	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Vinchiana	CODICE CKS GRE.OEM.D.90.IT.H.49039.09.117.00
	TITOLO Miglioramento della capacità di scarico della diga	Data 20/07/2019 Pagina 1 di 12

Impianto idroelettrico di Vinchiana – Diga di Vinchiana

Renewable Energies Italy - O&M Hydro Italy
 Northern Central Area - Territorial Unit Lucca - UE Piano della Rocca
 Comune di Lucca - Provincia di Lucca

Miglioramento della capacità di scarico della diga





Lotto 2 – Lavori nella zona della diga di Vinchiana

Progetto esecutivo

H – RELAZIONI GENERALI

H.2 - Piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Luglio 2019


IL COMMITTENTE  ENEL GREEN POWER SPA Renewable Energies Italy O&M Hydro Italy Northern Central Area		20/07/2019	
		DATA	ING. M. SESSEGO
IL PROGETTISTA  RTI - IM MAGGIA ENGINEERING SA - HYDRODATA S.p.A. IM MAGGIA ENGINEERING SA VIA S. FRANSCINI 5/CH-6601 LOCARNO 1/SVIZZERA Tel. +41 91 756 68 11 info@im-maggia.ch, www.im-maggia.ch  HYDRODATA S.p.A. VIA POMBA 23/I-10123 TORINO/ITALIA Tel. +39 011 55 92 811 hydrodata@hydrodata.it, www.hydrodata.it		20/07/2019	
		DATA	ING. R. BERTERO
IL DIRETTORE LAVORI		L' INGEGNERE RESPONSABILE	
IL PROGETTISTA SPECIALISTICO			
20/07/2019		20/07/2019	
DATA	ING. L. FRESIA	DATA	ING. S. GABBRIELLI
		DATA	ING. R. BERTERO

RTI - IM MAGGIA ENGINEERING SA - HYDRODATA S.p.A.



IM MAGGIA ENGINEERING SA
 VIA S. FRANSCINI 5 / CH-6601 LOCARNO 1 / SVIZZERA
 Tel. +41 91 756 68 11
 info@im-maggia.ch, www.im-maggia.ch
HYDRODATA S.p.A.
 VIA POMBA 23 / I-10123 TORINO / ITALIA
 Tel. +39 011 55 92 811
 hydrodata@hydrodata.it, www.hydrodata.it

No. Hyd	3141-02-G0400			
Data	Red.	Scritto	Visto	Pagine
20.07.2019	BE	BE	RB	12

	IMPIANTO	CODICE CKS
	Impianto idroelettrico di Vinchiana	GRE.OEM.D.90.IT.H.49039.09.117.00
	TITOLO	Data 20/07/2019
	Miglioramento della capacità di scarico della diga	Pagina 1 di 12

INDICE

1.	<i>Premessa</i>	1
2.	<i>Normativa di riferimento</i>	2
3.	<i>Inquadramento geologico dell'area di intervento</i>	3
4.	<i>Computo e caratteristiche geotecniche dei terreni di scavo</i>	9
5.	<i>Caratterizzazione qualitativa delle terre da scavo</i>	9
6.	<i>Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo</i>	9

1. Premessa

La presente relazione costituisce il progetto di gestione delle terre e rocce da scavo a supporto del Progetto Esecutivo del LOTTO 2 delle opere di “Miglioramento della capacità di scarico” dell’impianto idroelettrico di Vinchiana, redatto sulla base della caratterizzazione geologica e geotecnica del progetto definitivo (30/05/2016, dott. Castellucci – Elaborato GRE.OEM.R.90.IT.H.49039.09.011.00) e delle indagini di approfondimento geologico e geotecnico connesse alla progettazione esecutiva delle opere in oggetto (“Addendum alla relazione geologica” - elaborato GRE.OEM.R.90.IT.H.49039.09.012.00).

Con riferimento agli elaborati di progetto, a cui si rimanda integralmente per ogni dettaglio, le opere in progetto riguardano il settore immediatamente a valle della diga, in destra orografica, in relazione al rifacimento delle attuali vasche di dissipazione, attualmente costituite da:

- una vasca con scarico a chiocciola nella quale vengono convogliate le acque dello scarico di superficie per farle confluire nella galleria di by-pass, derivante dall’incile dell’invaso;
- una serie di tre vasche poste a valle dello sbocco della galleria di by-pass, che consentono alle acque di confluire nel canale dello scarico di fondo della diga.

