

	IMPIANTO	CODICE CKS
	Impianto idroelettrico di Ligonchio	GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Data 12/04/2023
	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Pagina 1 di 19

Impianto idroelettrico di Ligonchio – Diga di Ozola

Renewable Energies Italy - O&M Hydro Italy
Northern Central Area - Territorial Unit Parma - UE Isola di Palanzano
Comune di Ventasso - Provincia di Reggio Emilia

Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità

Progetto definitivo

PIANO PRELIMINARE GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

IL COMMITTENTE  ENEL GREEN POWER ITALIA SRL Renewable Energies Italy O&M Hydro Italy Northern Central Area		12/04/2023	
		DATA	ING. M. SESSEGO
IL PROGETTISTA  TIEMES S.R.L. VIA M. BANDELLO 4 - 20123 MILANO (MI) Tel. +39 02 4983104 info@tmsweb.it, www.tiemes.it  NOVICONCONSULT S.A.S. VIA NOVI, 70/A - 15060 BASALUZZO (AL) Tel. +39 0143 487735 noviconsult@pec.noviconsult.it, www.noviconsult.it		12/04/2023	
		DATA	ING F. FOSSATI
IL DIRETTORE LAVORI	L' INGEGNERE RESPONSABILE	IL PROGETTISTA SPECIALISTICO	
	12/04/2023		
DATA	DATA	ING. R. SPARNACCI	DATA

RTI - TIEMES S.R.L. - NOVICONCONSULT S.A.S.



TIEMES S.R.L.
VIA M. BANDELLO 4 - 20123 MILANO (MI)
Tel. + 39 02 4983104
info@tmsweb.it, www.tiemes.it



NOVICONCONSULT S.A.S.
VIA NOVI, 70/A - 15060 BASALUZZO (AL)
Tel. +39 0143 487735
noviconsult@pec.noviconsult.it, www.noviconsult.it

N.	20003OZL.VA.R.03		Versione	00
Data	Red.	Scritto	Visto	Pag.
12.04.2023	CM	CM	FF	19

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 2 di 19

INDICE

1.	<i>PREMESSA</i>	3
2.	<i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	4
3.	<i>DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO</i>	4
3.1	INTERVENTI PREVISTI.....	5
4.	<i>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO</i>	10
5.	<i>PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE ANTE LAVORI</i>	14
5.1	Punti e tipologia di indagine	17
5.2	Modalità di campionamento	17
6.	<i>STIMA DELLE VOLUMETRIE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO</i>	18
7.	<i>CONCLUSIONI</i>	18

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 3 di 19

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione del progetto di consolidamento strutturale della diga di Ozola, sita nel comune di Ventasso (RE), descrivendone l'utilizzo che si prevede di farne.

Si definiscono, progettualmente, "terre e rocce da scavo" in accordo con l'art. 2, comma 1, lettera c) del D.P.R. 120/2017, i materiali che corrispondono a suolo escavato nell'ambito della realizzazione di opere, tra le quali:

- scavi in genere (sbancamenti, fondazioni, trincee);
- perforazioni, trivellazioni, palificazioni, consolidamenti;
- rimozione e livellamento di opere in terra.

Trattandosi di opera sottoposta a Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale è stato redatto il presente "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art.24 D.P.R. 120/2017 ("Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"), che riporta quanto segue:

"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 decreto legislativo 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» che contenga:

descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);

proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

numero e caratteristiche dei punti di indagine;

numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

parametri da determinare;

volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito."

Inoltre, al comma 4 dello stesso articolo si dice che:

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 4 di 19	

“In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l’esecutore:

effettua il campionamento dei terreni, nell’area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell’utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

redige, accertata l’idoneità delle terre e rocce da scavo all’utilizzo ai sensi e per gli effetti dell’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.”

In fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell’inizio dei lavori, sarà trasmesso alle amministrazioni competenti il Piano di Utilizzo (art.9 del D.P.R. 120/2017), redatto secondo quanto indicato nell’allegato 5 del medesimo decreto.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs n.152/2006 e in particolare l’art 84;
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”.
- Delibera n. 54/2019 SNPA, Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L’intervento previsto consiste nel consolidamento strutturale della diga di Ozola, situata in comune di Ventasso (RE), frazione di Ligonchio, località Presa Alta. La diga alimenta la centrale idroelettrica di Ligonchio, capace di produrre energia idroelettrica da fonte rinnovabile con potenza massima 8,5 MW.

Il progetto di consolidamento è stato prescritto dal Ministero delle Infrastrutture Idriche ed Elettriche – Direzione Generale Dighe – e dall’Ufficio per le Dighe di Milano, a seguito dell’istruttoria condotta dalle loro Divisioni specialistiche sulla verifica di sicurezza strutturale della diga in condizioni sismiche ai sensi delle Norme Tecniche vigenti per la progettazione e costruzione degli sbarramenti (D.M. 26/06/2014).

