






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-PN-410-0
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 PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE																																														
<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: PIANO																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">GRAIA</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">A2A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">27/10/2023</td> <td style="text-align: center;">Prima emissione</td> <td style="text-align: center;">S. Bonatto</td> <td style="text-align: center;">G. Gentili</td> <td style="text-align: center;">M. Sartorelli</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">P. Valgoi</td> <td style="text-align: center;">R. Castellano</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">DATA</td> <td style="text-align: center;">DESCRIZIONE DELLA REVISIONE</td> <td style="text-align: center;">REDAZIONE</td> <td style="text-align: center;">VERIFICA</td> <td style="text-align: center;">APPROVAZIONE</td> <td style="text-align: center;">REDAZIONE</td> <td style="text-align: center;">VERIFICA</td> <td style="text-align: center;">APPROVAZIONE</td> </tr> </table>					GRAIA			A2A			2									1									0	27/10/2023	Prima emissione	S. Bonatto	G. Gentili	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	S. Bonatto	G. Gentili	M. Sartorelli	-	P. Valgoi	R. Castellano																																						
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE																																						

Indice

1.	Premessa	2
2.	Riferimenti normativi	3
3.	Attività di progetto	8
4.	Definizione delle materie impiegate per la realizzazione degli interventi	10
4.1	Fabbisogno delle materie per la realizzazione delle opere	10
4.2	Produzione e movimentazione di materie di scavo	10
4.3	Bilancio delle materie	11
5.	Attività di gestione delle materie	13
5.1	Riutilizzo del materiale di scavo	13
5.2	Prelievo del tout-venant per la realizzazione del manufatto	13
5.3	Siti di approvvigionamento esterni alle aree di cantiere	14
5.4	Materie in esubero e rifiuti di cantiere	15

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 Crotona. 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 è parte integrante del Progetto Definitivo per l'*Intervento di miglioramento sismico della diga di Trepidò* e s'inserisce nell'ambito dei documenti di valutazione dell'impatto ambientale e paesaggistico, costituisce il Piano di gestione delle materie in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs 152/2006, Parte Quarta, Titolo I. L'obiettivo dello studio è quello di fornire indicazioni circa le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, per l'approvvigionamento del materiale per la realizzazione delle opere e per la corretta gestione dei rifiuti prodotti dal cantiere da conferire a discarica autorizzata.

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. Riferimenti normativi

La presente relazione è redatta in conformità dei contenuti del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nello specifico della Parte quarta, Titolo I di cui di seguito si riportano i principali articoli di interesse per il progetto.

L'art. 183 "Definizioni":

1. Ai fini della parte quarta del presente decreto e fatte salve ulteriori definizioni contenute nelle disposizioni speciali, si intende per:
 - a) "rifiuto": qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;
 - b) "rifiuto pericoloso": rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della parte quarta del presente decreto;
 - c) "oli usati": qualsiasi olio industriale o lubrificante, minerale o sintetico, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, quali gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi di trasmissione, nonché gli oli usati per turbine e comandi idraulici;
 - f) "produttore di rifiuti": il soggetto la cui attività produce rifiuti (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti;
 - h) "detentore": il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;
 - n) "gestione": la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario;
 - z) "smaltimento": qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia;
 - aa) "stoccaggio": le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto D15 dell'allegato B alla parte quarta del presente decreto, nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti di cui al punto R13 dell'allegato C alla medesima parte quarta;
 - bb) "deposito temporaneo": il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti o, per gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile, presso il sito che sia nella disponibilità giuridica della cooperativa agricola ((, ivi compresi i consorzi agrari,)) di cui gli stessi sono soci, alle seguenti condizioni: 1) i rifiuti contenenti gli inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004, e successive modificazioni, devono essere depositati nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio e l'imballaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e gestiti conformemente al suddetto regolamento; 2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno; 3) il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute; 4) devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose; 5) per alcune categorie di rifiuto, individuate con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di

concerto con il Ministero per lo sviluppo economico, sono fissate le modalità di gestione del deposito temporaneo;

qq) "sottoprodotto": qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2.

Art. 184 "Classificazioni":

1. Ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.
2. Sono rifiuti urbani:
 - a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
 - b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g);
3. Sono rifiuti speciali:
 - b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis;
4. Sono rifiuti pericolosi quelli che recano le caratteristiche di cui all'allegato I della parte quarta del presente decreto.
5. L'elenco dei rifiuti di cui all'allegato D alla parte quarta del presente decreto include i rifiuti pericolosi e tiene conto dell'origine e della composizione dei rifiuti e, ove necessario, dei valori limite di concentrazione delle sostanze pericolose. Esso e' vincolante per quanto concerne la determinazione dei rifiuti da considerare pericolosi. L'inclusione di una sostanza o di un oggetto nell'elenco non significa che esso sia un rifiuto in tutti i casi, ferma restando la definizione di cui all'articolo 183. Con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, possono essere emanate specifiche linee guida per agevolare l'applicazione della classificazione dei rifiuti introdotta agli allegati D e I.