Tali vasche sono state realizzate contestualmente alla diga di sbarramento nei primi anni '50 e sono realizzate in calcestruzzo con le seguenti caratteristiche:

- Vasca con scarico a chiocciola: dallo scarico di superficie, di larghezza pari a circa 8.0 m, la vasca si stringe fino ad una larghezza minima di circa 2.5 m per convogliare le acque nella chiocciola avente un foro di scarico di diametro pari a circa 2.0 m; la vasca ha una lunghezza complessiva di circa 15.8 m. In corrispondenza della chiocciola le pareti della vasca, di spessore pari a circa 37 cm, hanno un'altezza (dal fondo della vasca) di circa 2.1 m. In progetto è prevista la demolizione della vasca con scarico a chiocciola (Figura 1) per consentire la realizzazione di una serie di nuove vasche in c.a. che consentono il collegamento dello scarico di fondo con le vasche a valle della galleria di by-pass, senza convogliare le acque nella galleria stessa.
- Vasche poste a valle dello sbocco della galleria di by-pass:
 - la vasca immediatamente a valle dello sbocco della galleria di by-pass ha una larghezza variabile da 2.9 m a 7.8 m ed una lunghezza di circa 9.0 m; i muri laterali hanno un'altezza pari a circa 2.0 m
 - le due vasche a valle hanno il fondo rispettivamente ad 1.0 m e a 2.0 m dal fondo della prima vasca e hanno una larghezza sostanzialmente costante pari a 8.0 m; la lunghezza complessiva delle due vasche è di circa 11 m. Il muro in sinistra ha un andamento regolare, con la quota di testa che prosegue dalla prima vasca e presenta un salto di circa 50 cm in prossimità del salto tra la seconda e la terza vasca. Il muro in destra presenta la sovrapposizione di un muro realizzato in un secondo tempo per contenere il terreno e il camminamento a tergo dello stesso.

Le tre vasche presentano sul fondo dei blocchi e dei muretti di dissipazione.

Per la caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni, si rimanda alla relazione geologica del progetto 2016 (elaborato GRE.OEM.R.90.IT.H.49039.09.011.00) e all’addendum alla relazione geologica del dicembre 2018, parte integrante del presente progetto (elaborato GRE.OEM.R.90.IT.H.49039.09.012.00).



Figura 1 – Le vasche esistenti

Altre opere, di dimensioni più contenute, sono ubicate a monte della galleria di by-pass e riguardano:

- il rifacimento dell'imbocco della galleria di by-pass e la realizzazione di una briglia selettiva;
- la sistemazione e protezione delle sponde dell'alveo per un breve tratto a monte dell'imbocco del by-pass.

2. Normativa di riferimento

La gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto è regolata dal recente D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 ("Testo unico sulla gestione delle terre e rocce da scavo").

Per la realizzazione del progetto in questione è prevista la produzione di un volume di terre e rocce da scavo inferiore al limite di 6000 m³ indicato dal predetto D.P.R. come limite per i cantieri di piccole dimensioni, pertanto il cantiere ricade nella seguente fattispecie fra quelle previste dalla sopra menzionata normativa, all'art.2, comma t:

«cantiere di piccole dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Pertanto a norma del predetto decreto, articolo 8, non sussiste l'obbligo di redigere il "Piano di gestione delle terre e rocce da scavo" nel caso in cui si opti per il riutilizzo, ma si applica, in base all'articolo 22, la procedura prevista per i piccoli cantieri (art 20 e 21) che prevede l'obbligo, entro 15 giorni dall'inizio dei lavori, di inviare la Dichiarazione di Utilizzo all'Agenzia di Protezione Ambientale competente.

In alternativa è possibile conferire le terre e rocce da scavo sotto forma di inerte, presso un impianto di smaltimento. Tale procedura è regolata dalla normativa relativa ai rifiuti che non prevede l'obbligo della produzione della dichiarazione di utilizzo. In tali casi di solito il materiale viene destinato alla produzione di inerti, se le caratteristiche geomeccaniche lo consentono, oppure viene destinato al recupero ambientale così come previsto dal D.M. 05/02/1998 e ss.mm.ii.