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 5 di 19	

Il progetto consiste in un intervento di manutenzione straordinaria da attuare mediante trasformazione della struttura in una diga a gravità ordinaria, tramite riempimento dei vani presenti a valle con calcestruzzo. Sono inoltre previsti ulteriori interventi descritti nel seguente paragrafo.

3.1 INTERVENTI PREVISTI

Il progetto consiste nel consolidamento strutturale della diga e nella trasformazione della tipologia della diga da “a volte e solette appoggiate su contrafforti” a diga “a gravità”.

Attualmente la struttura della diga ha uno sviluppo di circa 90 metri ed altezza massima di circa 27,5 metri, è composta da un paramento di monte costituito da lastroni in calcestruzzo, sostenuto da 12 speroni. Tra gli speroni, ad interasse di circa 5 metri l'uno dall'altro, vi sono 11 spazi vuoti (arconi).

La diga è ubicata in zona ad elevata sismicità (zona sismica 2). L'appesantimento previsto in progetto è necessario per conferire maggiore sicurezza sismica alla struttura.

Non sarà effettuata alcuna modifica della situazione attuale del bacino e del corso d'acqua né della concessione esistente. A lavori finiti l'invaso rimarrà delle dimensioni e capacità attuali. Le quote del coronamento della diga non subiranno variazioni.

Il consolidamento strutturale consisterà nel riempimento con calcestruzzo dei vani tra i contrafforti, fatto che comporterà la riduzione sostanziale delle sollecitazioni sismiche negli elementi-strutturali esistenti. Il nuovo getto di calcestruzzo sarà a diretto contatto con la struttura esistente, con cui costituirà un corpo unico di tipo massiccio. Il comportamento della struttura risulterà così regolare e uniforme, senza membrature sottili né altri elementi di vulnerabilità.

Sono previsti inoltre altri interventi sulla diga e su altre strutture a servizio della derivazione, situati in prossimità della diga quali la torre di presa, il locale ex deposito materiali e attrezzature e il locale mira.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 6 di 19