Art. 184 bis "Sottoprodotto":

1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:
 - a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto; b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi; c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale; d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.
2. Sulla base delle condizioni previste al comma 1, possono essere adottate misure per stabilire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti. All'adozione di tali criteri si provvede con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, in conformità a quanto previsto dalla disciplina comunitaria.)

Art. 184 ter "Cessazione della qualifica di rifiuto":

1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
 - b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
 - c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
 - d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.
2. L'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni. I criteri di cui al comma 1 sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400. I criteri includono, se necessario, valori limite per le sostanze inquinanti e tengono conto di tutti i possibili effetti negativi sull'ambiente della sostanza o dell'oggetto.
 3. Nelle more dell'adozione di uno o più decreti di cui al comma 2, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui ai decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio in data 5 febbraio 1998, 12 giugno 2002, n. 161, e 17 novembre 2005, n. 269 e l'art. 9-bis, lett. a) e b), del decreto-legge 6 novembre 2008, n. 172, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 dicembre 2008, n. 210. La circolare del Ministero dell'ambiente 28 giugno 1999, prot. n. 3402/V/MIN si applica fino a sei mesi dall'entrata in vigore della presente disposizione.
 4. Un rifiuto che cessa di essere tale ai sensi e per gli effetti del presente articolo e' da computarsi ai fini del calcolo del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio stabiliti dal presente decreto, dal decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, dal decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151, e dal decreto legislativo 120 novembre 2008, n. 188, ovvero dagli atti di recepimento di ulteriori normative comunitarie, qualora e a condizione che siano soddisfatti i requisiti in materia di riciclaggio o recupero in essi stabiliti.
 5. La disciplina in materia di gestione dei rifiuti si applica fino alla cessazione della qualifica di rifiuto.))

Art. 184 quater "Utilizzo dei materiali da dragaggio":

1. I materiali dragati sottoposti ad operazioni di recupero in casse di colmata o in altri impianti autorizzati ai sensi della normativa vigente, cessano di essere rifiuti se, all'esito delle operazioni di recupero, che possono consistere anche in operazioni di cernita e selezione, soddisfano e sono utilizzati rispettando i seguenti requisiti e condizioni:
 - a) non superano i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta, con riferimento alla destinazione urbanistica del sito di utilizzo, o, in caso di utilizzo diretto in un ciclo produttivo, rispondono ai requisiti tecnici di cui alla lettera b), secondo periodo;
 - b) è certo il sito di destinazione e sono utilizzati direttamente, anche a fini del riuso o rimodellamento ambientale, senza rischi per le matrici ambientali interessate e in particolare senza determinare contaminazione delle acque sotterranee e superficiali. In caso di utilizzo diretto in un ciclo produttivo, devono, invece, rispettare i requisiti tecnici per gli scopi specifici individuati, la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti e alle materie prime, e in particolare non devono determinare emissioni nell'ambiente superiori o diverse qualitativamente da quelle che derivano dall'uso di prodotti e di materie prime per i quali è stata rilasciata l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto.
2. Al fine di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee, i materiali di dragaggio destinati all'utilizzo in un sito devono essere sottoposti a test di cessione secondo le metodiche e i limiti di cui all'Allegato 3 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario n. 72 alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998. L'autorità competente può derogare alle concentrazioni limite di cloruri e di solfati qualora i materiali di dragaggio siano destinati ad aree prospicienti il litorale e siano compatibili con i livelli di salinità del suolo e della falda.
3. Il produttore o il detentore predispongono una dichiarazione di conformità da cui risultino, oltre ai dati del produttore, o del detentore e dell'utilizzatore, la tipologia e la quantità dei materiali oggetto di

utilizzo, le attività di recupero effettuate, il sito di destinazione e le altre modalità di impiego previste e l'attestazione che sono rispettati i criteri di cui al presente articolo. La dichiarazione di conformità è presentata all'autorità competente per il procedimento di recupero e all'ARPA nel cui territorio è localizzato il sito di destinazione o il ciclo produttivo di utilizzo, trenta giorni prima dell'inizio delle operazioni di conferimento. Tutti i soggetti che intervengono nel procedimento di recupero e di utilizzo dei materiali di cui al presente articolo conservano una copia della dichiarazione per almeno un anno dalla data del rilascio, mettendola a disposizione delle autorità competenti che la richiedano.