In genere, per ragioni ambientali ed economiche, è preferibile destinare il terreno in esubero al riutilizzo, tuttavia non sempre il materiale presenta le caratteristiche idonee, oppure sussistono le condizioni per percorrere tale strada. La scelta di smaltire il materiale in questione come rifiuto costituisce, per contro, una scelta quasi obbligata ove, come nel caso in oggetto, permangano incertezze sui tempi di inizio dei lavori e quindi sul periodo in cui vi sarà l'effettiva disponibilità del terreno in esubero, e le caratteristiche qualitative dei materiali implicino dei vincoli alle possibili destinazioni. Tutto ciò non pregiudica la possibilità di modificare, nel corso dell'iter complessivo di progettazione delle opere, le modalità di gestione delle terre scavo a favore di un loro riutilizzo, purché si rispettino i termini legali per la presentazione della Dichiarazione di Utilizzo.

Infine, per quanto riguarda il materiale riutilizzato in sito ci si può avvalere di quanto previsto dall'art. 185 del D.Lgs. 152/2006, il quale prevede che non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del predetto decreto:

[...]

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.

In pratica il riutilizzo in sito non richiede procedure particolari, salvo la fattispecie recentemente introdotta dal D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 – art. 23 (“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”), ma solo per i grandi cantieri soggetti a valutazione di impatto ambientale.

3. Inquadramento geologico dell'area di intervento

Il settore della diga di Vinchiana è costituito da arenarie, parte dell'unità strutturale nota in letteratura come “Macigno del Chianti”. Dal punto di vista litostratigrafico, l'unità è costituita da strati, aventi spessore mediamente di qualche metro, di arenarie quarzoso feldspatiche grigie a grana media, e di livelli di siltiti dello spessore dell'ordine del decimetro.



Figura 2 – Alternanze di arenarie e siltiti a valle delle vasche esistenti

Dalla correlazione dei dati stratigrafici nei sondaggi eseguiti nel settore superiore di intervento con la localizzazione degli affioramenti rilevabili in sito immediatamente a valle, sono stati realizzati i profili geologici di progetto riportati in Figura 5 e Figura 6 (tracce in Figura 3).

Dai profili geologici lungo il tracciato delle opere (Figura 3, Figura 5, Figura 6), basati sul rilievo in campo e sui dati stratigrafici dei sondaggi eseguiti (Figura 4) si rileva quanto segue:

- Profilo 1

Nella porzione superiore del versante sono presenti detriti e materiale di riporto nell'ambito del piazzale in fregio alla strada, caratterizzati con il sondaggio S1-2016 (40 m). Immediatamente a monte della vasca 2 in progetto, dove è prevista la realizzazione di opera di sostegno (paratia di micropali con tiranti), lo spessore residuo dei materiali sciolti, sul substrato arenaceo fratturato, è risultato dell'ordine di soli 1.2 m (sondaggio S2).

A valle, nel settore di realizzazione delle nuove vasche, il substrato arenaceo è subaffiorante. Sul profilo è stato convenzionalmente indicato un livello superficiale dell'ordine di 1 m circa, costituito da detrito e terreno superficiale, livelli superficiali di alterazione /frantumati del substrato arenaceo, assimilabili a materiale sciolto.

A profondità superiori, nell'ambito dell'intera fascia superficiale interessata dagli scavi per le nuove vasche, si fa riferimento a un litotipo arenaceo alterato, molto fratturato, come riscontrato nel sondaggio S1-2016 al disotto dei terreni di riporto.

- Profilo 2

Il substrato costituito da arenarie fratturate (come da caratterizzazione geomeccanica nella relazione 2016) è subaffiorante nella zona delle attuali vasche e immediatamente a valle, con minime coperture detritico colluviali (come visibile anche da foto in Figura 2).

Dal sondaggio S1 (inclinato 55°) a piede muro si è evidenziato come il muro stesso, lungo il profilo in esame sia fondato direttamente sulle arenarie fratturate, in cui sono presenti anche livelli meno cementati più francamente sabbiosi (perdita parziale di carotaggio).