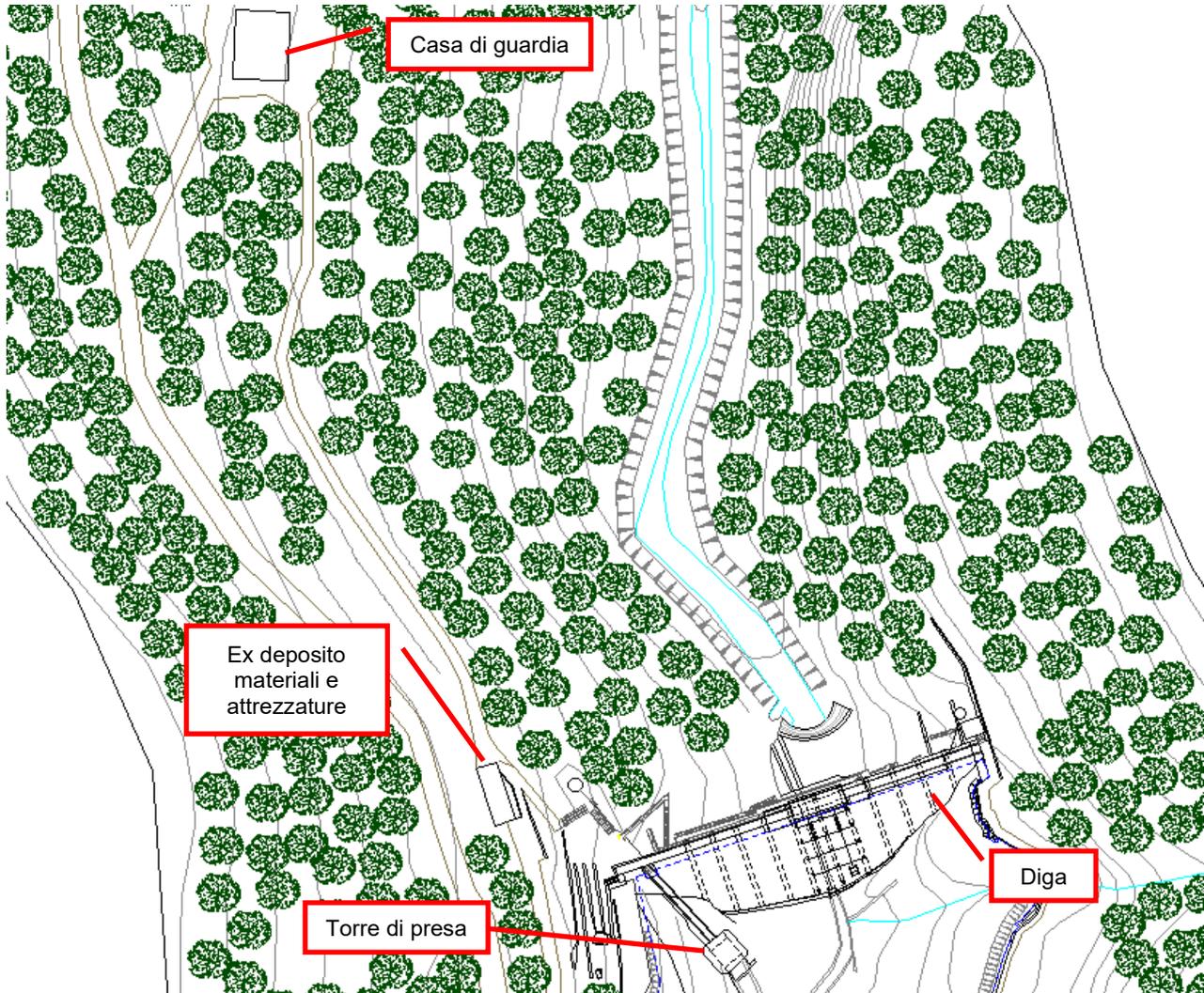


Figura 1: Planimetria di inquadramento delle opere

I principali interventi in progetto possono essere suddivisi nei seguenti punti:

- Riempimento in calcestruzzo dei vani del corpo diga

La trasformazione a gravità verrà realizzata tramite il riempimento con calcestruzzo dei vani di valle tra i contrafforti, utilizzando come cassero per i nuovi getti gli arconi esistenti ed erigendo a valle una casseratura verticale. Il riempimento è arretrato rispetto al filo esterno degli speroni di una larghezza variabile da 3.00 m (per gli arconi 4-5-6-7) fino a 1.60 m (arcone 11).

L'entità dei getti di calcestruzzo per il riempimento dei vani complessivamente è di circa 2.000 m³.

Preliminarmente ai getti è prevista la realizzazione di micropali in fondazione presso i 6 arconi centrali (di maggiore altezza), per garantire un maggiore ancoraggio alla roccia di fondazione.

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 7 di 19	

Si mantiene l'attuale quota del piano di coronamento (1229.00 m s.l.m.) che, tenendo conto della portata con tempo di ritorno di 500 anni di 81 m³/s, garantisce un ampio franco netto.

- Realizzazione dei cunicoli e dei vani

All'interno del nuovo paramento saranno realizzate:

- Le nicchie per gli organi di movimentazione, manovra e manutenzione delle nuove paratoie degli scarichi di fondo e mezzofondo;
- Passaggi pedonali per l'accesso alle teste delle canne drenanti e dei piezometri, al fine di garantire l'ispezione, la lettura delle misure, la pulizia e la manutenzione.

L'accesso agli arconi e agli strumenti di misura avverrà dalla sponda sinistra mediante la scaletta metallica esistente, collegata ai nuovi cunicoli che si realizzeranno nel corpo diga, i quali avranno larghezza utile di 1.40 m e altezza netta di 2.20 m.

I vani degli arconi 5 e 6 dove verranno alloggiate le paratoie dello scarico di fondo e mezzofondo, verranno protetti a valle mediante griglia metallica parzialmente amovibile per poter effettuare le manutenzioni delle paratoie.

Il cunicolo di accesso al vano di alloggiamento delle paratoie per lo scarico di fondo verrà dotato, verso valle, di portone stagno per riparare le centraline ed i quadri a servizio delle paratoie.

- Strumentazione di controllo e canne drenanti

La strumentazione esistente per il controllo e il monitoraggio della diga verrà in buona parte mantenuta con la configurazione progettuale prevista. Per alcuni strumenti sarà necessaria la ricollocazione all'interno della nuova disposizione dei vani (ad esempio la cabina pendolo) e la nuova realizzazione (alcune canne drenanti, piezometri, etc.). Inoltre il progetto prevede l'ammodernamento di alcuni sistemi di misurazione, con trasmissione e archiviazione digitale dei dati rilevati.

- Realizzazione del nuovo sfioro

Tra gli interventi in progetto è prevista la riprofilatura mediante profilo Creager dello sfioratore di superficie.

Lo scarico di superficie sarà costituito da una luce di sfioro centrale, di larghezza pari a 18.90 m e quota di soglia pari a quella di massima regolazione (1225.10 m s.m.), e da una seconda luce di sfioro ubicata in sponda destra, di larghezza pari a 15.00 m e quota di sfioro posta a 1225.60 m s.m..

