione delle lavorazioni per evitare la compresenza di più mezzi d'opera in esercizio per lungo periodo. La distanza dei ricettori contribuirà inoltre con un efficace abbattimento in atmosfera delle immissioni.

5.2.4 Emissioni odorigene

L'attività di cantiere non indurrà emissioni odorigene specifiche, salvo quanto legato alle macchine operatrici e di trasporto operanti entro i limiti di norma e assoggettate a normale manutenzione.

5.2.5 *Impatto sulla viabilità*

La realizzazione delle opere indurrà un temporaneo incremento dei flussi veicolari diretti verso il sito. Le necessità di trasporto sono tuttavia contenute dalla limitata durata del cantiere e dal modesto ammontare delle quantità di materiali e forniture coinvolte.

La fase di cantiere potrà comportare l'immissione sulla viabilità di mezzi di trasporto e verrà dunque prevista una stazione di pulizia dei pneumatici in uscita dal cantiere in modo da evitare la dispersione di materiali terrosi sulla pavimentazione stradale.

L'impatto sulla viabilità è stimato minimo e trascurabile.

5.2.6 *Produzione di rifiuti*

La produzione di rifiuti derivanti dalle attività di escavazione propedeutiche alla realizzazione delle opere oggetto di appalto, è gestita secondo normativa vigente (D.Lgs 152/2006 e s.m.i). Le terre di scavo generate dalle attività di escavazione per la costruzione delle opere civili, la sistemazione dei piazzali e gli interventi sulle condotte saranno parzialmente reimpiegate per i riempimenti, smaltendo presso centri autorizzati soltanto il materiale in eccedenza. È previsto inoltre lo smaltimento in discarica autorizzata di una ridotta quantità di materiale derivante dalla demolizione di manufatti esistenti (esecuzione dei fori nelle pareti delle vasche per la comunicazione idraulica tra le opere in progetto e le infrastrutture esistenti)

5.2.7 *Consumo di risorse*

Il consumo di risorse quali energia e acqua in cantiere sono principalmente legate all'utilizzo delle macchine operatrici e per la preparazione del materiale di costruzione. Non è previsto se non in quantità esigue l'utilizzo di materiale di altro genere (materiale drenante o da cava), privilegiando allo scopo il riutilizzo di materiali di scavo presenti in sito. I consumi stimati risultano complessivamente ridotti e tali da non influire sulla disponibilità locale di risorse.

5.2.8 *Alterazioni visuali e paesaggistiche*

In generale le principali attività di cantiere generano un impatto visivo dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione. Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno quindi dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla necessità di contenere al minimo la produzione di materiale di rifiuto, limitare la produzione di rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente e indirettamente collegate all'attività del cantiere e mitigarne l'impatto visuale.

La definizione e la dinamica del layout di cantiere sarà effettuata in modo che la disposizione di macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini siano posti in armonia con le strutture esistenti presso il sito, sfruttando una collocazione in aree a minore visibilità ed eventualmente predisponendo opportune schermature con teli.

L'impatto paesaggistico della fase di cantiere, considerata la temporaneità, la presenza di infrastrutture di grande impatto come il corpo diga, può essere stimato di entità trascurabile. Eventuali possibili impatti potranno essere opportunamente ridotti con le misure mitigative e gli accorgimenti sopra descritti.

Lo stato ambientale precedente alla fase di cantiere verrà ripristinato senza modifiche significative delle matrici ambientali.

5.2.9 Rischio di incidenti in fase di cantiere

Nelle particolari condizioni dell'opera in questione, le situazioni di emergenza più probabili potranno configurarsi con l'inquinamento del terreno a causa di sversamenti accidentali di liquami di cantiere o di liquidi inquinanti (materiali costruttivi, olii e combustibili delle macchine operatrici, ...).

Per quanto riguarda il rischio di incidenti internamente all'area di cantiere, i lavoratori addetti riceveranno idonea informazione e formazione in materia in funzione delle attività giornaliere svolte e dei tempi ad esse dedicati. Si rivolgerà particolare attenzione agli scavi, garantendo sempre la massima sicurezza utilizzando opere provvisorie quali sbadacchiature provvisorie qualora lo scavo presenti possibilità di frana, e rete metallica a doppia torsione a maglia fitta, preceduta da tessuto, in caso lo scavo presenti possibilità di caduta di pietrame. In fase esecutiva sarà fornita per gli scavi una planimetria esplicativa che illustri la mobilitazione del cantiere e si effettueranno controlli periodici di mezzi e attrezzature di cantiere.

Considerata la presenza dell'alveo a brevissima distanza, nel caso in cui si ravvisino condizioni di pericolo causate da elevato livello idrico nel rio Sa Teula, si provvederà a mettere in sicurezza il cantiere e sospendere le lavorazioni

6 Cronoprogramma procedurale

È stato redatto un cronoprogramma di massima che pianifica le fasi successive all'adozione del DOCFAP. Si stima un tempo minimo per la redazione delle fasi progettuali successive, l'ottenimento delle autorizzazioni, la realizzazione dei lavori ed i collaudi pari a 24 mesi.

La valutazione dei tempi riportata nel seguito consente alla stazione appaltante ed agli organi di controllo ed autorizzazione un supporto alla stima di quegli impatti strettamente legati alla fase di cantiere, così come una prospettiva di realizzazione dei benefici legati all'attuazione dell'intervento.

| Fase | Durata (mesi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Adozione DOCFAP | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redazione PFTE-DEF | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assoggettività a VIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autorizzazioni PFTE-DEF | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approvazione PFTE-DEF | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redazione Esecutivo | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica e approv. Esecutivo | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Gara lavori | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Esecuzione lavori | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Collaudo Lavori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

7 Conclusioni

Lo studio preliminare ambientale ha lo scopo di analizzare i riferimenti normativi relativi all'area dove sono previsti gli interventi di realizzazione delle opere per lo sfruttamento idroelettrico del sito di Santa Lucia e valutare gli impatti che l'intervento proposto si presume possa avere sull'ambiente.

I principali impatti che l'intervento potrà potenzialmente avere sulle componenti ambientali, considerata sia la fase di cantiere che quella di esercizio, sono in sintesi:

- nessun impatto negativo sul ciclo dell'acqua;
- nessun impatto significativo sulla componente atmosfera;
- nessun impatto significativo sul clima acustico dell'area;
- nessun impatto in termini di emissioni odorigene;
- nessun impatto significativo sulla viabilità;
- nessun impatto significativo in termini di produzione di rifiuti;
- valorizzazione della risorsa energetica potenziale del sito, oggi dissipata;
- modestissima alterazione visuale e paesaggistica;
- nessun impatto significativo in termini di rischio di incidenti di cantiere