A partire dalla profondità di 5-5.5 m circa si è intercettata nel sondaggio S1 una bancata arenacea compatta, la cui continuità stratigrafica non può essere certa considerato il fondo foro a 6,5 m.

Nel profilo, in forma indicativa, si è riportato tale limite alla profondità in cui è riscontrato nel sondaggio, e con inclinazione pari alla superficie di stratificazione S_0 indicata dal rilievo strutturale nella relazione geologica 2016 (rif. Superficie S_0 , sezione strutturale in Figura 10 relaz. 2016), pressoché coincidente con l'inclinazione media del versante.

Per quanto riguarda le condizioni idrogeologiche, si esclude la presenza di falda permanente alle profondità di scavo e del bulbo di fondazione delle opere, ma eventualmente la presenza discontinua di acqua di filtrazione.

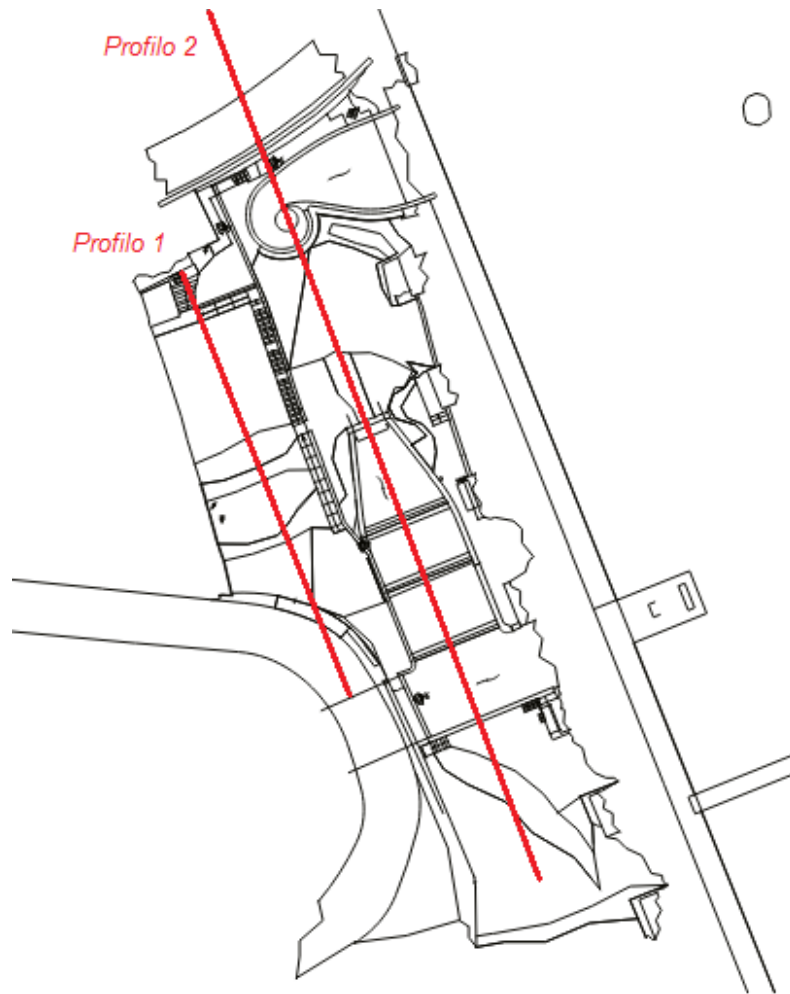
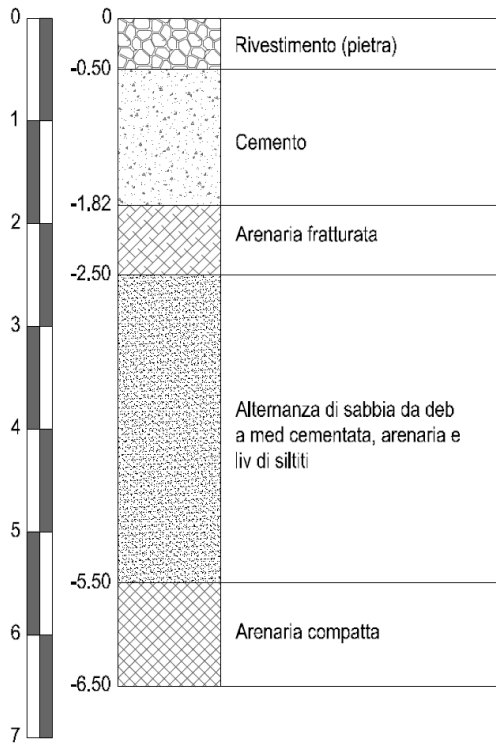