Per la realizzazione del nuovo profilo di sfioro sarà necessario demolire la parte superficiale della soglia attuale. Le demolizioni saranno pari a circa 30 m³ di materiale per lo sfioratore a quota 1225.60 m s.l.m. e di 42 m³ per lo sfioratore a quota 1225.10 m s.l.m.

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 8 di 19	

E' inoltre prevista la demolizione della cabina di manovra delle paratoie e della passerella esistenti.

- Piano di coronamento e nuova passerella

Il piano di coronamento verrà mantenuto a quota 1229.00 m s.l.m. Si prevede tuttavia la demolizione della passerella esistente e della cabina di manovra delle paratoie in quanto non più necessaria dal momento che le attuali paratoie verranno rimosse.

La nuova passerella permetterà il transito di un piccolo mezzo di servizio (mini escavatore o cingolato) avente peso complessivo non superiore a 3 tonnellate.

Considerati gli ingombri di un tipico mezzo da lavoro di dimensioni ridotte, la larghezza utile dell'impalcato della passerella è stato previsto di circa 2.25 m.

La struttura sarà costituita da due travi reticolari principali disposte ai due lati ad interasse pari a 2.50 m, aventi altezza complessiva pari a circa 1.40 m.

- Scarico di fondo

Attualmente lo scarico di fondo è costituito da un cunicolo in corpo diga, chiuso con paratoia singola di dimensioni 1.20 x 1.20 m azionata tramite asta inclinata con comando oleodinamico e manuale.

Il progetto prevede l'ampliamento della sezione dello scarico di fondo portandolo ad un'altezza di 2.95 m per una larghezza di 2.00 m.

Si prevede inoltre la sostituzione della paratoia esistente mediante doppia paratoia da posizionare nel corpo diga. I quadri per la movimentazione delle paratoie e le centraline oleodinamiche delle nuove paratoie dello scarico di fondo e di mezzofondo, verranno posizionate nel locale quadri e comandi da realizzare nel nuovo cunicolo dell'arcone 6, dotato di portone stagno di protezione verso valle.

- Scarico di mezzofondo

Lo scarico di mezzofondo è costituito da un cunicolo in corpo diga rivestito in lamiera, attualmente chiuso con paratoia singola di dimensioni 1.20 x 1.20 m e soglia di imbocco a quota 1209.50 m s.l.m.

La paratoia attualmente è azionata tramite asta inclinata con comando oleodinamico e manuale.

Nel 2017 è stato eseguito l'intervento di blindatura dello scarico di mezzofondo, finalizzato a restituire l'integrità del rivestimento dello scarico, e realizzato mediante scatolari in lamiera di dimensioni 1.20 mm di larghezza per 0.95 m di altezza.

L'intervento in progetto sullo scarico di mezzofondo riguarda esclusivamente la sostituzione della paratoia esistente con doppie paratoie da alloggiare nel corpo diga in corrispondenza dell'arcone 5.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 9 di 19

Per l'alloggiamento delle nuove paratoie sarà necessario demolire una parte del basamento di fondazione verso valle per una lunghezza di circa 2.00 m verso l'interno dello sbarramento, con sezione 1.60 m di larghezza per 2.70 m di altezza fino a quota 1211.50 m s.l.m.

Infine, saranno svolti contestualmente all'intervento di rinforzo strutturale della diga, ulteriori interventi minori localizzati, quali a titolo esemplificativo l'adeguamento della briglia di valle alla nuova conformazione dello scarico di fondo.

- Torre di presa

La torre di presa verrà realizzata ex novo, previa la demolizione di quella esistente. Il rifacimento della torre di presa è legato sia a questioni strutturali (adeguamento della struttura realizzata quasi un secolo fa alla nuova normativa sulle costruzioni) sia a questioni funzionali (accesso alla camera di alloggio delle valvole Larner-Johnson difficoltoso e impossibilità di loro manutenzione senza svaso del bacino).

La nuova torre sarà posizionata nella stessa posizione di quella attuale in modo da potere raccordarsi alle opere idrauliche esistenti e sarà realizzata in calcestruzzo armato. Verrà ampliata in modo da permettere un corretto accesso alla camera valvole per le operazioni di controllo e manutenzione. La demolizione interesserà un volume vuoto per pieno di circa 450 m³, con una quantità di calcestruzzo da conferire a discarica autorizzata pari a circa 200 m³. All'interno della torre verranno installate due valvole dissipatrici a servizio della derivazione ed una specifica valvola dissipatrice per il rilascio automatico del deflusso minimo vitale in funzione del livello del bacino, oltre alle paratoie di guardia, le griglie a sacco e la strumentazione per il monitoraggio e la movimentazione dei macchinari presenti.