4. Entro trenta giorni dalla comunicazione della dichiarazione di cui al comma 3, l'autorità competente per il procedimento di recupero verifica il rispetto dei requisiti e delle procedure disciplinate dal presente articolo e qualora rilevi difformità o violazioni degli stessi ordina il divieto di utilizzo dei materiali di cui al comma 1 che restano assoggettati al regime dei rifiuti.
5. I materiali che cessano di essere rifiuti ai sensi dei commi 1 e 2 durante la movimentazione sono accompagnati dalla comunicazione di cui al comma 3 e dal documento di trasporto o da copia del contratto di trasporto redatto in forma scritta o dalla scheda di trasporto di cui agli articoli 6 e 7-bis del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286.

Art. 185 "Esclusione dall'ambito di applicazione"

1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:
 - a) le emissioni costituite da effluenti gassosi emessi nell'atmosfera e il biossido di carbonio catturato e trasportato ai fini dello stoccaggio geologico e stoccato in formazioni geologiche prive di scambio di fluidi con altre formazioni a norma del decreto legislativo di recepimento della direttiva 2009/31/CE in materia di stoccaggio geologico di biossido di carbonio;
 - b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli artt. 239 e ss. Relativamente alla bonifica di siti contaminati;
 - c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;
 - d) i rifiuti radioattivi;
 - e) i materiali esplosivi in disuso;
 - f) le materie fecali, se non contemplate dal comma 2, lettera b), del presente articolo, la paglia, gli sfalci e le potature provenienti dalle attività di cui all'articolo 184, comma 2, lettera e), e comma 3, lettera a), nonché ogni altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso destinati alle normali pratiche agricole e zootecniche o utilizzati in agricoltura, nella silvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa, anche al di fuori del luogo di produzione ovvero con cessione a terzi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.
2. Sono esclusi dall'ambito di applicazione della parte quarta del presente decreto, in quanto regolati da altre disposizioni normative comunitarie, ivi incluse le rispettive norme nazionali di recepimento:
 - a) le acque di scarico;
 - b) i sottoprodotti di origine animale, compresi i prodotti trasformati, contemplati dal regolamento (CE) n. 1774/2002, eccetto quelli destinati all'incenerimento, allo smaltimento in discarica o all'utilizzo in un impianto di produzione di biogas o di compostaggio;
 - c) le carcasse di animali morti per cause diverse dalla macellazione, compresi gli animali abbattuti per eradicare epizootie, e smaltite in conformità del regolamento (CE) n. 1774/2002;
 - d) i rifiuti risultanti dalla prospezione, dall'estrazione, dal trattamento, dall'ammasso di risorse minerali o dallo sfruttamento delle cave, di cui al decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117.
3. Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei

suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni.

4. Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, deve essere valutato ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter.

Art. 186 "Terre e rocce sa scavo"

1. Le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:
 - a) siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
 - b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
 - c) l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
 - d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
 - e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
 - f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
 - g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).

2. Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento.

Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni.

3. Attività di progetto

Gli interventi di miglioramento sismico della diga previsti nel presente progetto definitivo sono sintetizzati nella tabella seguente. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato 10320-C-OR-DTR-C-RT-210 Relazione generale e all'elaborato 10320-C-OR-DTR-C-RT-218 Relazione di cantierizzazione.

