



Sede Legale:




Via Lamarmora 230, 25124 Brescia

Sede direzionale e amministrativa:

Corso di Porta Vittoria 4, 20122 Milano

A2A/DGE/BGT/IMI/SII/OIC

Pratica: 10320	Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò
Documento:	10320-C-OR-DTR-A-RT-411-0
Note:	Rif. M_inf.digheidrel.registro ufficiale.u.0009203.11-04-2019

IMPIANTO IDROELETTRICO DI: ORICHELLA	DIGA DI: TREPIDO'																																													
OGGETTO: Progetto Definitivo per l'intervento di miglioramento sismico della Diga di Trepidò RELAZIONE FORESTALE																																														
<p>CONSULENTE:  Il referente <i>Dott. Ing. Massimo Sartorelli</i></p> <p>CONSULENTE PROGETTISTA:  Visto Il progettista: <i>Dott. Ing. Marco Braghini</i></p>	<p>CONCESSIONARIO:  Visto L'ingegnere Responsabile: <i>Dott. Ing. Paolo Valgoi</i></p> <p>Visto Il Legale Rappresentante: <i>Roberto Scottoni</i></p>																																													
TIPO DOCUMENTO: RELAZIONE TECNICA																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="3">GRAIA</th> <th colspan="3">A2A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>27/10/2023</td> <td>Prima emissione</td> <td>E. Pozzi</td> <td>S. Bonatto</td> <td>M. Sartorelli</td> <td>-</td> <td>P. Valgoi</td> <td>R. Castellano</td> </tr> <tr> <td>REV.</td> <td>DATA</td> <td>DESCRIZIONE DELLA REVISIONE</td> <td>REDAZIONE</td> <td>VERIFICA</td> <td>APPROVAZIONE</td> <td>REDAZIONE</td> <td>VERIFICA</td> <td>APPROVAZIONE</td> </tr> </tbody> </table>					GRAIA			A2A			2									1									0	27/10/2023	Prima emissione	E. Pozzi	S. Bonatto	M. Sartorelli	-	P. Valgoi	R. Castellano	REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
			GRAIA			A2A																																								
2																																														
1																																														
0	27/10/2023	Prima emissione	E. Pozzi	S. Bonatto	M. Sartorelli	-	P. Valgoi	R. Castellano																																						
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE																																						

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Inquadramento generale	3
2.1	Localizzazione territoriale	3
3.	Sintesi degli interventi di miglioramento sismico	4
3.1	Realizzazione di un nuovo rilevato in materiali sciolti	4
3.2	Realizzazione di una nuova strada di accesso a valle della diga	7
4.	Inquadramento fitoclimatico del sito	9
5.	Inquadramento forestale dei siti di cantiere	11
6.	Aree protette	13
7.	Aree interessate dai lavori	16
7.1	Area di intervento per i lavori di miglioramento sismico della diga	16
7.2	Siti di prelievo spondale	19
7.3	Siti di deposito temporaneo dei materiali	21
8.	Interventi compensativi	24
9.	Conclusioni	28

1. PREMESSA

La diga di Trepidò (n. di archivio 85 – RID 39) si trova fra i comuni di San Giovanni in Fiore, in provincia di Cosenza, e Cotronei, in provincia di Crotone. Lo sbarramento genera il serbatoio dell'Ampollino nell'Altopiano della Sila ed è alla testa di un importante schema di impianti idroelettrici in cascata, di cui A2A è proprietaria e gestore. La diga è stata realizzata negli anni 1923-1927 quando ancora non esisteva una normativa nazionale specifica nel campo delle dighe ed il sito non era considerato zona sismica.

Nel dicembre 2015 la società CESI ha valutato, per conto di A2A, la vulnerabilità sismica della diga, ai sensi delle Norme Tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (D.M. 26/06/2014). Nell'aprile 2019 la DG DIGHE ha evidenziato la necessità di prevedere interventi principalmente finalizzati al miglioramento sismico dello sbarramento.

Nel settembre 2020 A2A trasmetteva alla DG DIGHE il progetto con l'analisi della fattibilità tecnica degli interventi di miglioramento sismico, redatto dalla società Lombardi, ed approvato dalla DG DIGHE stessa nel febbraio 2021. Il progetto prevedeva sia una serie d'interventi di rinforzo del corpo diga esistente, che la realizzazione di un rilevato in terra in adiacenza al paramento di valle dello sbarramento principale in muratura. Il progetto prevedeva anche una serie di attività propedeutiche al successivo livello di progettazione, finalizzate ad approfondire la conoscenza sia della diga che della roccia di fondazione, oltre alla conferma della geometria riportata negli elaborati progettuali storici. Tali approfondimenti si sono poi concretizzati in una campagna indagine in sito (agosto-novembre 2021) e successive prove di laboratorio sui campioni di materiale prelevato.

La presente relazione che è parte integrante del Progetto Definitivo per l'*Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò*, s'inserisce nell'ambito dei documenti di valutazione dell'impatto ambientale e paesaggistico, e costituisce la Relazione forestale. Nella relazione si valutano in particolare gli aspetti forestali dell'area di intervento con riferimento soprattutto alle aree forestali direttamente o indirettamente coinvolte dagli interventi previsti.

Le quote altimetriche indicate in progetto, ove non specificatamente indicato, sono quelle rilevate dal Politecnico di Milano nel 2019 che risultano essere traslate verso l'alto di 10,17 m rispetto a quelle riportate nella documentazione storica della diga ed usualmente utilizzate; tale differenza di quota sussiste per l'intera asta idroelettrica.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Localizzazione territoriale

La diga di Trepidò è posta a confine tra la provincia di Cosenza e quella di Crotona. Gli interventi di cui alla presente relazione si suddividono tra il comune di Cotronei, in provincia di Crotona, e quello di San Giovanni in Fiore, in provincia di Cosenza.

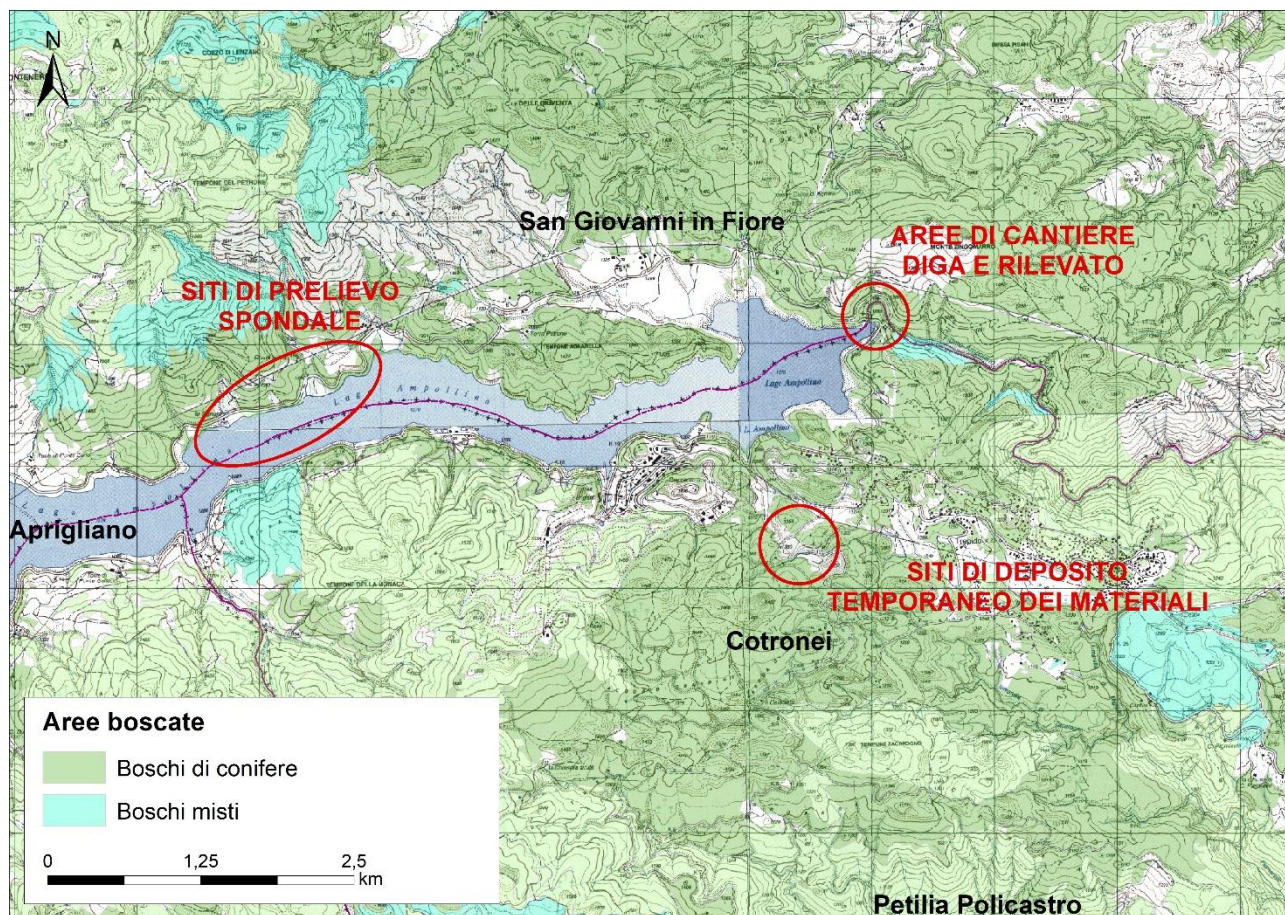


Figura 1: area interessata dal progetto nei comuni di San Giovanni in Fiore e Cotronei

Le opere ed i cantieri interesseranno alcuni settori della valle del fiume Ampollino in prossimità della diga e saranno localizzati tra una quota di circa 1.250 m s.l.m., in corrispondenza dello scorrimento del fiume, e una quota di 1.280 m s.l.m. in corrispondenza dell'innesto sulla strada SP 35.

3. SINTESI DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO

Per quanto riguarda il dettaglio degli aspetti progettuali si rimanda agli specifici elaborati del Progetto Definitivo. Di seguito si riportano sinteticamente i principali interventi previsti dal progetto.