Verrà inoltre rimossa la passerella metallica esistente, che collega la torre di presa al coronamento della diga, per realizzarne una nuova dotata di paranco scorrevole che collegherà la torre direttamente alla sponda idraulica sinistra, al fine di facilitare gli interventi di manutenzione.

- Locale ex deposito materiali ed attrezzature

Il locale ex deposito materiali e attrezzature esistente, di dimensioni in pianta di circa 11,6 x 3,9 m con altezza media di circa 2,6 m, posizionato in sponda sinistra immediatamente a valle della diga presenta problemi strutturali per i quali si rende necessario un intervento di demolizione con ricostruzione dell'edificio, al fine di utilizzarlo poi come sala quadri. La demolizione riguarderà circa 15 m³ di materiale, costituito principalmente da calcestruzzo, laterizi ed altri materiali comuni da costruzione.

La ricostruzione sarà realizzata in calcestruzzo armato, mantenendo le caratteristiche geometriche del locale a applicando finiture e colorazioni che consentano un corretto inserimento paesaggistico.

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Data 12/04/2023	
Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità		Pagina 10 di 19	

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

L'intervento previsto consiste nel consolidamento strutturale della diga di Ozola, situata in comune di Ventasso (RE), frazione di Ligonchio, località Presa Alta. La diga alimenta la centrale idroelettrica di Ligonchio, capace di produrre energia idroelettrica da fonte rinnovabile con potenza massima 8,5 MW.

La diga di Ozola ricade nel territorio del Comune di Ventasso, situato in provincia di Reggio Emilia, amministrativamente costituito dal gennaio 2016 per fusione, con conseguente eliminazione, dei Comuni di Busana, Collagna, Ligonchio, Ramiseto e anche dell'Unione dei Comuni dell'Alto Appennino Reggiano. Il paese di Ligonchio, con 1000 m s.l.m. di altitudine, fino al 2015 era il Comune più alto dell'Appennino Reggiano, situato tra la valle dell'Ozola e quella del Secchia, al confine tra le regioni Emilia Romagna e Toscana. Il paese è raggiungibile dalla viabilità provinciale SP 18 e SP59; la SP 18, superato il paese, sale al Passo di Pradarena e, scavalcando lo spartiacque appenninico tra le due regioni, entra nella provincia di Lucca, e scende verso la costa tirrenica prendendo la denominazione di SP 12.

Le aree interessate dal progetto ricadono all'interno del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano. In particolare la diga e il suo invaso ricadono all'interno della Zona B "Riserve generali orientate", senza interessare aree classificate in Zona A "Riserve integrali". Per la Zona B, le Norme Tecniche di Attuazione del Piano per il Parco, all'art. 3.3 prevedono la possibilità di realizzare interventi quali quello in esame: "Sono consentiti, se non in contrasto con gli indirizzi di conservazione del Parco ed in conformità con le tipologie ed i materiali tradizionali utilizzati, gli interventi edilizi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria e restauro-risanamento conservativo, a cura o previa autorizzazione del Parco, alle condizioni di cui ai successivi commi VIII, IX e art. 31, della Legge 06/12/91, n. 394 e successive modifiche e integrazioni". Relativamente agli habitat, l'unico interessato, in minima parte, è "Foreste alluvionali di *Alnus Glutinosa* e *Fraxinus Excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnon Incanae*, *Salicion Albae*)".

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO		Data 12/04/2023
Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità		Pagina 11 di 19	



Figura 2: Estratto foto aerea Google Maps dell'area di intervento che mostra la pista di accesso all'invaso

L'accesso alla diga avviene dalla SP 18, dalla quale si dirama una strada asfaltata che risale il versante orografico sinistro fino alla località "il Groppo"; da qui la strada diventa sterrata e successivamente sentiero escursionistico.

Per le sue peculiarità l'area è inserita nell'ambito del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, e identificata come ZSC-ZPS IT4030004 "Val d'Ozola, Monte Cusna". Lo sbarramento è situato in un punto particolare discosto dalle possibilità visive, in corrispondenza di una stretta gola del torrente, tra pareti rocciose e avvolte dalla vegetazione; è visibile unicamente da distanza ravvicinata dalla strada di accesso.

Relativamente alla localizzazione rispetto ad aree sensibili o vincolate, si riporta qui sotto un elenco delle principali aree interessate dal progetto:

- Zone montuose e forestali

L'area di progetto ricade totalmente all'interno della zona montuosa avente altezza superiore ai 1200 m slm.

- Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 12 di 19	

L'area in esame ricade totalmente all'interno della Zona Speciale di Conservazione denominata IT4030004 "Val d'Ozola e Monte Cusna" e nel Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano.

- Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica

Il progetto ricade all'interno di un'area boschiva come definita dal PTCP di Reggio Emilia. Inoltre, ai sensi del D.Lgs 42/04, il progetto interessa aree vincolate ai sensi dell'art. 142: aree di rispetto dei corpi idrici, montagne oltre i 1200 m, parchi e boschi.

- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)

Il progetto ricade all'interno di un'area sottoposta a vincolo idrogeologico.

- Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni

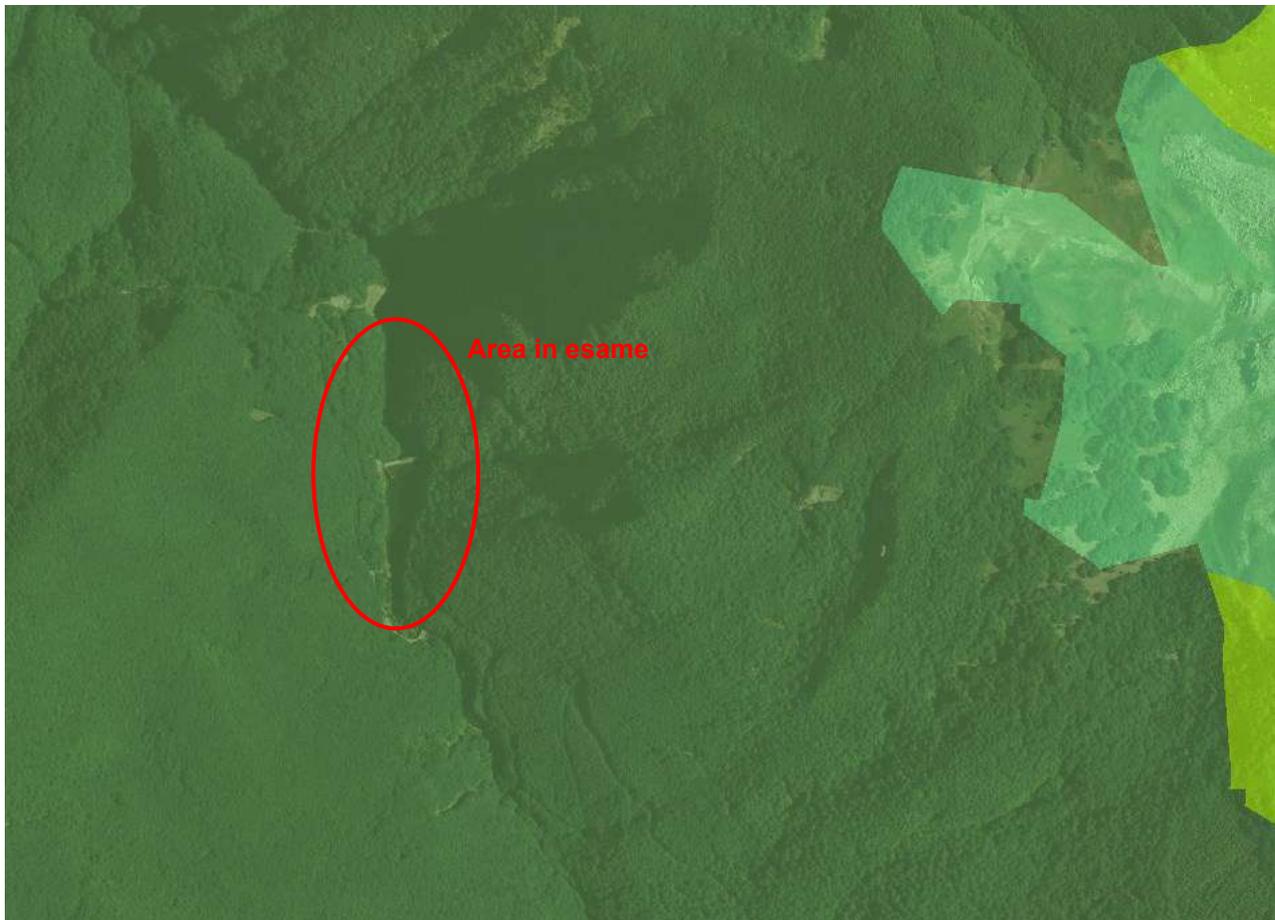
Il progetto, essendo relativo ad uno sbarramento fluviale, ricade all'interno di un' area classificata a pericolosità per alluvioni frequenti dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

- Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006)

L'area è situata in zona sismica 2 "Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti"

Il suolo dell'area è interamente classificabile come territorio boscato costituito da boschi di latifoglie, come anche riportato nelle mappe del progetto Corine Land Cover 2012, rappresentate nella seguente immagine.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 13 di 19