INTERVENTO	OBIETTIVO
Interventi di consolidamento e impermeabilizzazione	
Sbarramento principale - Iniezioni Esecuzioni di iniezioni cementizie nel corpo diga, al contatto diga-fondazione e nei primi metri della fondazione dello sbarramento principale.	Consolidamento e riduzione della permeabilità del corpo diga, del contatto diga fondazione e dei primi metri della fondazione
Sbarramento secondario - Iniezioni Esecuzioni di iniezioni cementizie nel corpo diga dello sbarramento secondario.	Consolidamento e riduzione della permeabilità della parte superiore del corpo diga
Barre di cucitura in cresta Installazione di barre passive nella porzione superiore degli sbarramenti principale e secondario.	Consolidamento strutturale della parte sommitale della diga al fine di garantirne la stabilità nel caso di evento sismico.
Ripristino del manto superficiale del paramento di monte Demolizione parziale del rivestimento del paramento di monte e ricostruzione dello stesso con malta strutturale.	Miglioramento delle caratteristiche meccaniche e di tenuta del paramento di monte.
Interventi di drenaggio	
Nuovo sistema di drenaggio Intasamento del sistema esistente e realizzazione di un nuovo sistema di drenaggio dello sbarramento principale.	Riduzione delle sottopressioni nel corpo diga e in fondazione dello sbarramento principale
Interventi di stabilizzazione	
Nuovo rilevato in materiali sciolti Realizzazione di un rilevato in materiali sciolti a ridosso del paramento di valle dello sbarramento principale.	Miglioramento delle condizioni di stabilità della diga in condizioni statiche, sismiche e post-sismiche.
Ripristino e realizzazione di nuove opere in calcestruzzo	
Nuovo cunicolo di ispezione/drenaggio Realizzazione di un nuovo cunicolo di ispezione/drenaggio al piede di valle dello sbarramento principale.	Raccolta delle acque del nuovo sistema di drenaggio. Ispezione della base del paramento di valle esistente e del sistema di drenaggio. Accesso alla nuova camera paratoie dello scarico di fondo dalla spalla destra e sinistra.
Nuova camera paratoie dello scarico di fondo Realizzazione di una nuova camera paratoie dello scarico di fondo.	Installazione e manovra delle nuove paratoie di valle installate sullo scarico di fondo.
Nuovo cunicolo di accesso/scarico di fondo Realizzazione di un nuovo cunicolo di accesso e scarico di fondo e relative opere di dissipazione/protezione allo sbocco	Accesso da valle alla nuova camera paratoie. Prolungamento, a valle del rilevato, dello scarico di fondo esistente.
Nuova cabina di controllo Realizzazione di un nuovo manufatto con la funzionalità di cabina di controllo dei nuovi organi di controllo dello scarico di fondo.	Installazione della centralina oleodinamica e del quadro di comando delle nuove paratoie
Prolungamento del cunicolo di drenaggio in spalla sinistra	Garantire il corretto smaltimento delle perdite raccolte dall'esistente cunicolo di drenaggio in spalla sinistra
Manutenzione straordinaria cunicoli esistenti	Pulizia e risanamento dei cunicoli esistenti.

INTERVENTO	OBIETTIVO
Manutenzione straordinaria dei cunicoli di drenaggio esistenti (cunicoli di drenaggio del taglione dello sbarramento secondario, cunicolo di drenaggio in spalla sinistra).	
Accessi	
Nuova strada di accesso a valle diga	Garantire accesso temporaneo (durante la costruzione) e permanente (per le esigenze di esercizio e manutentive) a valle del rilevato in materiali sciolti (cabina di controllo, cunicolo di acceso/scarico di fondo) e alla berma superiore del rilevato stesso.
Organi di scarico – opere idromeccaniche	
Adeguamento e integrazione degli organi idromeccanici dello scarico di fondo.	Manutenzione straordinaria delle condotte e installazioni nuovi organi di intercettazione idraulica e dei relativi sistemi di controllo.
Adeguamento e integrazione degli organi idromeccanici dello scarico di alleggerimento.	Manutenzione straordinaria delle condotte e installazioni nuovi organi di intercettazione idraulica e dei relativi sistemi di controllo.
Monitoraggio	
Integrazione del sistema di monitoraggio della diga	Integrazione del sistema di monitoraggio esistente (sottopressioni, misure dinamiche, deformazioni in fondazione, ecc.) e installazione strumentazione sul rilevato in materiali sciolti.

Tabella 1: interventi di miglioramento sismico della diga di Trepidò

4. Definizione delle materie impiegate per la realizzazione degli interventi

Di seguito sono presentate le caratteristiche qualitative e le quantità delle materie che saranno impiegate per la realizzazione degli interventi in progetto e viene illustrato il bilancio delle materie che saranno gestite all'interno del cantiere. In particolare, nei seguenti paragrafi sono descritti e quantificati:

- il fabbisogno delle materie per la realizzazione delle opere;
- la produzione e la movimentazione di materie di scavo;
- i quantitativi delle materie in esubero.

4.1 Fabbisogno delle materie per la realizzazione delle opere

La Tabella 2 sintetizza il fabbisogno di materie per la realizzazione delle opere.