Molto sinteticamente i principali interventi previsti sono i seguenti:

1. Iniezioni di consolidamento e impermeabilizzazione
2. Installazione di barre di cucitura in cresta
3. Realizzazione di un nuovo sistema di drenaggio dello sbarramento principale
4. Ripristino del manto superficiale del paramento di monte
5. Realizzazione di un nuovo rilevato in materiali sciolti
6. Realizzazione di un nuovo cunicolo di ispezione e drenaggio
7. Realizzazione di una nuova camera paratoie dello scarico di fondo
8. Realizzazione di un nuovo cunicolo di accesso e scarico di fondo
9. Realizzazione di una nuova cabina di controllo
10. Prolungamento del cunicolo di drenaggio della spalla sinistra
11. Manutenzione straordinaria dei cunicoli esistenti
12. Adeguamento degli organi idromeccanici dello scarico di scarico
13. Adeguamento degli organi idromeccanici dello scarico di alleggerimento
14. Integrazione del sistema di monitoraggio della diga
15. Realizzazione di una nuova strada di accesso a valle della diga

In particolare, gli interventi che interessano maggiormente le superfici boscate presenti sono la realizzazione del nuovo rilevato in materiali sciolti e la realizzazione della nuova strada di accesso a valle della diga.

3.1 Realizzazione di un nuovo rilevato in materiali sciolti

La realizzazione di un nuovo rilevato in materiali sciolti in adiacenza al paramento di valle dello sbarramento ha l'obiettivo principale di migliorare le condizioni di stabilità della diga in condizioni sismiche e post-sismiche. La geometria del rilevato di valle è riportata nelle figure seguenti.

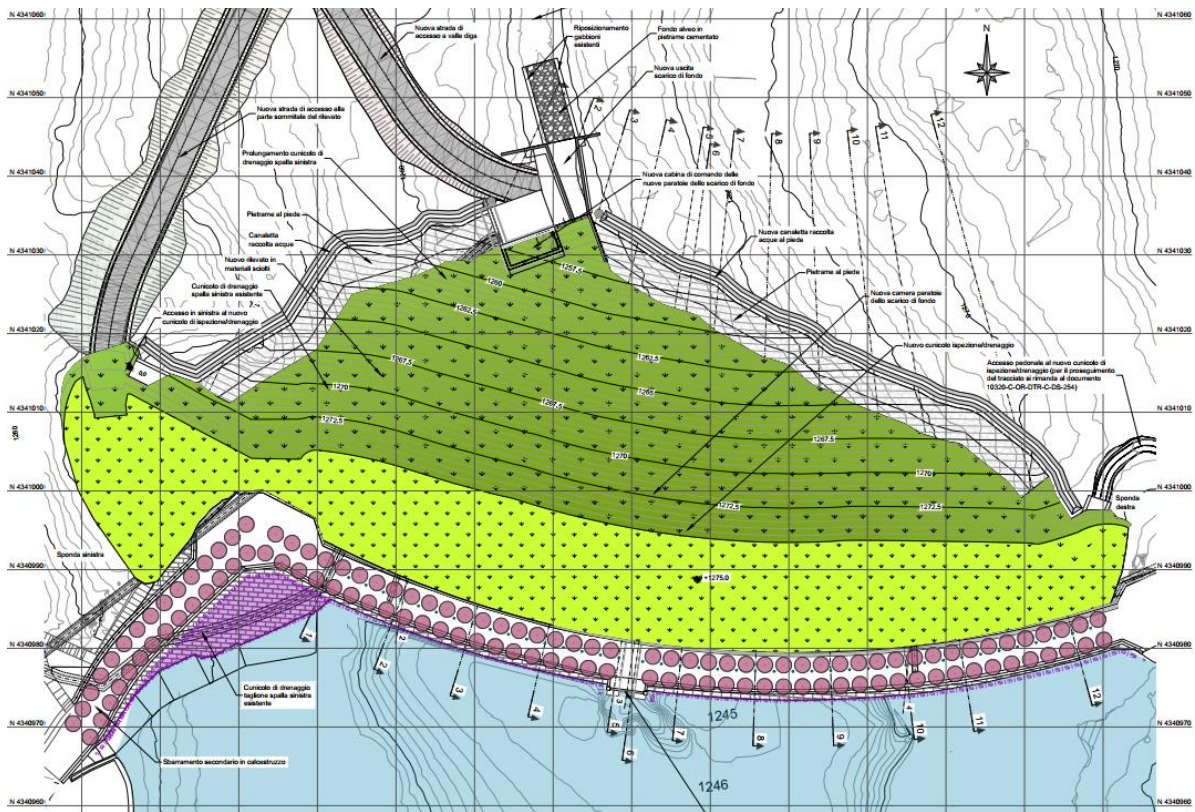


Figura 2: geometria del rilevato di valle, planimetria

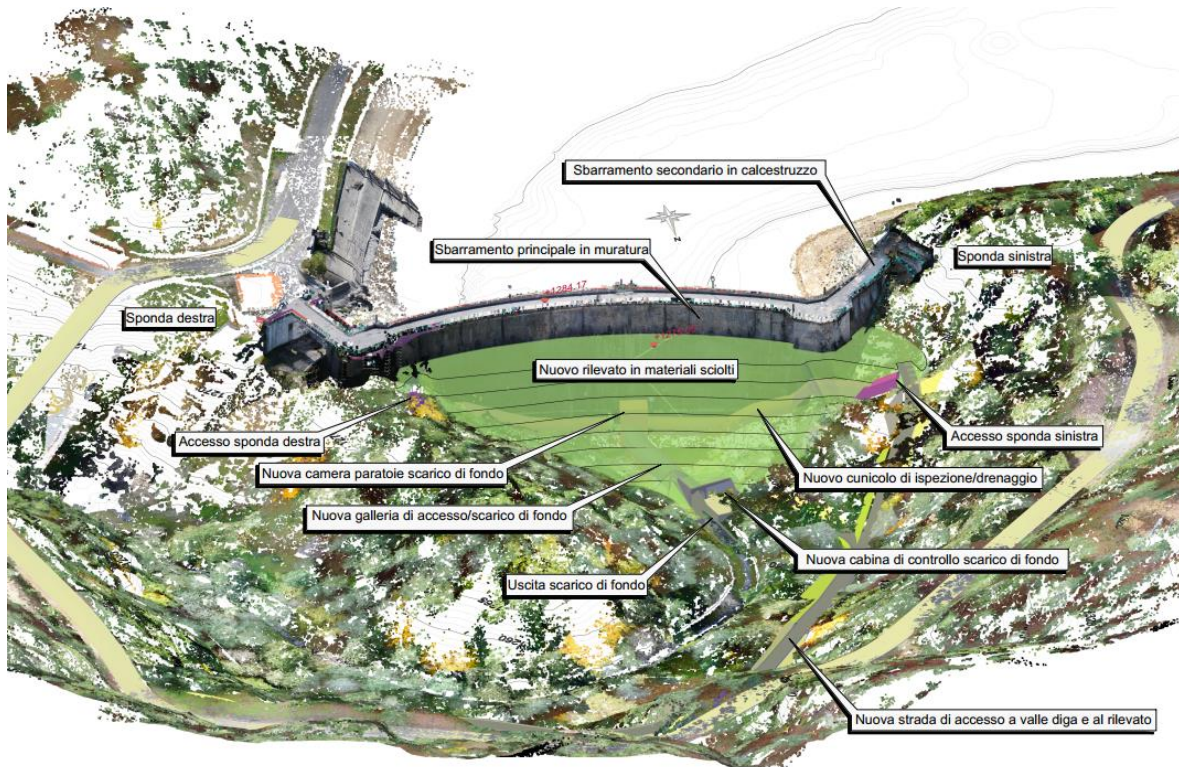


Figura 3: geometria del rilevato di valle, modello tridimensionale

Il nuovo rilevato sarà realizzato con tout-venant, mentre la zona in prossimità del paramento di valle sarà realizzata, per motivi di stabilità, con materiale selezionato di pezzatura maggiore (rockfill). Lo strato di rockfill

avrà spessore variabile con un minimo in cresta di circa 3,5 m. L'interfaccia tra tout-venant e rockfill avrà una pendenza approssimativa di 36° rispetto all'orizzontale.

Il tout-venant sarà approvvigionato da due siti di prelievo spondale mentre il resto del materiale da siti di produzione esistenti. Nello specifico il materiale sarà prelevato in due siti come indicato nella figura seguente.

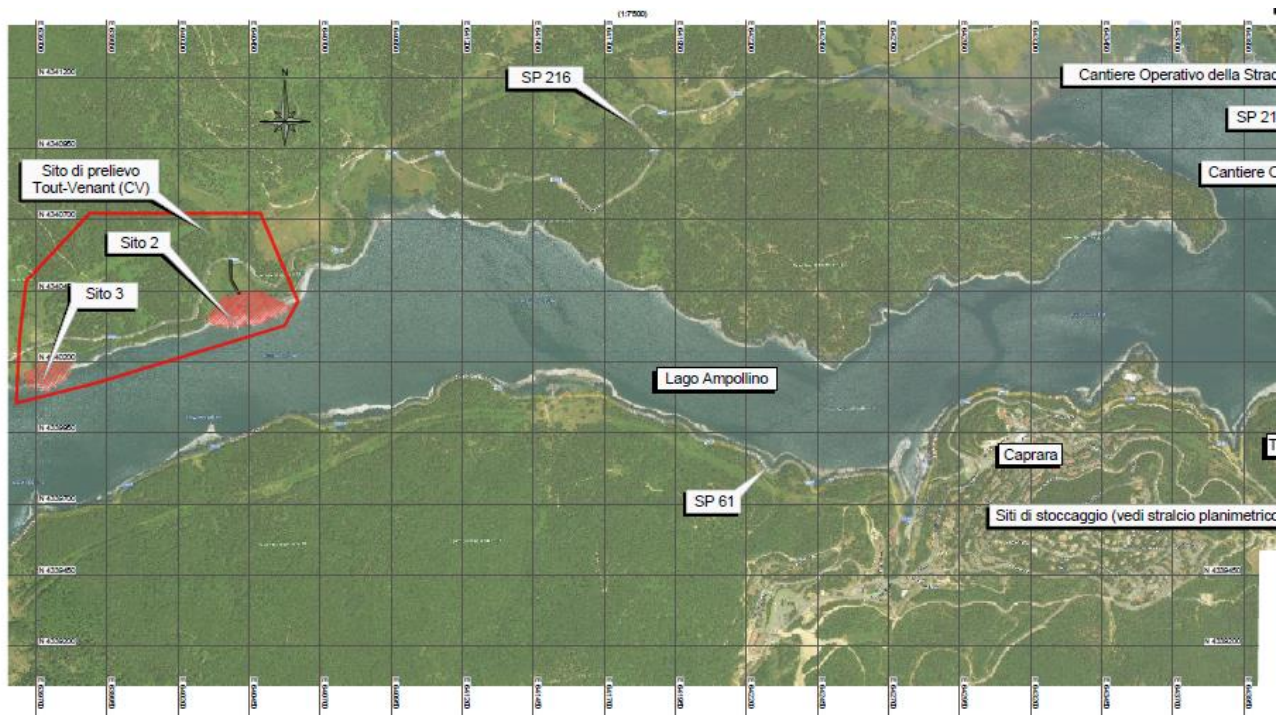


Figura 4: estratto dalla tavola 10320-C-OR-DTR-C-DS-260 – Localizzazione delle aree di cantiere dove vengono evidenziati i siti di prelievo spondale

I materiali derivanti dagli scavi per la realizzazione della strada di accesso, successivamente utilizzati nei reinterri, saranno depositati temporaneamente nelle aree adibite anche allo stoccaggio dei materiali per la realizzazione del rilevato (ad accezione del tout-venant prelevato dai siti lungo le sponde del lago, che verrà posto direttamente in opera). Le aree saranno usate anche per il deposito dei materiali utili alla formazione del rilevato di valle proveniente dai siti di approvvigionamento esterni. Tali aree di deposito vengono indicate nella figura seguente.