Risultati Ricerca				
Corine landcover 2012 - IV livello				
Record trovato: 1				
OBJECTID	CLC12	FIRST_LIVE	FIRST_LI_1	FIRST_LI_2
38948	3115	Territori boscati e ambienti semi-naturali	Zone boscate	Boschi di latifoglie

Figura 3: Corine Land Cover e dettaglio caratteristiche area in esame

A parte la diga, le opere accessorie e la strada di accesso, l'unica attività antropica significativa che ha interessato l'area è relativa alla gestione del bosco e alla raccolta della legna. È quindi da ritenere sostanzialmente trascurabile il rischio di potenziale inquinamento dell'area, non essendo presenti siti a rischio di potenziale inquinamento nel raggio di diversi chilometri (discariche, impianti di recupero/smaltimento rifiuti, stabilimenti a rischio di incidente rilevante o siti di interesse nazionale per le bonifiche) e non essendo l'area collocata lungo via di transito rilevanti (l'unica strada presente è la strada forestale di accesso alla diga).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023 Pagina 14 di 19

La tipologia di materiali interessato dagli scavi può essere individuata attraverso i sondaggi geognostici effettuati nello sviluppo della progettazione dell'intervento. In particolare gli scavi si concentreranno sulla sponda idraulica sinistra della diga e i terreni e le rocce interessate possono essere individuati attraverso il sondaggio S1, effettuato nell'aprile 2020, di cui si riporta un estratto della stratigrafia.

Tel. 0584330416 Fax 0584331044		SCALA 1:58	STRATIGRAFIA - S1	Pagina 3/6				
o STAB.	metri tot.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	La prof. m	Spes. m	Standard S.F.T.	Tip.	DAI TECNICI
	0,2		Terreno vegetale.					RAPPORTO DI PROVA N. P00354 del 27/04/2020
	1.		Terreno di ripieno costituito da frammenti litoidi eterogenei angolari (alla profondità 1,50 - 1,60 m e 3,50 - 3,70 m), frammenti di laterizi rossi, frammenti di calcestruzzo grigio chiaro (alla profondità di 3,0 m), in matrice limosa sabbiosa da alterazione delle rocce in posto, nocciola grigiastria, moderatamente addensata, asciutta.	2,1	8-12-76		C	Sondaggio a carotaggio continuo eseguito con Sonda Atlas Copco Mustang A 66 - CB 1 attrezzata con carotiere semplice T1 da 101 mm. Al termine delle operazioni di perforazione, nel foro di sondaggio è stato messo in posa, a 15,0 m, un piezometro a tubo aperto (Norton) in PVC di diametro 2", fessurato da 5,0 m a 10,0 m. Diametro rivestimento: 127 mm per 8,70 m.
	4,0		Deposito detritico sciolto a struttura caotica costituiti da materiali eterometrici, costituiti prevalentemente da clasti arenacei subarrotondati o subangolari e da blocchi fratturati di arenaria grossolana, inglobati in matrice limoso-sabbiosa, nocciola, asciutta fino a 8,00 m pdi umido.	5,2	6-9-14		C	Il Responsabile di Sito: Dott. Geol. Emilio Guerzoni
	8,6		Arenarie da medio fini a grossolane, grigie, localmente venate di calcite, a giacitura orizzontale rispetto al foro alternate a livelli di peliti mamose nerastre e verdastre e più raramente alternate a livelli di calcareniti fini, grigio chiare (prof. 13,00 + 13,20 m).	7,2	6-11-20		C	Aiuti-responsabile di sito: Dott. Stefano Vigni

Figura 4: Estratto stratigrafia sondaggio S1 2020

5. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE ANTE LAVORI

Ai sensi dell'art 24. Del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera c) del D.Lgs 152/06 e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione ed essere definibili non contaminate ai sensi dell'allegato 4 dello stesso DPR.

L'allegato 4 chiarisce quali siano le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, per il rispetto dei requisiti di qualità ambientali che vengono raggiunti quando la quantità delle sostanze

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 15 di 19	

inquinanti rilevate risulta inferiore alle concentrazioni soglia di contaminazione, di cui alla colonna A e B, Tabella 1, allegato 5, al Titolo V, della parte IV del D.Lgs 152/06.

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, per verificare quanto sopra riportato.

La caratterizzazione ambientale in fase esecutiva o prima dei lavori, potrà essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia.

Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Inoltre, il D.Lgs 152/2006 riporta: "Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;

Campione 2: nella zona di fondo scavo;

Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

	IMPIANTO	CODICE CKS	
	Impianto idroelettrico di Ligonchio		GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO	Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	
		Data 12/04/2023	
		Pagina 16 di 19	

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimicofisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità. “

Inoltre, si cita che:

“I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 3, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.”