Codice	Opera	Descrizione	Quantità	
			u.m.	valore
RILEVATO				
R1	Rilevato	Filtro	m ³	3.000
R2	Rilevato	Dreno	m ³	4.000
R3	Rilevato	Tout-venant	m ³	23.000
R4	Rilevato	Rockfill - corpo del rilevato	m ³	9.500
		Rockfill - berma di valle	m ³	1.500
R5	Rilevato	Terreno vegetale	m ³	3.000
TOTALE			m ³	44.000
STRADA DI ACCESSO				
STR1	Strada di accesso	Terreno vegetale	m ³	200
STR2	Strada di accesso	Rinterri	m ³	3.000
STR3	Strada di accesso	Misto granulare per carreggiata	m ³	450
STR4	Strada di accesso	Pietrame per gabbioni	m ³	350
TOTALE			m ³	4.000

Tabella 2: fabbisogno delle materie per la realizzazione delle opere

Le caratteristiche che devono essere soddisfatte dagli inerti impiegati nella costruzione del rilevato sono descritte negli elaborati di progetto 10320-C-OR-DTR-C-RT-212 Relazione sui materiali e 10320-C-OR-DTR-C-PN-210 Piano di indagini nei siti di prelievo del materiale per la realizzazione del rilevato.

4.2 Produzione e movimentazione di materie di scavo

La Tabella 3 sintetizza le volumetrie e la movimentazione delle materie risultanti dalle operazioni di scavo.

Codice	Origine	Descrizione	Tipologia di lavorazione	Quantità		Destinazione finale
				u.m.	valore	
RILEVATO						
S1	Produzione in cantiere	Rimozione vegetazione e alberi esistenti	Disboscamento	m ²	4.000	Discarica/sito di recupero

Codice	Origine	Descrizione	Tipologia di lavorazione	Quantità		Destinazione finale
				u.m.	valore	
S2	Produzione in cantiere	Rimozione dello strato superficiale di terreno organico/vegetale (sp ≤ 30 cm)	Scotico	m ³	1.150	Riutilizzo per lo strato di terreno vegetale del rilevato
S3	Produzione in cantiere	Rimozione dello strato superficiale di terreno vegetale/organico e/o dei materiali non idonei per le fondazioni delle opere in calcestruzzo (sp > 30 cm)	Scotico/scavo	m ³	4.500	Discarica/sito di recupero
STRADA DI ACCESSO						
S4	Produzione in cantiere	Rimozione dello strato superficiale di terreno organico/vegetale (sp ≤ 30 cm)	Scotico	m ³	1.150	Riutilizzo per lo strato di terreno vegetale per la strada e per il rilevato
S5	Produzione in cantiere	Scavo per la realizzazione della strada di accesso	Scavo	m ³	3.300	Riutilizzo per rilevati e rinterri della strada Discarica/sito di recupero
SITI DI PRELIEVO TOUT-VENANT						
S6	Produzione in cantiere	Rimozione dello strato superficiale di terreno organico/vegetale (sp ≤ 30 cm) – piste di cantiere	Scotico	m ³	280	Riutilizzo per lo strato di terreno vegetale per il ripristino finale delle aree
S7	Produzione in cantiere	Rimozione dello strato superficiale di terreno	Scotico	m ³	13.000	Riutilizzo per il ripristino finale dei siti di prelievo
S8	Produzione in cantiere	Scavo per reperimento materiale inerte	Scavo	m ³	38.700	Rilevato

Tabella 3: volumetrie e movimentazione delle materie di scavo

4.3 Bilancio delle materie

La Tabella 4 sintetizza come saranno reperite le materie per la realizzazione delle opere previste in progetto e i quantitativi del materiale in esubero. Si sottolinea, in particolare, che per il ripristino delle aree interferite per esigenze di cantiere o per la realizzazione delle piste di accesso ai siti delle lavorazioni sarà impiegato per la maggior parte il terreno vegetale precedente rimosso e correttamente accantonato. Analogamente il materiale inerte da impiegare per i rinterri nella realizzazione della strada di accesso sarà quello risultante dalle operazioni di scavo attuate per realizzare la medesima opera.

Codice	Descrizione	Riutilizzo materiale di scavo			Approvvigionamento da sito di prelievo/produzione			Quantità totale	
		origine	u.m.	valore	origine	u.m.	valore	u.m.	valore
RILEVATO									
R1	Filtro	-	m ³	0	Sito di produzione esistente	m ³	3.000	m ³	3.000

Codice	Descrizione	Riutilizzo materiale di scavo			Approvvigionamento da sito di prelievo/produzione			Quantità totale	
		origine	u.m.	valore	origine	u.m.	valore	u.m.	valore
R2	Dreno	-	m ³	0	Sito di produzione esistente	m ³	4.000	m ³	4.000
R3	Tout-venant	-	m ³	0	Prelievo spondale e/o da sito di produzione (S8)	m ³	23.000	m ³	23.000
R4	Rockfill	-	m ³	0	Sito di produzione esistente	m ³	11.000	m ³	11.000
R5	Terreno vegetale	S1, S4, S6	m ³	2.380	Sito di produzione esistente	m ³	900	m ³	3.280
STRADA DI ACCESSO									
STR1	Terreno vegetale	S4	m ³	200	-	m ³	0	m ³	200
STR2	Rinterri	S5	m ³	3.000	-	m ³	0	m ³	3.000
STR3	Misto granulare per carreggiata	-	m ³	0	Sito di produzione esistente	m ³	450	m ³	450
STR4	Pietrame per gabbioni	-	m ³	0	Sito di produzione esistente	m ³	350	m ³	350
SITI DI PRELIEVO TOUT-VENANT									
SP1	Riprofilatura delle sponde	S7, S8	m ³	18.700	-	-	-	m ³	18.700