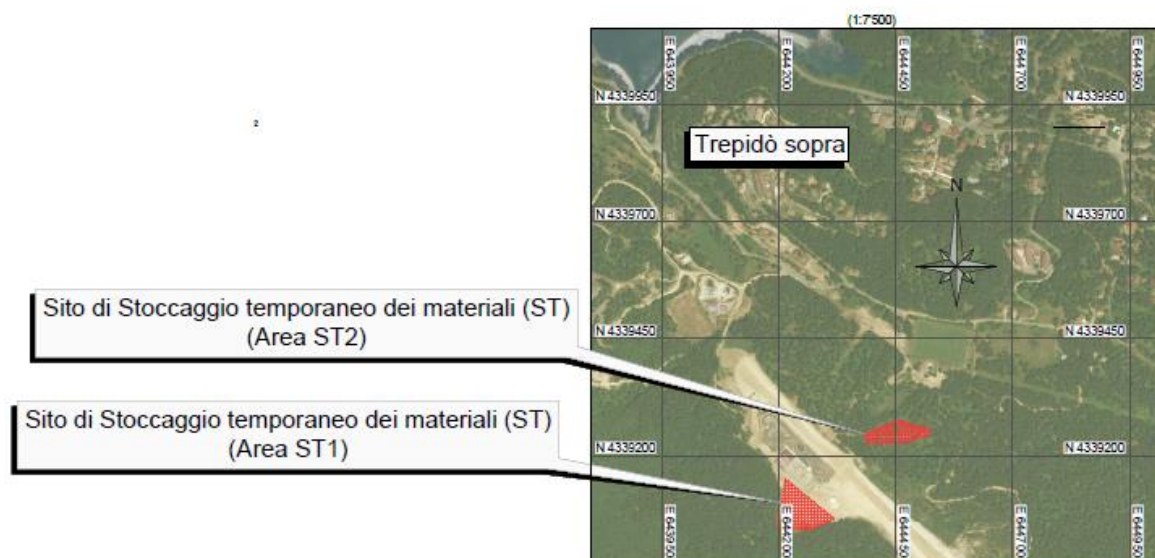


Figura 5: estratto dalla tavola 10320-C-OR-DTR-C-DS-260 – Localizzazione delle aree di cantiere dove vengono evidenziati i siti di deposito temporaneo dei materiali per la realizzazione del manufatto a valle della diga

3.2 Realizzazione di una nuova strada di accesso a valle della diga

La Figura 6 illustra lo stralcio planimetrico della nuova strada di accesso. Come illustrato in figura la strada si sviluppa sulla sponda sinistra del fiume Ampollino ed è collegata alla strada provinciale SP35 esistente. Nella progettazione della nuova viabilità di accesso alla diga si è fatto ricorso per quanto possibile a tecniche di ingegneria naturalistica.

La strada avrà le seguenti funzionalità:

- accesso temporaneo al cantiere di valle per la realizzazione degli interventi di miglioramento sismico della diga previsti in progetto;
- accesso permanente alla zona di valle del nuovo rilevato in materiali sciolti (ingresso nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo, ingresso cabina di controllo, ecc.);
- accesso permanente alla berma superiore del rilevato e al nuovo cunicolo di ispezione/drenaggio (ingresso lato sinistro).

La strada ha uno sviluppo complessivo approssimativamente pari a 400 m (circa 320 m dalla strada SP35 al piazzale a valle della cabina di controllo, circa 80 m dalla diramazione fino alla berma superiore del rilevato).

Le principali caratteristiche geometriche della strada sono sintetizzate di seguito:

- Strada SP35 > Piazzale della cabina di controllo
 - Quota iniziale: ca. 1.286 m s.l.m.
 - Quota finale: ca. 1.255 m s.l.m.
 - Lunghezza: ca. 320 m
 - Pendenza max: ca. 13%
- Diramazione > Rilevato
 - Quota iniziale: ca. 1.263 m s.l.m.
 - Quota finale: ca. 1.275 m s.l.m.

- Lunghezza: ca. 80 m
- Pendenza max: ca. 20%

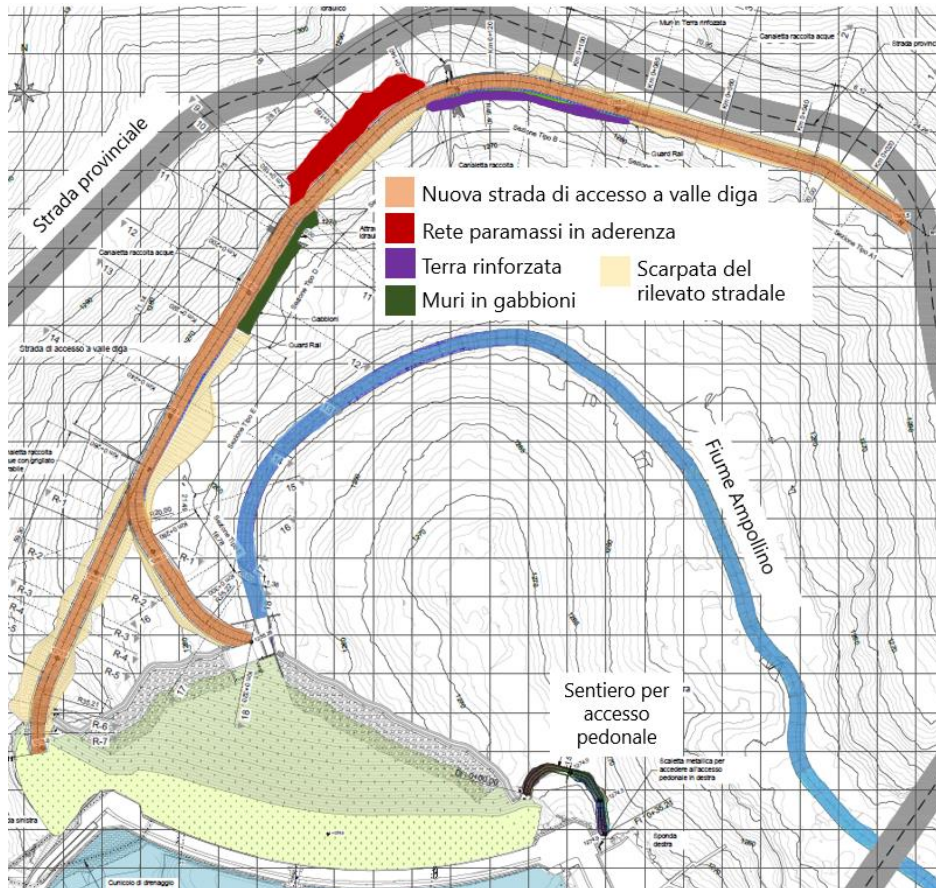


Figura 6: tracciato della strada di accesso, planimetria



Figura 7: foto satellitare della zona della diga con evidenziata la zona d'innesto della nuova strada dalla provinciale SP35

4. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DEL SITO

Le aree di indagine, poste a una quota a cavallo di circa 1.270 m s.l.m., secondo la classificazione fitoclimatica di Pavari, si collocano nella fascia del *Fagetum*. Le escursioni termiche tra estate e inverno sono elevate, con estati calde ed inverni anche piuttosto rigidi. Anche giornalmente si possono avere differenze significative.

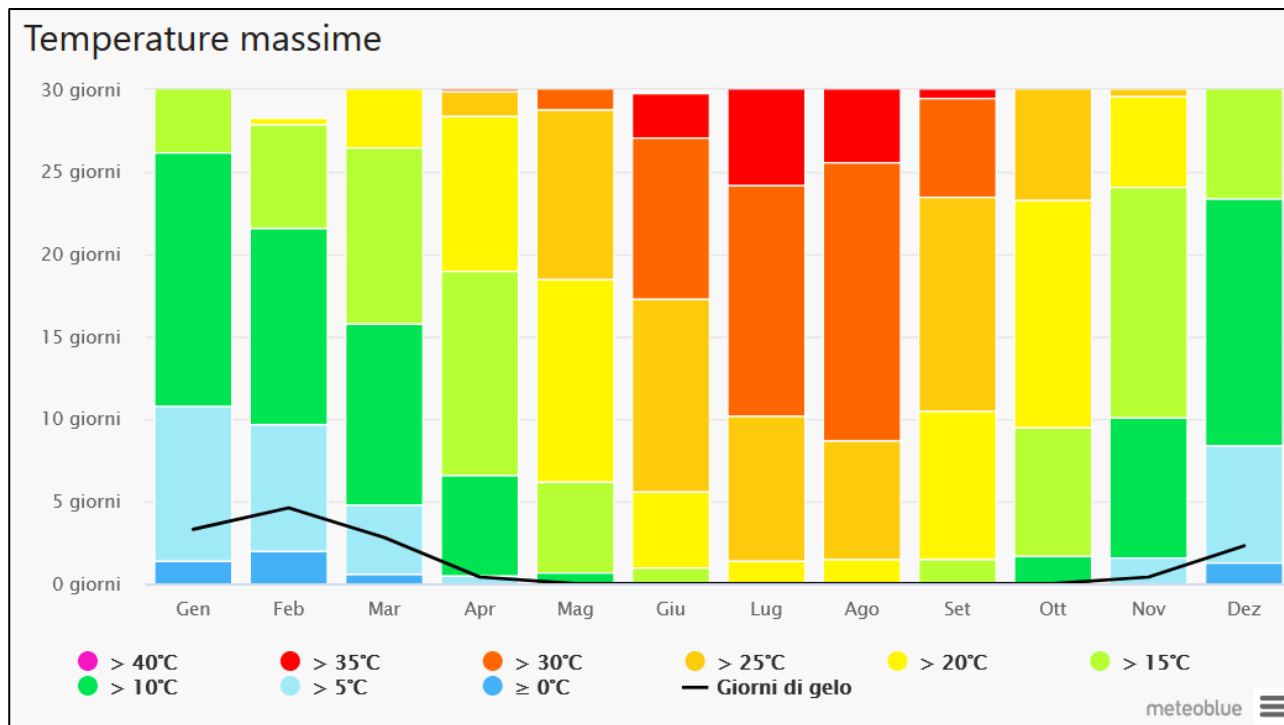


Figura 8: temperature massime giornaliere comune di San Giovanni in Fiore (fonte https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/san-giovanni-in-fiore_italia_2523461)