Figura 3 – Localizzazione dei profili geologici

INDAGINI DIGA VINCHIANA - 8-9/10/2018
Sondaggio 1 - Piede muro - L=6.0 m - $\alpha=55^\circ$



INDAGINI DIGA VINCHIANA - 8-9/10/2018
Sondaggio 2 - Scaletta - L=3.2 m - α =verticale

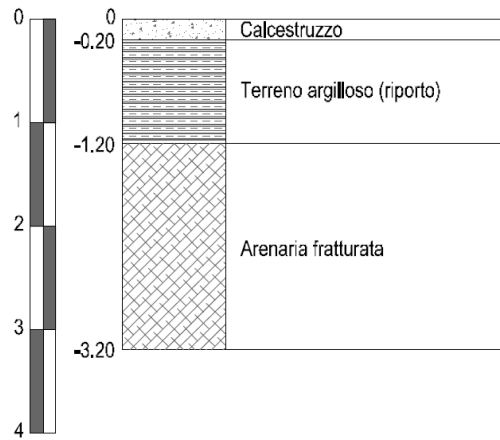


Figura 4 – Stratigrafia dei sondaggi S1, S2

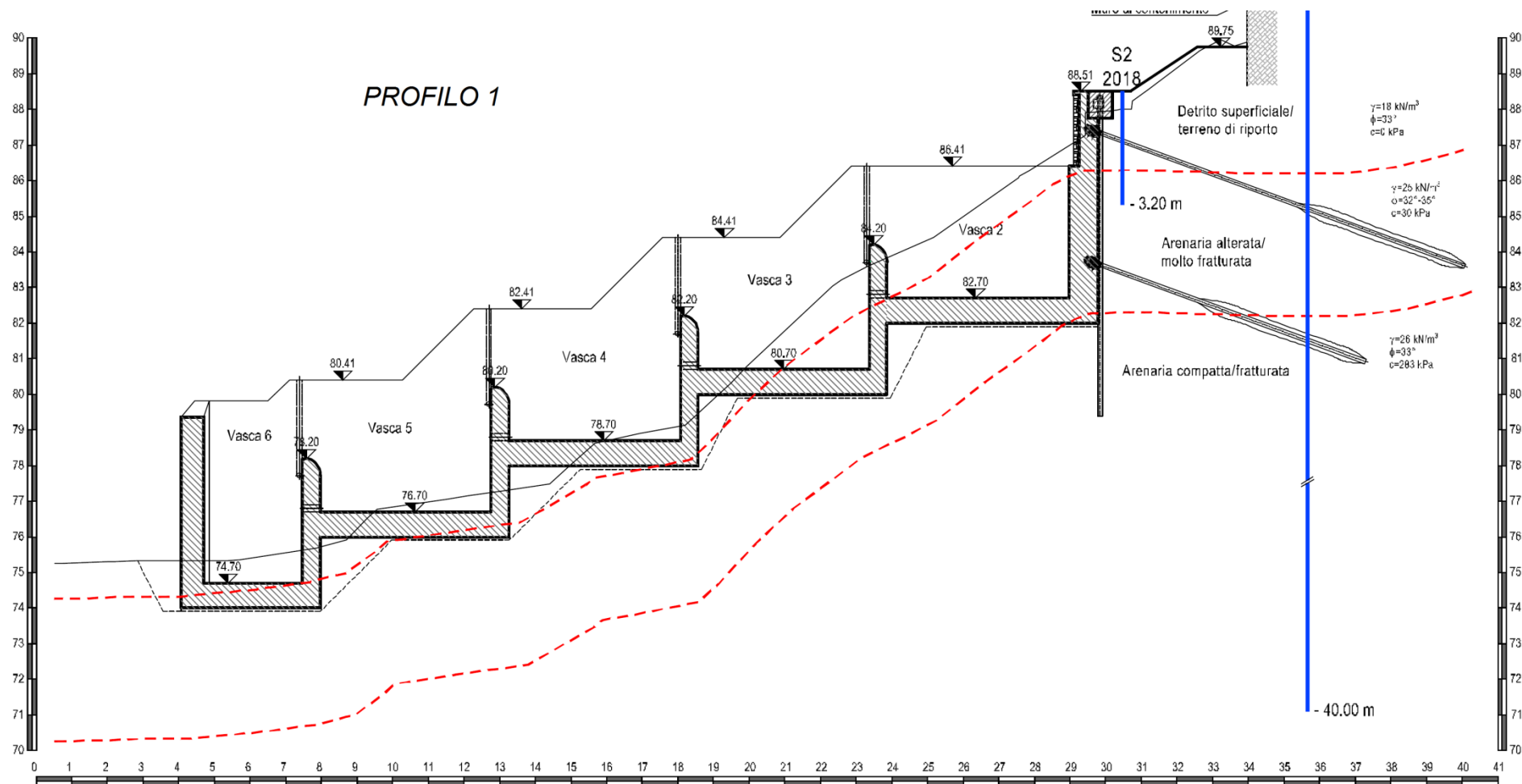


Figura 5 – Profilo 1