Tabella 4: bilancio delle materie

5. Attività di gestione delle materie

5.1 Riutilizzo del materiale di scavo

Come illustrato nei precedenti paragrafi il materiale inerte risultante dalle attività di scavo e il terreno vegetale accantonato nella fase iniziale di cantierizzazione saranno utilizzati in sito per la realizzazione delle opere. Nello specifico, in questa casistica ricadono i materiali derivanti dalla rimozione del cotico vegetale dalle aree di cantiere e dal tracciato della strada di accesso al rilevato a valle della diga, lo scavo per la realizzazione della medesima strada e del tracciato delle piste di cantiere di accesso ai siti di prelievo del materiale tout-venant. Tale materiale sarà accantonato nei siti di deposito temporaneo e successivamente riutilizzato per la realizzazione delle opere in progetto, ad esclusione del terreno vegetale rimosso per la realizzazione delle piste di accesso ai siti di prelievo del tout-venant che sarà accantonato in loco. Secondo quanto riportato in precedenza si riportano di seguito i volumi dei reinterri:

- rilevato e opere in calcestruzzo: 2.100 m³ di terreno vegetale;
- strada di accesso: 200 m³ di terreno vegetale; 3.000 m³ di reinterri;
- piste di cantiere dei siti di prelievo: 280 m³ di terreno vegetale.

Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 del D.Lgs. 152/2006, in particolare, sono esclusi dalla disciplina rifiuti:

- il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica dei siti contaminati (comma 1 lettera b);
- il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è escavato (comma 1 lettera c).

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

Dato che il progetto deve essere sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, in ragione delle previsioni di riutilizzo del materiale di scavo è stato redatto il Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo (codice 10320-C-OR-DTR-A-PN-413), a cui si rimanda.

5.2 Prelievo del tout-venant per la realizzazione del manufatto

Per la costruzione del nuovo rilevato in materiale sciolto si prevede l'utilizzo di sedimento fluviale già presente nel bacino nella fascia di regolazione dell'invaso, per l'approvvigionamento parziale o totale del tout-venant (materiale volumetricamente più rilevante). Gli altri materiali (dreno, filtri, rockfill) saranno reperiti da siti di produzione già esistenti.

Il materiale sarà reperito secondo le modalità indicate nel Progetto di Gestione dell'invaso presentato alla Regione Calabria. Tale intervento, pur eseguito all'interno delle quote autorizzate e senza l'apertura dello scarico di fondo, quindi senza eseguire uno svaso, ai sensi del D.M. 205/2022 e di quanto previsto dal citato Progetto di Gestione, prevede la predisposizione di un Piano Operativo che viene allegato al progetto cui si rimanda (elaborato 10320-C-OR-DTR-A-PN-412).

5.3 Siti di approvvigionamento esterni alle aree di cantiere

Secondo quanto riportato nel bilancio delle materie nei precedenti paragrafi, il materiale che dovrà essere approvvigionato al di fuori del cantiere risulta pari a circa 20.000 m³, di cui:

- per il manufatto a valle della diga:
 - 3.000 m³ per la realizzazione dello strato di filtro;
 - 4.000 m³ per la realizzazione dello strato di dreno;
 - 11.000 m³ per la realizzazione dello strato di rockfill;
 - 900 m³ per lo strato di terreno vegetale a copertura del manufatto;
- per la realizzazione della strada di accesso:
 - 450 m³ come misto granulare per la carreggiata;
 - 350 m³ come pietrame per il riempimento dei gabbioni.

Come evidenziato nell'elaborato 10320-C-OR-DTR-C-DS-260 (Localizzazione delle aree di cantiere), di cui si riporta un estratto nella figura seguente, sono stati individuati due possibili siti di produzione inerti dai quali potrà essere approvvigionato il materiale necessario per la realizzazione del rilevato e della strada, con riferimento alle tipologie e alle quantità sopra riportate.