Di seguito si riporta la descrizione della stazione meteo di Lorica Arvo posta in comune di San Giovanni in Fiore a una quota di circa 1.300 m s.l.m. ed appartenente al Centro Funzionale Multirischi dell'Arpacal.

“Il clima di questa zona è tipicamente montano: gli inverni sono lunghi e rigidi, sufficientemente nevosi dai 1.000 ai 1.300 metri e più persistenti (manto nevoso presente da dicembre ad aprile) al di sopra dei 1.400 metri. In alcuni anni in tali zone è possibile superare i 2 metri di neve al suolo. Le temperature sono rigide con punte minime fino ad oltre -15 °C durante ondate di gelo eccezionali. L'estate è fresca con soliti temporali di breve durata durante le ore pomeridiane.

In base alla media desunta dai dati della stazione Arpacal, (periodo 1940-1950 e dal 1988 in poi), la temperatura media dei mesi più freddi, gennaio e febbraio, si attesta a +0,1 °C e +0,6°C rispettivamente; quella del mese più caldo, luglio, è di +17,6°C.

Le precipitazioni medie annue (periodo di riferimento dal 1932 in poi) si aggirano sui 1225,7 mm con un minimo estivo e un picco tra l'autunno e l'inverno”.

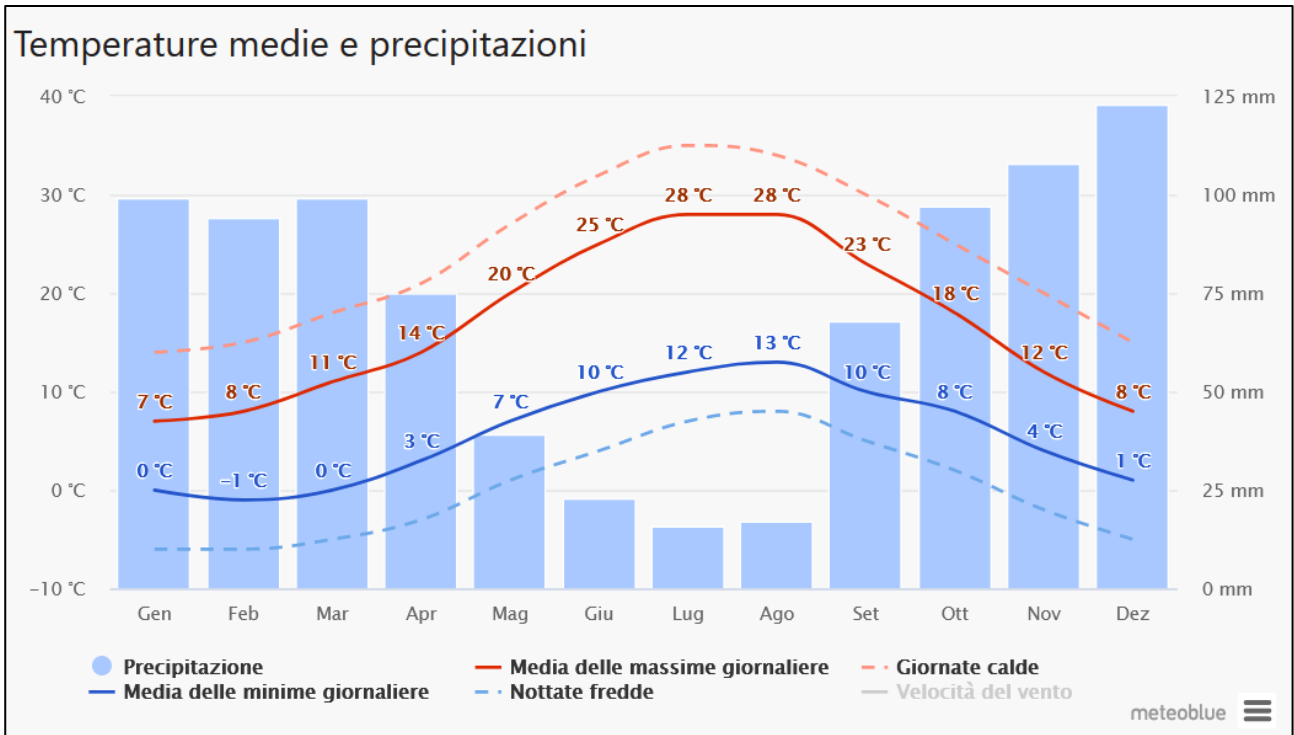


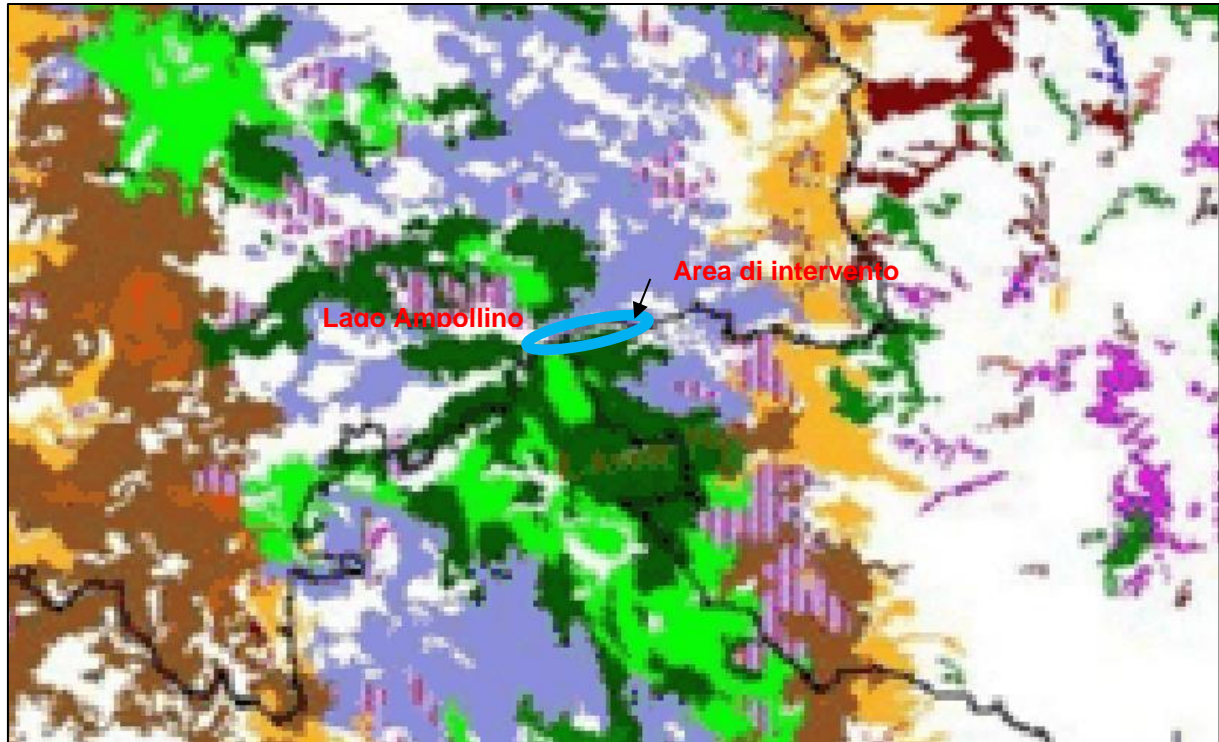
Figura 9: dati di temperatura e precipitazione comune di San Giovanni in Fiore (fonte https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/san-giovanni-in-fiore_italia_2523461)

5. INQUADRAMENTO FORESTALE DEI SITI DI CANTIERE

Il lago di Ampollino è posto a circa 1.250 m s.l.m. I due versanti che afferiscono al lago possiedono caratteristiche microclimatiche differenti dovute alla diversa esposizione. A monte della sponda nord, le esposizioni meridionali, maggiormente esposte alla luce solare, favoriscono la presenza di specie più eliofile. In questo settore prevalgono le pinete di pino laricio (*Pinus nigra* subsp. *laricio*) sia di impianto che di origine naturale. A monte della sponda sud le esposizioni settentrionali, più fresche e ombreggiate, favoriscono invece la presenza di boschi mesofili a dominanza di faggio con partecipazione di pino e abete bianco. Localmente lungo i corsi d'acqua sono presenti formazioni igrofile.



Figura 10: formazioni a faggeta e pineta



Carta delle tipologie forestali in Calabria (da CLC, 2012)

- boschi di faggio
- boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera
- boschi misti abete-faggio
- boschi misti e puri a prev di querce caducifoglie
- cedui e castagneti da frutto
- formazioni di latifoglie mesofile
- macchia alta
- piantagioni di conifere esotiche
- pinete di laricio a tratti miste con faggio
- pinete di pino d'aleppo
- pinete e rimboschimenti di pino laricio

Figura 11: estratto delle tipologie forestali della Regione Calabria

6. AREE PROTETTE

Le aree di progetto rientrano in parte entro i confini del Parco nazionale della Sila.