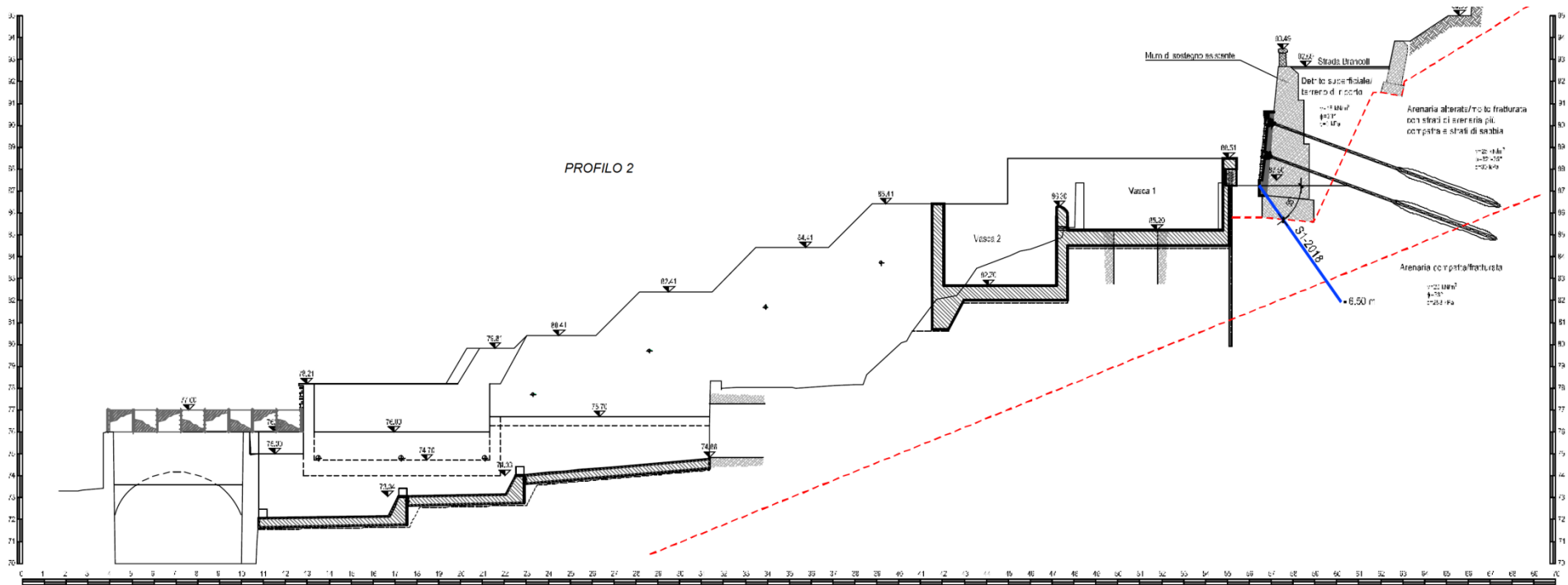


Figura 6 - Profilo 2

4. Computo e caratteristiche geotecniche dei terreni di scavo

Il computo volumetrico dei materiali di scavo è riportato nella seguente tabella; si tratta in totale di circa 1130 m³, di cui per una parte esigua, pari a circa 85 m³, si prevede tuttavia il reinterro, ovvero il riutilizzo in sito. Quindi, complessivamente è previsto un esubero di circa 1045 m³.