Figura 1: localizzazione dei siti di produzione inerti che potenzialmente potrebbero essere impiegati per l'approvvigionamento del materiale necessario alla realizzazione degli interventi in progetto

Il sito A dista circa 31 km dalla diga di Trepidò, è situato in comune di Caccuri (provincia di Crotona) ed è raggiungibile percorrendo in direzione est a partire dal sito di progetto le strade provinciali 35, 61 e 31; procedendo ulteriormente in direzione est lungo la strada statale 107 si raggiunge il sito B che dista 47 km dalla diga ed è situato in comune di Rocca di Neto (provincia di Crotona).

5.4 Materie in esubero e rifiuti di cantiere

L'entità dei volumi delle materie in esubero, derivanti dalle lavorazioni previste in progetto e da inviare a centri di smaltimento e/o recupero, sono indicate nella Tabella 5.

Al fine di gestire correttamente tali materie dovrà essere attuata la loro caratterizzazione di base e omologa consistente nell'identificazione di tutte le caratteristiche del rifiuto (tipo ed origine, composizione, consistenza ed altre proprietà, che possono eventualmente includere anche informazioni sulle specifiche modalità di gestione da attuare).

Nella caratterizzazione di base, ove necessario, viene applicato un protocollo analitico finalizzato all'accertamento delle eventuali caratteristiche di pericolo del rifiuto, nonché all'acquisizione dei dati necessari all'individuazione della corretta destinazione. Nel caso specifico, il set analitico minimo da implementare sarà:

- caratterizzazione del rifiuto con individuazione del codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) ed eventuali caratteristiche di pericolosità;
- esecuzione del test di cessione per verificare l'ammissibilità in discarica.

La collocazione dei materiali di risulta potrà avvenire nelle discariche o in impianti di recupero autorizzati presenti sul territorio. Nella Figura 2 e nella Tabella 6 si segnalano due dei centri di smaltimento/recupero ubicati nelle vicinanze del sito di progetto.

Codice	Origine	Descrizione	Tipologia di lavorazione	Quantità u.m. valore		Destinazione finale
SCAVI						
S1	Produzione in cantiere	Legname, vegetazione	Disboscamento (Rimozione vegetazione e alberi esistenti)	m ²	4.000	Discarica/sito di recupero
S3	Produzione in cantiere	Terre e rocce da scavo	Rimozione dello strato superficiale di terreno vegetale/organico e/o dei materiali non idonei per le fondazioni delle opere in calcestruzzo (sp > 30 cm)	m ³	4.500	Discarica/sito di recupero
S5	Produzione in cantiere	Terre e rocce da scavo	Scavo per la realizzazione della strada di accesso	m ³	300	Discarica/sito di recupero
DEMOLIZIONI PRINCIPALI						
D1	Produzione in cantiere	Misto calcestruzzo, materiali elastomerici	Ripristino paramento di monte per installazione membrana	m ³	500	Discarica/sito di recupero
D2	Produzione in cantiere	Muratura, bolognini, calcestruzzo	Demolizione paramento di valle per realizzazione nuovo cunicolo	m ³	60	Discarica/sito di recupero
D3	Produzione in cantiere	Calcestruzzo, materiale di costruzione vario	Demolizione camera paratoie e rivestimento del canale	m ³	350	Discarica/sito di recupero
D4	Produzione in cantiere	Ferro	Demolizione camera paratoie e rivestimento del canale	t	10	Discarica/sito di recupero
D5	Produzione in cantiere	Ferro	Rimozione paratoie esistente			Discarica/sito di recupero
D6	Produzione in cantiere	Ferro	Rimozione valvola a farfalla esistente			Discarica/sito di recupero

Codice	Origine	Descrizione	Tipologia di lavorazione	Quantità		Destinazione finale
				u.m.	valore	
D7	Produzione in cantiere	Ferro	Rimozione by-pass e virole esistenti	t	1,5	Discarica/sito di recupero
PERFORAZIONI						
P1	Produzione in cantiere	Cutting e fanghi di perforazione	Perforazioni per iniezioni di consolidamento, installazione barre di cucitura, drenaggi, ecc.	m ³	150	Discarica/sito di recupero

Tabella 5: individuazione delle materie in esubero, descrizione qualitativa e quantitativa

I siti di smaltimento individuati nelle vicinanze dell'area di progetto si trovano in comune di San Giovanni in Fiore (provincia di Cosenza) e di Soveria Mannelli (provincia di Catanzaro), rispettivamente ad una distanza di 16 km e di 43 km dalla diga di Trepidò