L'articolo 1 della legge istitutiva del Parco (DPR del 14/11/2002) definisce la zonizzazione interna dell'area protetta, come indicato nella cartografia dell'allegato A del decreto; sono così individuate la zona 1, di rilevante interesse naturalistico e paesaggistico con inesistente o limitato grado di antropizzazione, e la zona 2, di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico con maggiore grado di antropizzazione e di presenza di attività agro-silvo-pastorali. Il bacino dell'Ampollino e la diga di Trepidò ricadono in zona 2 e all'art. 5 sono elencati i relativi divieti:

- a) l'apertura di nuove strade, salvo quelle di servizio previa autorizzazione dell'Ente parco;
- b) la circolazione di natanti a motore nei bacini lacustri, ad eccezione delle attività di sorveglianza e di soccorso;
- c) la realizzazione di nuove opere di mobilità, ad eccezione di quelle previste alla lettera d) del successivo art. 8, ossia realizzazione di piste ed impianti per lo sci da fondo previa autorizzazione dell'Ente parco;
- d) la realizzazione di nuovi edifici all'interno delle zone territoriali omogenee «E» di cui al D.M. 2 aprile 1968, n. 1444 del Ministro dei lavori pubblici, ad eccezione di piccole strutture e attrezzature per la promozione e la commercializzazione di prodotti turistici locali, e di strutture rurali strettamente necessarie per la conduzione delle aziende agro-silvo-pastorali, che saranno autorizzate sulla base di apposito regolamento redatto dall'Ente parco, di concerto con la regione interessata;
- e) il taglio, fatto salvo quello silvo-colturale, dei boschi di proprietà demaniale, statale e regionale, e privata, di cui all'art. 8 del decreto istitutivo del Parco nazionale della Sila, senza autorizzazione dell'Ente parco;
- f) la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime delle acque, fatte salve le opere necessarie alla sicurezza delle popolazioni e le opere minori legate all'esercizio delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali e comunque non rilevanti per gli alvei naturali.

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di una strada di servizio e la rimozione del bosco, per tali interventi è quindi richiesta specifica autorizzazione all'Ente parco.

Nell'anno 2017 sono state adottate nell'ambito della relativa procedura di approvazione la proposta di Piano del Parco e la proposta di Piano Pluriennale Economico e Sociale del PN della Sila (Delibera Commissario straordinario Ente Parco del 20/06/2017 n. 14). Successivamente, con Deliberazione del Consiglio direttivo n. 13 del 04/08/2023, sono stati riadottati il Piano del Parco integrato delle Misure di Conservazione di cui alla DGR n° 243 del 30/05/2014, il Piano Pluriennale Economico e Sociale, il Regolamento del Parco corredato dalla Valutazione Ambientale Strategica V.A.S. e valutazione di incidenza e del Parere Motivato. Non v'è, quindi, ancora stata la formalizzazione dei documenti tramite approvazione.

Il Piano del Parco è lo strumento fondamentale di gestione del territorio protetto ed ha lo scopo assicurare la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione del patrimonio di valori naturalistici, ambientali, culturali, paesaggistici e delle produzioni locali. Nello specifico, gli obiettivi del Piano sono:

- la conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di formazioni geologiche, di singolarità paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di processi naturali, di equilibri ecologici;

- la tutela del paesaggio;
- l'applicazione di metodi di gestione del territorio, idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente mediante il mantenimento e lo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali;
- la promozione e lo sviluppo dell'agricoltura biologica attraverso opportune forme di incentivazione per la riconversione delle colture esistenti;
- la conservazione del bosco e la gestione delle risorse forestali attraverso interventi che non modifichino il paesaggio e le caratteristiche fondamentali dell'ecosistema;
- la promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica anche interdisciplinare nonché di attività ricreative compatibili;
- la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici;
- la sperimentazione e valorizzazione delle attività produttive compatibili.

In base agli assetti naturalistici, colturali e paesaggistici del suo territorio, integrati col valore posseduto dai sistemi ecologici in esso contenuti ed ai fattori di rischio attualmente su di essi attivi, il territorio del Parco è stato sottoposto a zonizzazione funzionale, suddiviso cioè in zone omogenee. Entro tali zone sono consentiti specifici interventi di tutela, di valorizzazione e di mitigazione, attraverso i quali rendere possibile un insieme di usi del territorio compatibili con gli obiettivi di conservazione imposti dalla L. 394/91, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione.

In particolare il territorio, in base alle disposizioni di cui *Allegato A del DPR 14.11.2002 istitutivo del Parco della Sila* zonizzazione di cui al Piano del parco di al piano adottato, è suddiviso nelle seguenti zone:

- Zona A di riserva integrale;
- Zona B di riserva generale orientata dove si favorisce il potenziamento delle funzionalità ecosistemiche e la conservazione delle risorse paesistico-culturali presenti anche attraverso la riduzione dei fattori di disturbo;
- Zona C di protezione, interessata dalle attività agro-silvo-pastorali;
- Zona D, di promozione economica e sociale che interessano le aree urbanizzate, quelle da urbanizzare e quelle degradate, comprese le aree parzialmente o completamente degradate.

Il territorio del lago Ampollino ricade fondamentalmente in zona C, mentre sia parte della diga che entrambi i siti di stoccaggio temporaneo dei materiali risultano all'esterno del territorio del Parco.

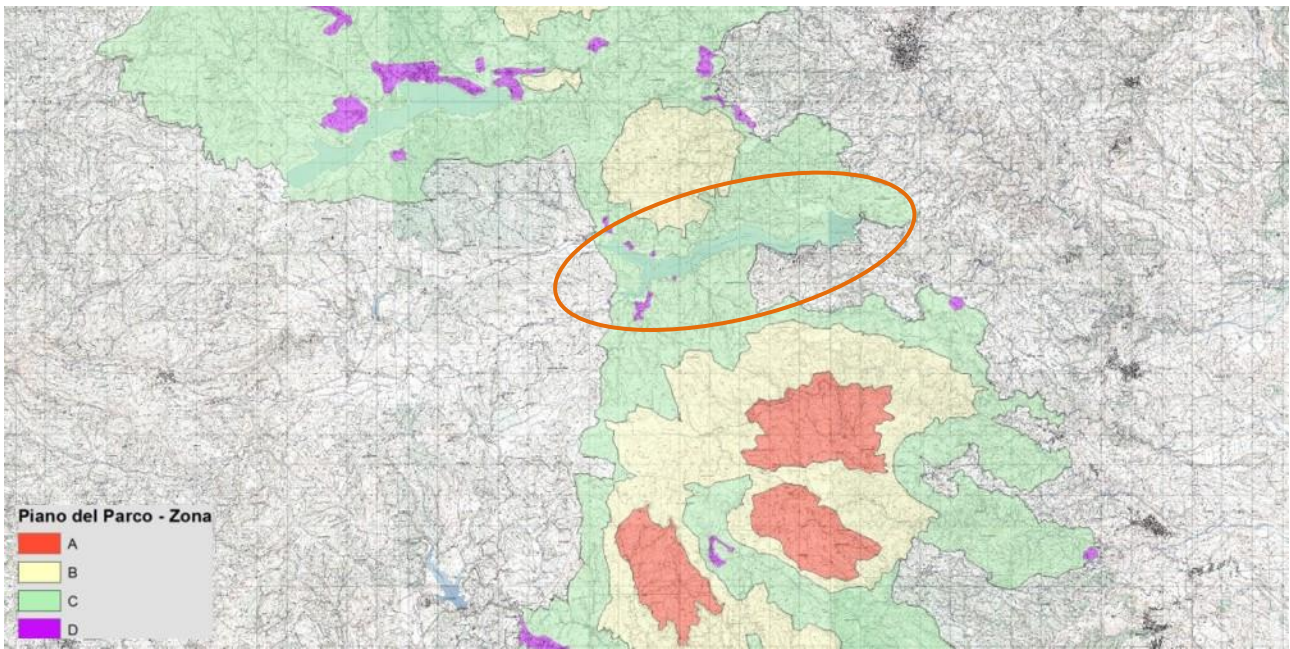


Figura 12: estratto cartografico illustrante la zonizzazione funzionale del territorio del PN della Sila (il cerchio indica l'area di interesse)

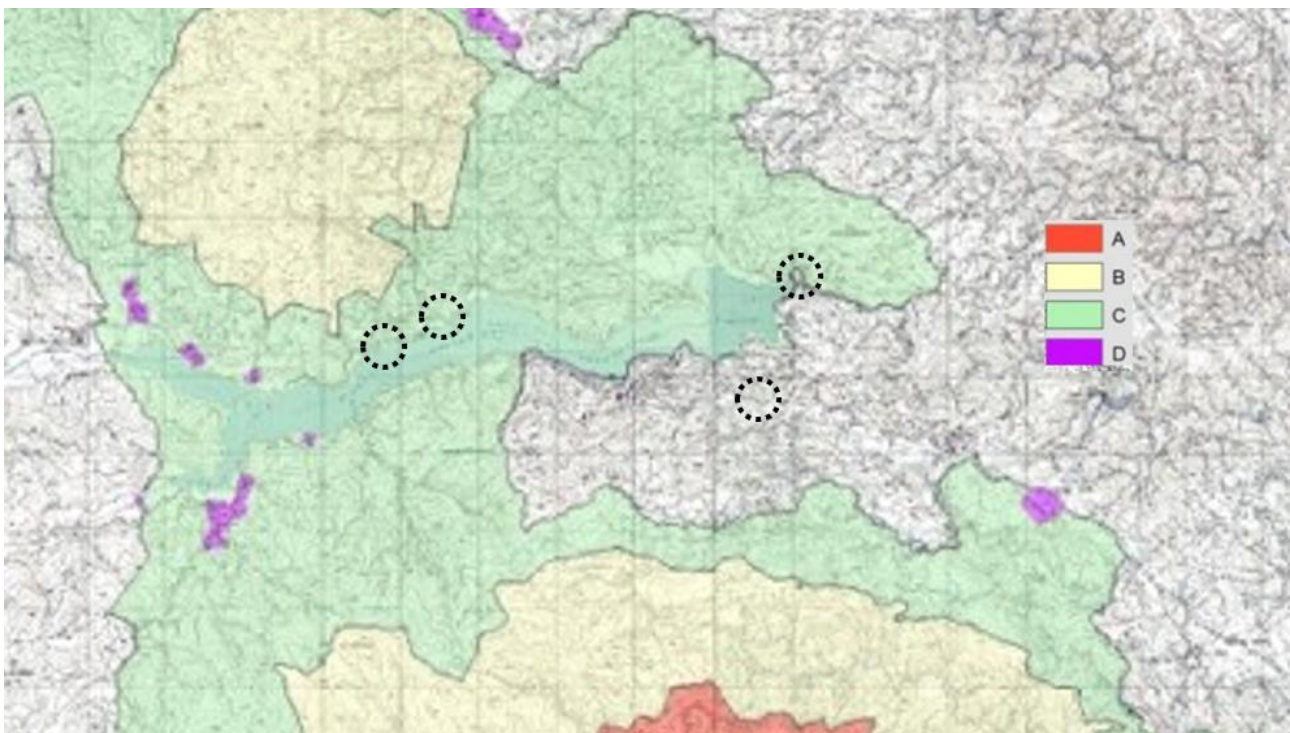


Figura 13: estratto cartografico illustrante la zonizzazione funzionale del territorio del PN della Sila, particolare della zona del lago Ampollino: i cerchi neri individuano le aree interessate dai lavori