Gli scavi, come da precedente inquadramento geologico, riguarderanno essenzialmente materiale lapideo da prevalenti arenarie con interlivelli marnosi. È minima e volumetricamente trascurabile la presenza di terreni eluvio-colluviali e di riporto, limitatamente al settore di scavi a valle diga.

Trattandosi di smarino grossolano, ovvero prevalente pezzame lapideo prodotto da formazioni litoidi, è opportuno considerare un coefficiente di rigonfiamento dell'ordine del 35-40%.

E' quindi previsto, tenuto conto del rigonfiamento, un esubero di circa 1415 m³ di terre da scavo.

Settore	Scavo [mc]	Riutilizzo [mc]	Totale esubero [mc] (con rigonfiamento pari al 35%)
Lavori a valle diga	1020	85	935 x 1.35 = ~1260
Lavori a monte del by-pass	110	-	110 x 1.35 = ~150
Totale	1130	85	1045 x 1.35 = ~1410

Figura 7 – Computo riepilogativo dei volumi di scavo

5. Caratterizzazione qualitativa delle terre da scavo

Il materiale di scavo deriva dalla demolizione e frantumazione di roccia integra in posto, di natura prevalentemente arenacea.

Sulla base di tale genesi, non risultando nel materiale di scavo terreni sciolti con possibilità di contaminazione da inquinanti idroveicolabili, né risultando tipici di tali litotipi fenomeni di contaminazione di origine naturale, si ritiene improbabile uno stato di "contaminazione" del materiale, in riferimento ai limiti normativi di riferimento (Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte quarta, D.Lgs. 152/06).

6. Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo

Allo stato attuale si prevede di conferire l'intera aliquota di terreno in esubero presso impianti di smaltimento.

Tale conferimento è regolato dalla normativa relativa ai rifiuti, che non prevede l'obbligo di produrre la dichiarazione di utilizzo ai sensi del DPR n. 120/2017.

In fase di cantiere risulterà necessario procedere alle determinazioni analitiche previste dal D.M. Amb. 27/09/2010, modificato dal D.M. Amb. 24/06/2015, relative al tal quale (Art.5, All. 5, Tabella 3) e all'eluato da test di cessione (Allegato 3 al D.M., testo coordinato).

Il sito potrà essere scelto negli elenchi di impianti autorizzati (http://sira.arpat.toscana.it/sira/inspire/view.php?dataset=igr_ul), in funzione della disponibilità effettiva a ricevere il materiale all'avvio dei lavori.

L'impianto più prossimo, previa verifica di disponibilità al momento della resa in disponibilità del materiale, e conferma codice CER 170504, risulterebbe Lucca Inerti S.r.l., Via della Macchia, Lucca (LU), con distanza circa 7.1 km dalla Centrale e 8.6 km dalla diga di Vinchiana.

Una frazione di tali terre da scavo, pari a 85 m³ circa sarà destinata a rinterri, a norma dell'articolo 185 D.Lgs. n.152/2006, previa verifica con determinazioni analitiche dello stato di non contaminazione ovvero selezione da cumuli di terreno "non contaminato" in riferimento ai limiti CSC D.Lgs. 152/06. Ai sensi dell'Art. 185 D.Lgs. n.152/2006, è peraltro possibile il riutilizzo in sito (nel medesimo cantiere) anche di terreno con concentrazioni degli analiti superiori alle CSC, dove i superamenti abbiano origine naturale, subordinato alla valutazione della coerenza dei superamenti con le concentrazioni locali di fondo.

Pertanto, sulla base delle considerazioni svolte al precedente punto 5 sulla qualità dei materiali lapidei prodotti per frantumazione, si ritiene fortemente improbabile una non compatibilità qualitativa per l'utilizzo del materiale per i rinterri, salvo problematiche estemporanee e localizzate di contaminazione dei materiali nella fase di cantiere stessa.