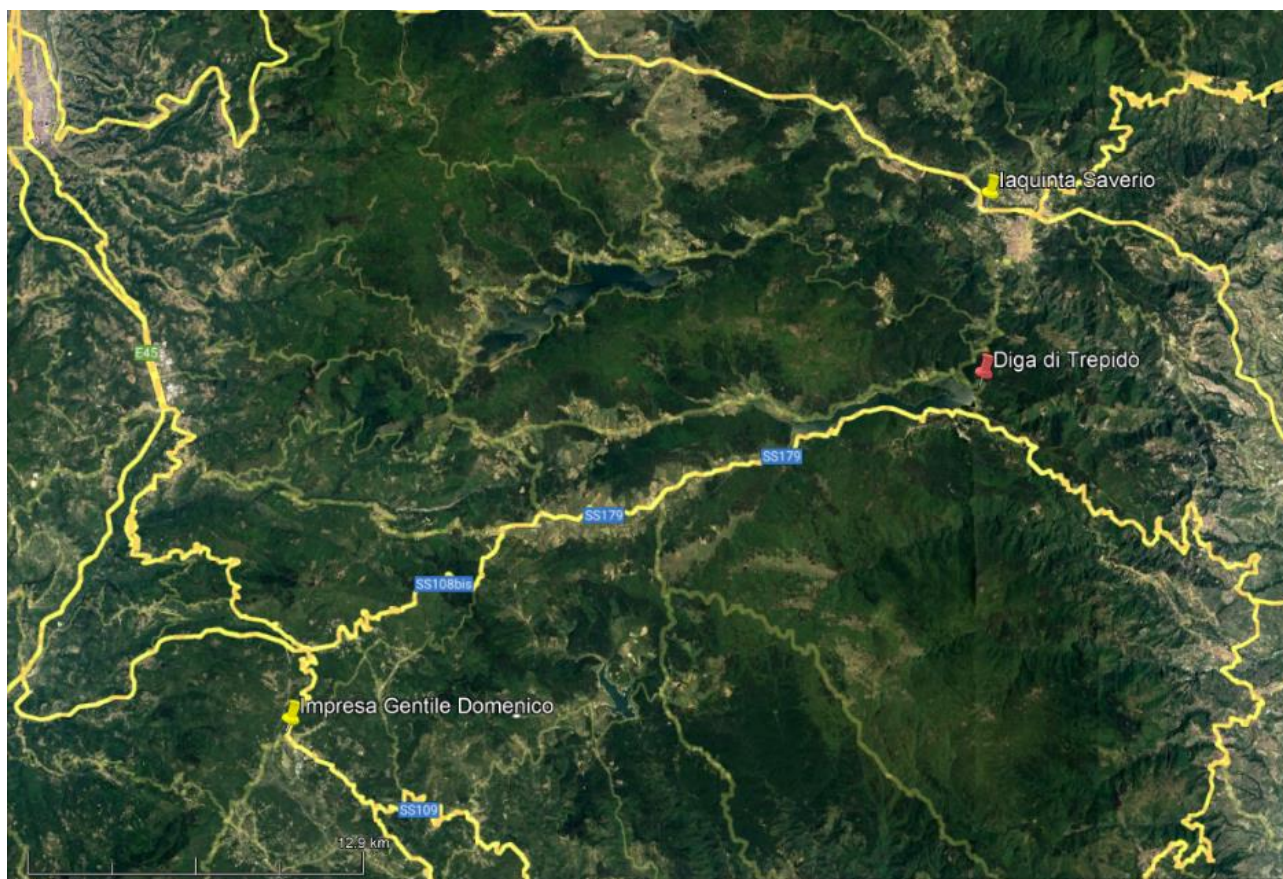


Figura 2: centri di smaltimento e/o recupero nelle vicinanze del sito diga

Impresa	Sede	Tipologia impianto	Autorizzazione	Codici CER	Distanza
la quinta Saverio	San Giovanni in Fiore	UID (1323) Impianto mobile per il recupero rifiuti speciali non pericolosi	09/10/2015 - 08/10/2025	[010413] [010504] [101311] [170101] [170102] [170103] [170107]	16,5 km

Impresa	Sede	Tipologia impianto	Autorizzazione	Codici CER	Distanza
				[170302] [170405] [170504] [170506] [170508] [170604] [170802] [170904]	
Impresa Gentile Domenico	Soveria Mannelli	UID (65826) Recupero inerti	14/01/2019 - 13/01/2029	[170201] [170202] [170203] [170302] [170401] [170402] [170405] [170407] [170504] [170101] [170107] [170904]	46,6 km

Tabella 6: centri di smaltimento e/o recupero nelle vicinanze del sito diga (ISPRA, Catasto rifiuti)