7. Aree interessate dai lavori

7.1 Area di intervento per i lavori di miglioramento sismico della diga

Per quanto riguarda gli interventi di miglioramento sismico previsti si evidenzia che gli effetti diretti sulle aree forestali sono legati principalmente a:

- i) predisposizione del tracciato della strada di accesso al piede di valle della diga, che rimarrà anche al termine dei lavori come strada di servizio e di gestione dell'opera;
- ii) alla formazione del rilevato a valle dello sbarramento.

Su tali aree non sarà possibile procedere al reimpianto di superfici boscate e pertanto la trasformazione è da considerarsi permanente.

Non sono invece previste aree di trasformazione in corrispondenza dei siti di prelievo spondale.

Le aree di cantiere previste sono invece esterne ad aree boscate.

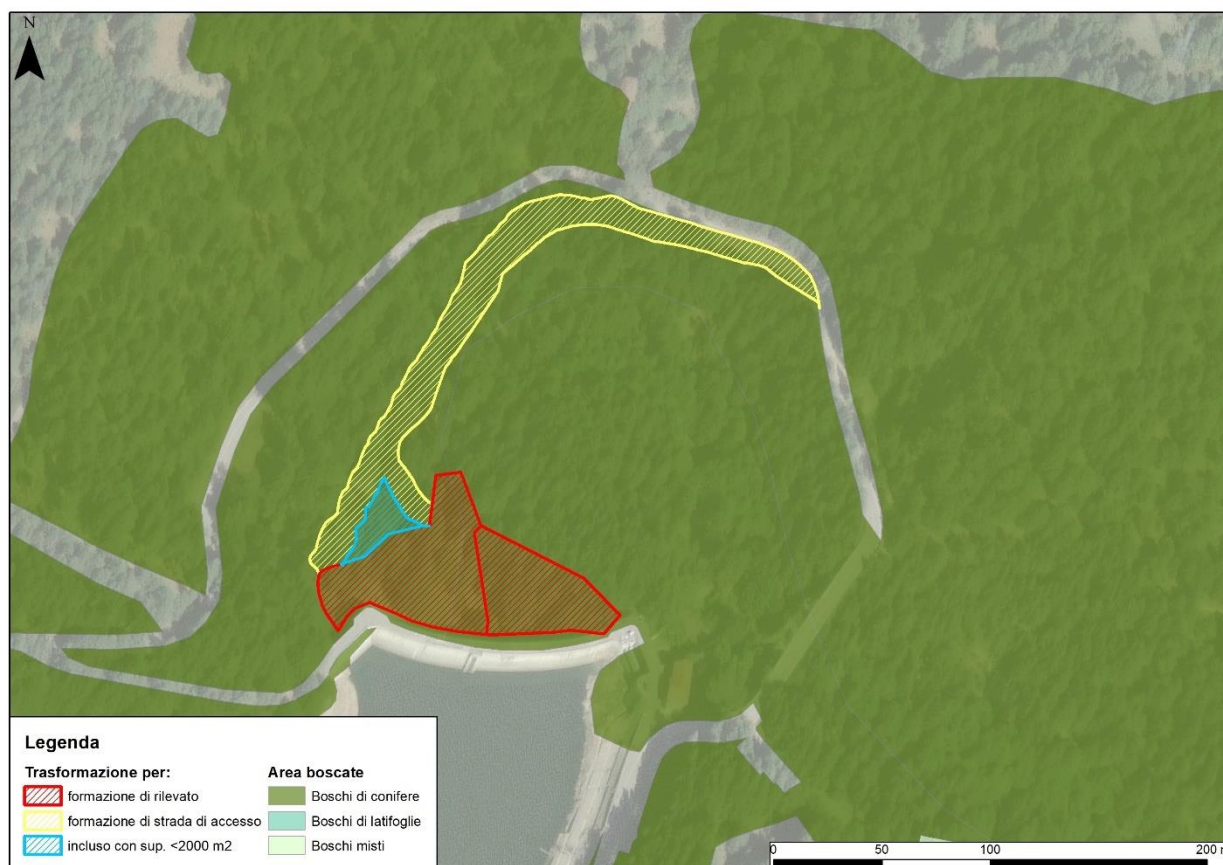


Figura 14: localizzazione delle aree di trasformazione

Comune	Intervento	Superficie m ²	Superficie m ²
Cotronei	Formazione di rilevato	2.012	
Totale Cotronei			
San Giovanni in Fiore	Formazione di strada di accesso	4.868	
San Giovanni in Fiore	Formazione di rilevato	3.185	
San Giovanni in Fiore	Area interclusa (< 2.000 m ²)	480	
Totale San Giovanni in Fiore		8.533	
Totale complessivo			10.545

Tabella 1: sintesi delle superfici forestali di trasformazione



Figura 15: particolare dell'area boscata in trasformazione



Figura 16: particolare area boscata immediatamente a valle della diga



Figura 17: particolare area boscata lungo versante



Figura 18: imbocco su strada provinciale

7.2 Siti di prelievo spondale

L'analisi dell'uso del suolo delle aree di prelievo del tout-venant classifica il sito 3 come Boschi di conifere, mentre il sito 2 come aree con vegetazione rada e in parte bacini d'acqua.

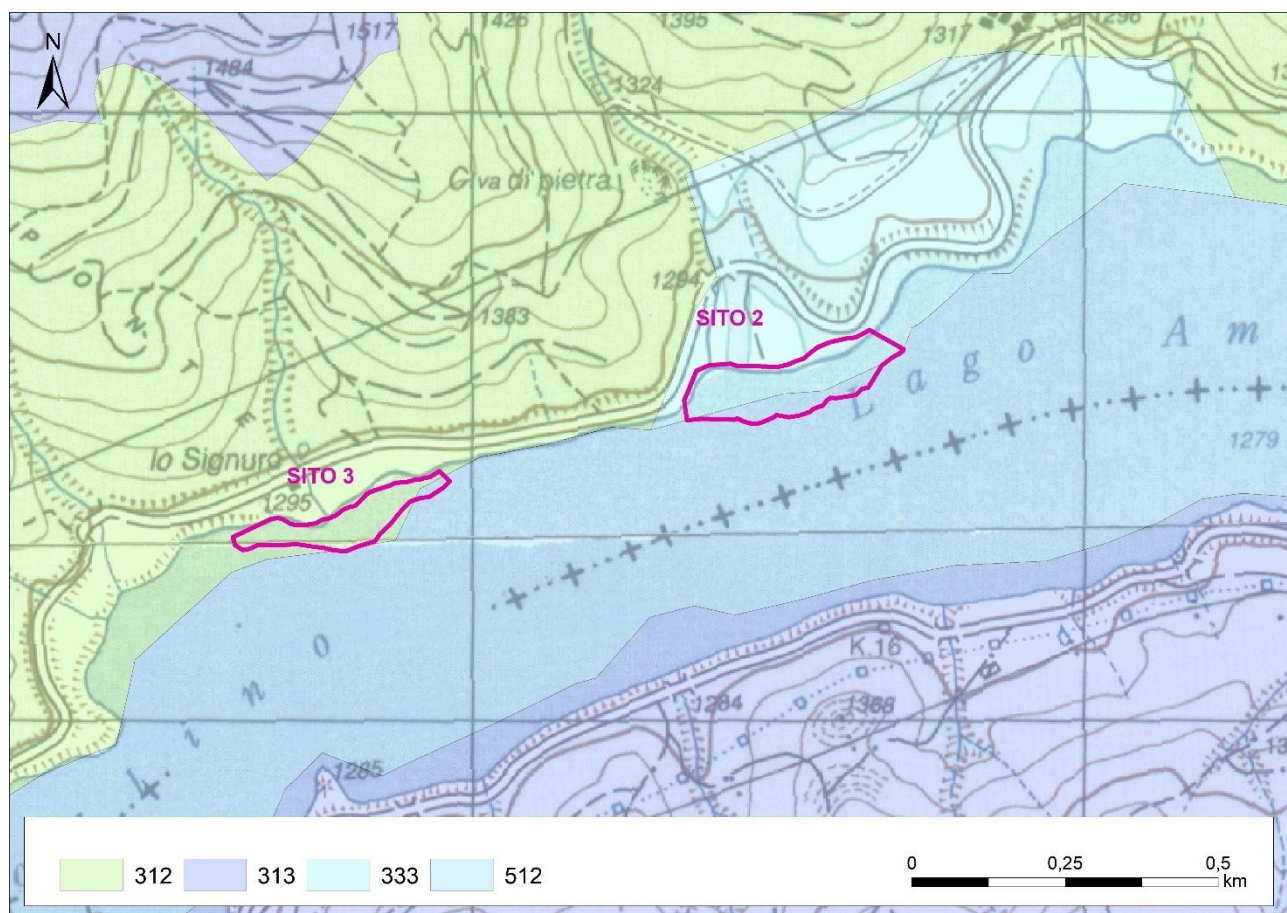


Figura 19: uso e copertura dei suoli, dettaglio delle aree di prelievo spondale

Le aree di prelievo spondale, a seguito di accertamenti in loco, dall'analisi di foto aeree dell'ultimo ventennio e in considerazione della planimetria dei boschi della regione Calabria, non risultano essere boscate.