Tabella 1 - Set analitico minimale (D.lgs 152/06)

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

() Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

I risultati delle analisi sui campioni, relativi al set analitico riportato nella precedente *Tabella 1* saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 17 di 19

5.1 Punti e tipologia di indagine

Data la ridotta estensione dell'area di lavoro e le minime quantità di scavo previste con profondità dell'ordine del metro da piano campagna, sono identificati n.3 punti di prelievo in prossimità delle aree interessate dagli scavi. I punti di campionamento sono situati in prossimità delle aree in cui sono previste attività di scavo:

- nei pressi della torre di presa che andrà demolita e ricostruita;
- nei pressi dell'ex deposito materiali e attrezzature, che andrà demolito e ricostruito;
- lungo la strada di accesso, dove è previsto un allargamento per l'installazione della teleferica.



Figura 5: Punti di campionamento previsti (cerchi rossi)

5.2 Modalità di campionamento

Considerando che le profondità di posa per le attività sopra descritte risultano molto limitate, i prelievi dei campioni potranno essere effettuati tramite escavatore meccanico o carotaggio.

In accordo con quanto indicato nel DPR 120/2017 per ciascun punto di indagine verranno prelevati due campioni, rappresentativi di ciascun metro di profondità (prelievo superficiale e prelievo a fondo scavo).

Ogni campione dovrà essere prelevato con cura e conservato in appositi contenitori.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023 Pagina 18 di 19

Per ciascun campione dovrà essere effettuata l'analisi chimicofisica e ricercato il set minimale che andrà poi confrontato con i valori di riferimento. Per la formazione del campione è necessario effettuare la setacciatura (ϕ 2 cm) operazione che non va eseguita in presenza di eventuali materiali di riporto.

6. STIMA DELLE VOLUMETRIE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per la realizzazione delle opere in progetto, le attività inerenti le terre e rocce da scavo possono essere suddivise in:

- Adeguamento della viabilità ed installazione delle opere provvisorie tra cui la teleferica
- Preparazione piano di posa della torre di presa e della passerella di accesso
- Preparazione del piano di posa della nuova cabina di comando in sostituzione del locale ex deposito materiali e attrezzi

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- Terreno vegetale superficiale
- Eventuale terreno di riporto
- Deposito detritico sciolto
- Roccia arenaria

I terreni escavati verranno riutilizzati all'interno del cantiere per eseguire riempimenti al termine dei lavori. In particolare, saranno riportati in sponda idraulica sinistra immediatamente a monte della diga, per modellare il terreno in modo da consentire il transito a piccoli mezzi meccanici. Le quantità di scavo sono stimate in circa 200 m³, tale valore sarà rivalutato in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

7. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce il piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo relativo al progetto di consolidamento strutturale della diga di Ozola.

La gestione dei materiali di scavo avverrà nel rispetto delle normative vigenti, prevedendo il riutilizzo in situ degli stessi per riempimenti, rilevati e ripristini.

Le Terre e Rocce da Scavo (TRS) che verranno prodotte sono classificate come:

- TRS escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti ai sensi dell'Art. 24 del DPR 120/17, da utilizzare allo stato naturale nell'ambito del Progetto in attività di ripristino morfologico e definizione di opportune pendenze;
- Eventuali TRS da scavo non riutilizzabili in sito (non previste allo stato attuale di progettazione), da inviare ad impianto esterno di recupero/smaltimento autorizzato (si ipotizza il CER 170504).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Ligonchio	CODICE CKS GRE.OEM.R.88.IT.H.49020.10.095.00
	TITOLO Diga di Ozola - Intervento di consolidamento strutturale con trasformazione della diga dalla tipologia a volte e solette poggiate su contrafforti alla tipologia a gravità	Data 12/04/2023
		Pagina 19 di 19

Questa attività dovrà essere preceduta da un controllo delle caratteristiche chimicofisiche del terreno verificandone i requisiti di qualità ambientale indicati nel D.lgs 152/06. Per tale ragione, il DPR 120/2017, delinea le modalità per effettuare le indagini preliminari che andranno effettuate in fase di cantiere o in fase esecutiva del progetto.

In relazione alle operazioni di scavo si ipotizza una movimentazione complessiva di circa 200 m³ di TRS interamente riutilizzate nel sito di produzione allo stato naturale per le attività di rinterro e ripristino.

Le quantità dovranno essere confermate dal piano di utilizzo da emettere prima dell'avvio dei lavori, in cui verranno definite con esattezza le volumetrie, le collocazioni, la durata dei depositi e l'eventuale conferimento a discarica.

I terreni contaminati e quindi non rispondenti ai requisiti ambientali, se presenti, verranno gestiti in accordo con la normativa vigente e saranno inviati ai centri di recupero/discarica autorizzati.