Figura 20: vista del sito 2 dalla sponda meridionale del lago Ampollino



Figura 21: vista del sito 3 dalla sponda meridionale del lago Ampollino

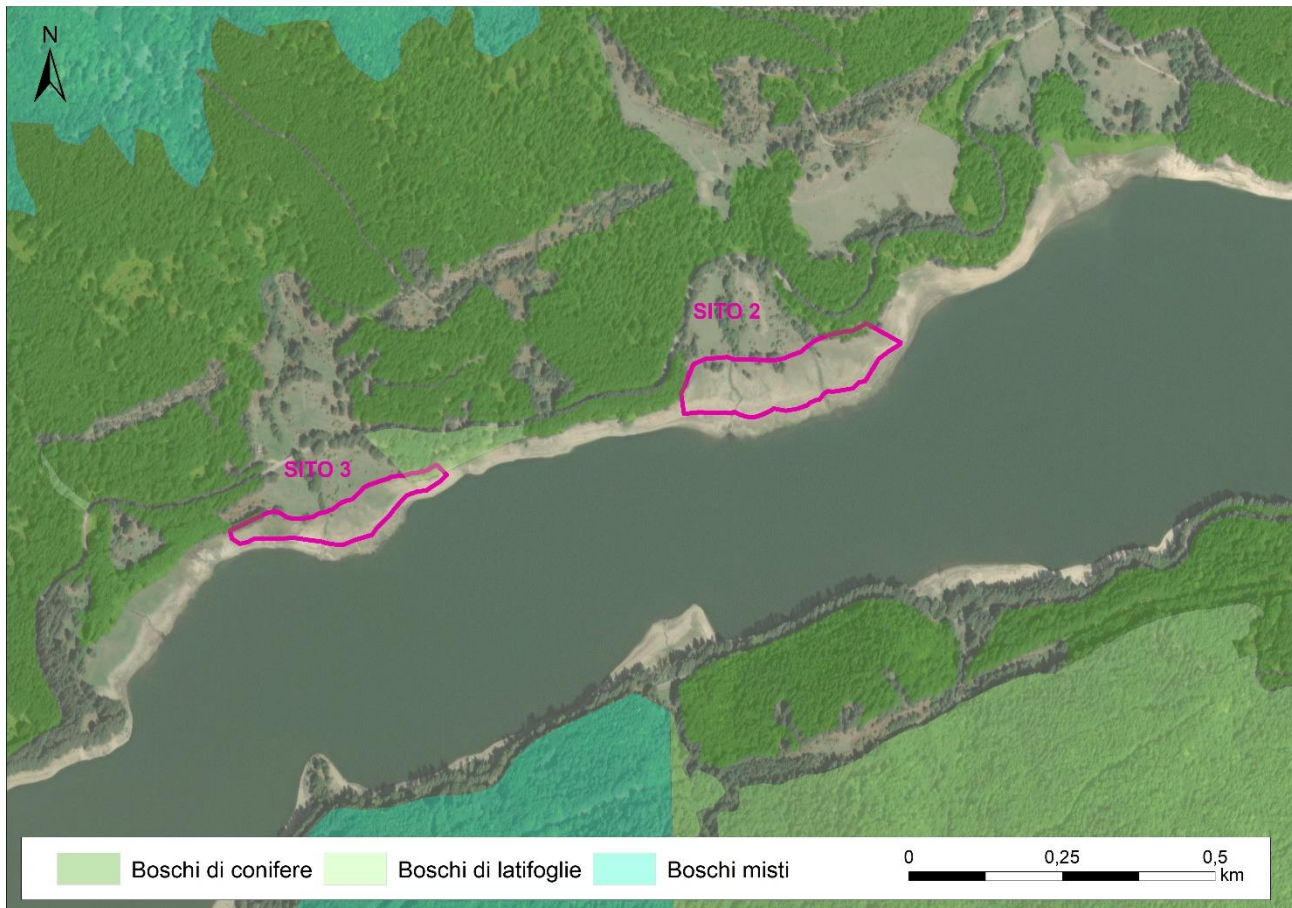


Figura 22: localizzazione aree di prelievo spondale e cartografia delle aree boscate della Regione Calabria

7.3 Siti di deposito temporaneo dei materiali

L'analisi dell'uso dei siti di deposito temporaneo dei materiali li identifica come Aree ricreative e sportive (codice 142) e Boschi di conifere (codice 312). La cartografia regionale identifica l'area come boscata. Tuttavia, a seguito di accertamenti in loco non risultano essere boscate.

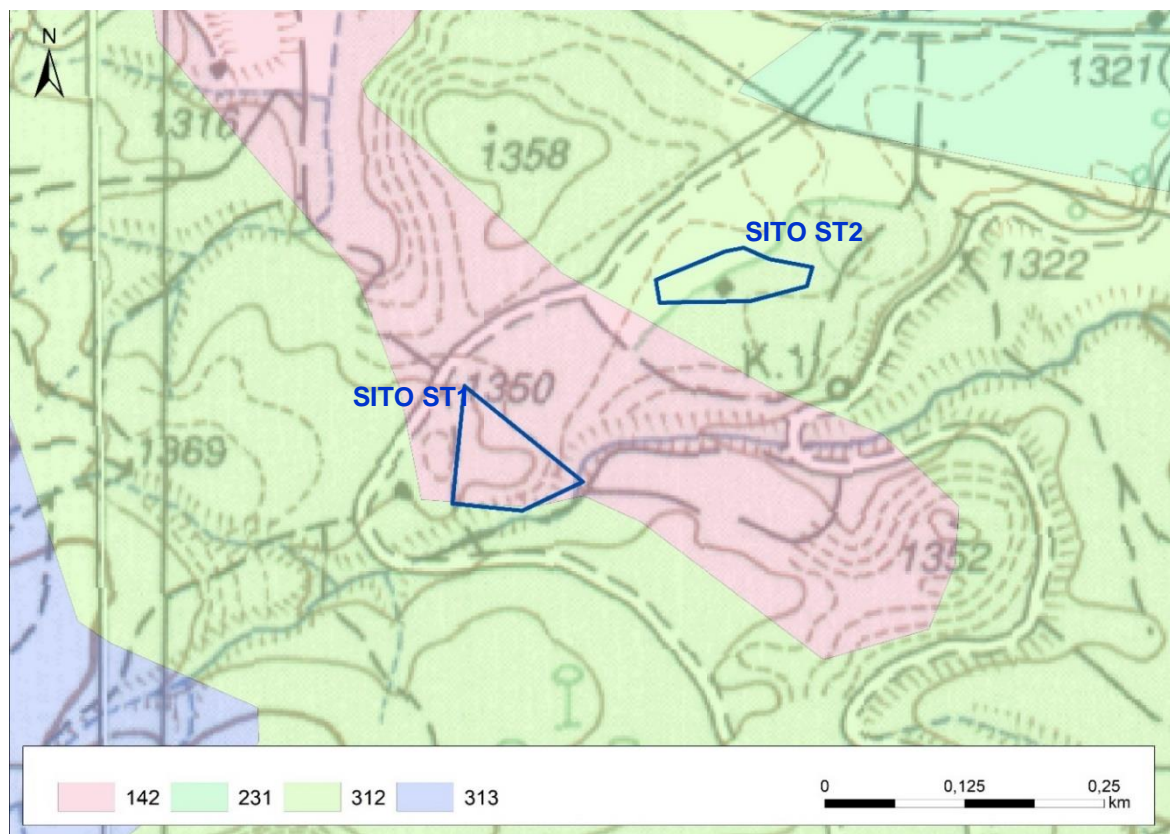


Figura 23: uso e copertura dei suoli, dettaglio delle aree di deposito temporaneo dei materiali

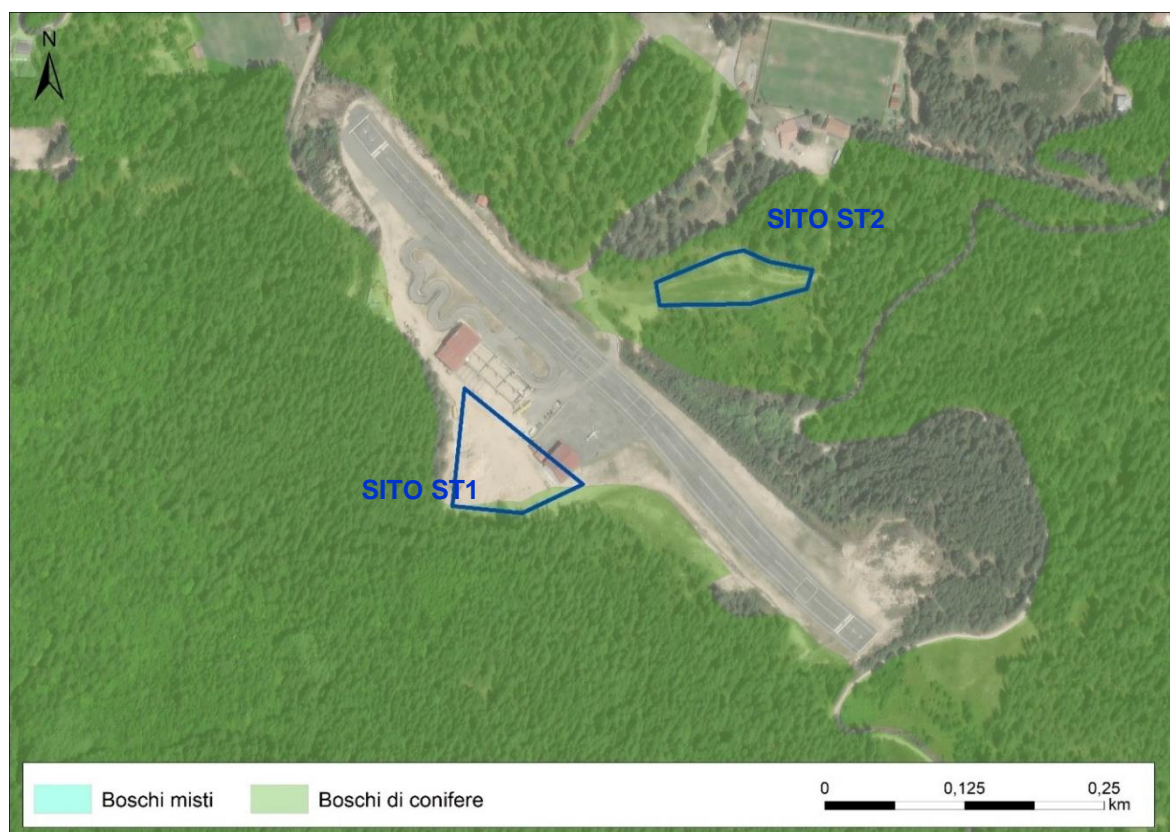


Figura 24: localizzazione aree di deposito temporaneo dei materiali e cartografia delle aree boscate della Regione Calabria



Figura 25: aree di deposito temporaneo dei materiali, sito ST2



Figura 26: aree di deposito temporaneo dei materiali, sito ST2

8. Interventi compensativi

L'art. 8 del D. Lgs. 34/2018 specifica che gli interventi di trasformazione del bosco sono vietati qualora comportino un danno ambientale ai sensi della direttiva 2004/35/CE e della relativa normativa interna di recepimento e, comunque, qualora non siano stati preventivamente autorizzati compatibilmente con le esigenze di difesa idrogeologica, di stabilità dei terreni, di regime delle acque, di difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi, di conservazione della biodiversità e di tutela della pubblica incolumità. Gli interventi di trasformazione autorizzati sono soggetti a compensazione forestale a cura e spese del richiedente. Tali compensazioni, individuate da specifici regolamenti regionali, possono consistere in:

- miglioramento e restauro dei boschi esistenti nonché' del paesaggio forestale in ambito rurale, urbano e periurbano;
- rimboschimenti e creazione di nuovi boschi su terreni non boscati e in aree con basso coefficiente di boscosità;
- sistemazioni idraulico-forestali o idraulico-agrarie;
- prevenzione di incendi boschivi e di rischi naturali e antropici;
- altre opere, azioni o servizi compensativi di utilità forestale volti a garantire la tutela e la valorizzazione;
- socio-economica, ambientale e paesaggistica dei boschi esistenti o il riequilibrio idrogeologico nelle aree geografiche più sensibili

L'art. 4 comma 12 del Regolamento Regionale 3/2020 e s.m.i. attuativo della L.R. 45/2012 (Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale) definisce trasformazione del bosco *“ogni intervento finalizzato ad un uso del suolo diverso da quello forestale, mediante eliminazione permanente della vegetazione arborea e arbustiva esistente. La trasformazione del bosco riveste carattere di eccezionalità ed è consentita esclusivamente per opere pubbliche e di pubblica utilità”*.

L'art. 88 del medesimo regolamento stabilisce che *“la trasformazione dei boschi è vietata, salvo per la realizzazione di opere costruttive, non in contrasto con gli strumenti di pianificazione urbanistica e con le norme vigenti in materia. La trasformazione dei boschi è attuabile, inoltre, per motivi eccezionali di pubblica utilità finalizzata alla tutela dell'ambiente e all'assetto idrogeologico, ed è valutata in rapporto alla tutela idrogeologica del territorio.”*

La compensazione forestale è individuata ai sensi dell'art. 90:

1. Nei casi in cui la trasformazione prevista dall'art. 88 interessi superfici boscate, o le aree di cui all'art. 89, comma 2, la stessa è condizionata al rimboschimento di terreni nudi di superficie pari a quelle trasformate, ovvero di superfici doppie, qualora la trasformazione consista nella realizzazione di opere pubbliche dichiarate di pubblica utilità, su terreni rimboschiti con fondi pubblici.

2. Il dipartimento competente in materia di foreste e forestazione prescrive le modalità e i tempi di realizzazione del rimboschimento compensativo e le aree in cui deve essere effettuato. Tali aree devono ricadere all'interno del medesimo bacino idrografico nel quale è stata autorizzata la trasformazione del bosco.

Ad eccezione dei casi previsti dall'art. 89, comma 2, qualora il richiedente non disponga di terreni da sottoporre a rimboschimento, deve dichiararlo nella domanda di autorizzazione e provvedere al versamento, in favore del dipartimento regionale competente in materia di foreste e forestazione, di un importo pari al costo medio

per metro quadro di un rimboschimento, determinato secondo il prezzario regionale in vigore alla data della domanda medesima.

Nella successiva tabella si riportano a livello indicativo i possibili costi di esecuzione di un rimboschimento secondo i costi standard regionali secondo il prezzario 2022 dipartimento agricoltura e foreste, con esclusione di eventuali costi di acquisizione dei terreni. Indicativamente il costo stimato è di circa **3,65 €/m²**. A tale valore andrà aggiunto una quota a lotto di circa **7.500 €** per protezione esterna al rimboschimento che comportano un valore complessivo aggiuntivo per le superfici di trasformazione di **0,91 €/m²**.

Cod.	Descrizione	U.d.m.	P.u.	Q.	Costo €/ha	TOT €
ESECUZIONE IMPIANTO						
M10.14 a	Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di cm 30-50 compresi amminutamento ed ogni altro onere: a) terreno con pendenza inferiore al 20%.	ha	463,20 €	1	463,20 €	
M20.1.2	Acquisto di piante di conifere dell'età di 1-2 anni, in contenitore , munite del certificato di provenienza ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs 386/03 del 10.11.2003 allegato I° dello stesso D.Lgs, e autodichiarazione per le specie non in elenco allegato I° riguardante l'identificazione alla fonte di raccolta del seme come specificato nell'allegato II° dello stesso Dlgs.	F1/F2	2,10 €	1.600	3.360,00 €	
M20.1.19 a	Rimboschimento con 1.600 piante/ha, con apertura manuale di buche di cm 40x40x40 e collocamento a dimora di latifoglie e/o resinose in contenitore, prevedendo in particolare il picchettamento dei sestri, l'apertura delle buche e ricolmatura con compressione del terreno adiacente il pane di terra, la spuntatura delle radici, il trasporto delle piantine ed ogni altra operazione necessaria a dare l'opera eseguita a regola d'arte: a) terreno di medio impasto o sciolto con scarsa presenza di scheletro.	ha	9.819,60 €	1	9.819,60 €	
M20.38 a	Acquisto e posa di quadrati pacciamanti di materiale foto/biodegradabili: dimensioni 50 x 50 cm.	cad.	2,82 €	1.600	4.512,00 €	
M20.40	Acquisto e posa di reti plastiche tubolari aventi altezza di 70-100 cm (la posa richiede	cad.	2,04 €	1.600	3.264,00 €	

Cod.	Descrizione	U.d.m.	P.u.	Q.	Costo €/ha	TOT €
	l'utilizzo di un tutore il cui costo non è compreso).					
M20.1.32 a	Acquisto di canna di bambù (tutore): di altezza di 1,50-1,80 m.	cad.	1,44 €	1.600	2.304,00 €	
M20.1.34 a	Trasporto e messa a dimora di canna di bambù (tutore) di altezza di m 1,50-1,80.	cad.	1,20 €	1.600	1.920,00 €	
M30.1.20 a	Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari. Parametri di riferimento: larghezza tra file 2,5 m, densità d'impianto pari a 2.000 piante/ha: adacquamento con circa 20 litri/pianta (2 passate post impianto).	ha	432,00 €	2	864,00 €	
Totale impianto						26.506,80 €
MANUTENZIONE TRE STAGIONI VEGETATIVE						
M30.1.20 a	Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari. Parametri di riferimento: larghezza tra file 2,5 mt, densità d'impianto pari a 2.000 piante/ha: adacquamento con circa 20 litri/pianta (1° stagione post impianto tot. 5 passate).	ha	432,00 €	5	2.160,00 €	
M30.1.20 a	Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari. Parametri di riferimento: larghezza tra file 2,5 mt, densità d'impianto pari a 2.000 piante/ha: adacquamento con circa 20 litri/pianta (2° - 3° stagione post impianto tot 2x2 passate).	ha	432,00 €	4	1.728,00 €	
M30.1.6	Cure colturali meccanizzate di giovane rimboschimento con 1.600 piante/ha di resinose e/o latifoglie consistenti nella fresatura o zappettatura incrociata del terreno. 4 interventi anno.	ha	440,40	12	5.284,80 €	
M30.1.1 b	Risarcimento fallanze con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche di cm 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine (considerando una sostituzione di 500 p/ha): piantine in contenitore . (10% delle piante).	cad.	4,80	160	768,00 €	
Totale manutenzioni						9 940,80 €

Cod.	Descrizione	U.d.m.	P.u.	Q.	Costo €/ha	TOT €
Totale impianto e manutenzione						36 447,60 €
PROTEZIONE ESTERNA AL RIMBOSCHIMENTO						
A.P. Int.	Esecuzione di recinzione elettrificata tipo anti-cinghiale a tre livelli con alimentazione da pannello solare. Compreso smontaggio finale.	Cad.	4.000,00 €	1	4.000,00 €	
M30.1.17	Sfalcio erba eseguito a mano in luoghi di difficile accesso e dove non sia possibile l'intervento meccanico (8 tagli anno x 3 anni sotto fili elettrici).	m²	0,36	9.600	3.456,00 €	
						7.456,00 €

Nel caso specifico la trasformazione permanente è di 10.545 m² e pertanto è necessario procedere all'esecuzione di un rimboschimento su pari superfici o monetizzare secondo costi medi di rimboschimento per una stessa superficie.

9. Conclusioni

Con riferimento al progetto dell'Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò nei comuni di San Giovanni in Fiore (CS) e Cotronei (KR), nella presente relazione si è proceduto a un inquadramento forestale generale delle aree coinvolte dall'esecuzione delle opere e dei relativi apprestamenti di cantiere per la realizzazione delle stesse.

Dalle valutazioni effettuate si evince che:

- gli interventi prevedono una trasformazione complessiva di bosco di 10.545 m²;
- le superfici boscate in trasformazione interessano tipologie forestali ampiamente rappresentate nel contesto locale e non coinvolgono habitat di interesse comunitario riconosciuti;
- dovranno essere assolti gli oneri compensativi derivanti dalla trasformazione del bosco mediante esecuzione di un rimboschimento di 10.545 m² o la monetizzazione di una cifra pari a 48.085,20 €.

Complessivamente si ritiene che gli interventi previsti, per quanto riguarda gli aspetti forestali, siano ammissibili e possano quindi essere autorizzati.