

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI PORDENONE

COMUNE DI ERTO E CASSO

LAVORO:

**PROGETTO DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA SUL TORRENTE  
VAJONT, CON PRESA ALLO SCARICO DEL LAGO RESIDUO  
DEL VAJONT, SUBITO A VALLE DELLA DIGA,  
IN TERRITORIO COMUNALE DI ERTO E CASSO (PN)**

RIF. N°. LAVORO:

SP 2025/0014

COMMITTENTE:



**Welly R.E.D. S.r.l.**

sede legale:

Viale Trento, 105/d - 33077 Sacile (PN)

email: roberta.tedeschi@sparta.it

DATA:

APRILE 2026

FASE

SCREENING AMBIENTALE INTEGRAZIONI

OGGETTO

**INTEGRAZIONI AI SENSI ART.19, comma 6, D.Lgs. 152 / 06  
ai Pareri e Osservazioni**

PROGETTISTI

geol. Roberta Tedeschi

ing. Stefano Bonato

CONSULENTI

dott. forestale Dimitri De Gol

dott. forestale Filippo Tonion - TREE Sas

Fabio Mascherin - Acustica ambientale

ing. Walter Zancan - Geingegneria

dott. Enrico Marconato - AQUAPROGRAM Srl

dott. Stefano Salviati - AQUAPROGRAM Srl

-	<b>REGIONE AUTONOMA FVG – SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI, PROT. N. 0362313 / P / GEN DEL 25/03/2026; NOTA PROT. N. 0350874 / P / GEN DEL 23/03/2026</b>	<b>4</b>
1.	In merito all’Assetto territoriale (traffico e viabilità), atmosfera	4
2.	In merito alle Emissioni in atmosfera generate dal traffico	18
3.	In merito al Rumore	18
4.	In merito alla Gestione materie e rifiuti	19
5.	In merito al Paesaggio	22
5.1.	Classe di sensibilità del sito	23
5.2.	Incidenza del progetto	25
5.3.	Valutazioni sugli impatti paesistici	28
6.	In merito al Piano di manutenzione	29
7.	In merito all’Ecosistema	38
8.	In merito all’Impatto delle opere sul territorio della Regione Veneto	40
9.	In merito alle Mitigazioni	40
10.	In merito agli Impatti cumulativi	43
11.	In merito al Rischio Incidenti	43
12.	In merito al Suolo, sottosuolo, assetto idrogeomorfologico	45
13.	In merito alle Acque superficiali e fauna ittica	45
14.	In merito alle Tutela della fauna ittica	46
15.	In merito agli Impatti connessi all’uso di esplosivo	47
-	<b>SERVIZIO GEOLOGICO – REGIONE FVG NOTA PROT. 0296418 / P / GEN DEL 9 MARZO 2026</b>	<b>48</b>
1.	In merito alla presenza di un sito a pericolosità geologica molto elevata P4	48
-	<b>ARPA FVG FVG CON NOTA PROT. 7991 DEL 10 MARZO 2026</b>	<b>56</b>
1.	In merito all’effetto paesaggistico della cascata dal by-pass	56
2.	In merito alla componente acque superficiali	74
3.	In merito alla correlazione obiettivi Direttiva Alluvioni e Direttiva Acque	76
4.	In merito alla componente qualità dell’aria ed emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere	91
5.	In merito alla componente rumore	91
6.	In merito alla questione che Welly Red srl sia in liquidazione	92
-	<b>REGIONE DEL VENETO - AREA TUTELA E SICUREZZA DEL TERRITORIO - CON NOTA PROT. 163746 DEL 13 MARZO 2026;</b>	<b>93</b>
1.	In merito agli aspetti programmatici	93
1.1	Vincolo Paesaggistico art. 142 Dlgs 42/2004	93
1.2	Vincolo idrogeologico RD 3267/1923	95
1.3	PGRA - Distretto delle Alpi Orientali	96
1.4	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	98

1.5	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	99
1.6	P.A.T. Longarone – Variante 1 (territorio di Castellavazzo) .....	100
1.7	Piano degli Interventi (P.I.) – Variante 1.....	101
2.	In merito agli aspetti progettuali.....	106
3.	In merito agli aspetti ambientali .....	109
4.	In merito agli aspetti della gestione terre e rocce da scavo .....	110
5.	In merito agli aspetti legati ai PFAS e PFBA .....	110
6.	In merito agli aspetti legati all’uso della dinamite.....	111
7.	In merito agli aspetti legati all’inquinamento elettromagnetico .....	111
8.	In merito alla VINCA.....	116
-	<b>ETPI CON NOTA PROT. 1046 DEL 19 MARZO 2026 .....</b>	<b>117</b>
1.	In merito agli aspetti morfologici, idrologici e idrobiologici .....	117
2.	In merito alla presenza di habitat idonei alla riproduzione della fauna ittica .....	117
3.	In merito alla presenza della fauna ittica tra le componenti sensibili .....	118
4.	In merito alla possibilità di installare una barriera fisica in ingresso by-pass.....	118
5.	In merito al controllo delle variazioni di portata e azionamento dello sgrigliatore.....	119
6.	In merito alla valutazione della disponibilità idrica in base a dati recenti .....	145
7.	In merito ai periodi di esecuzione delle opere che interessano l’alveo del torrente Vajont ....	145
8.	In merito agli accorgimenti per evitare l’intorpidimento del corso d’acqua .....	146
9.	In merito alla frazione fine dello smarino e ai fanghi di perforazione .....	146
10.	In merito agli accorgimenti per prevenire gli impatti del punto precedente .....	149
11.	In merito alla riduzione del deflusso dell’acqua in alveo e misure di salvaguardia .....	152
12.	In merito ai sistemi di canalizzazione per evitare deflusso torbido diretto in alveo .....	154
13.	In merito agli accorgimenti per contenere le specie alloctone e invasive vegetali in area fluviale 157	
14.	In merito alla presenza durante la progettazione e DL di consulente idrobiologo .....	159
15.	In merito alle essenze vegetali utilizzate per il “trapianto o la piantumazione compensativa”	159
16.	In merito alla presenza di un consulente esperto per il ripristino della vegetazione ripariale .	161
17.	In merito all’adozione di misure di prevenzione e di mitigazione degli impatti sull’ambiente acquatico in fase di manutenzione ordinaria e dismissione delle opere.....	161
-	<b>PROVINCIA DI BELLUNO CON NOTA PROT. 7235 DEL 17 MARZO 2026; .....</b>	<b>162</b>
1.	In merito alle possibili interferenze con il progetto C.E.B. srl sul torrente Vajont in Comune di Longarone .....	162
2.	In merito alla compatibilità dell’iniziativa con le concessioni a carico di Enel Produzione S.p.A. 174	
3.	In merito all’aggiornamento della disponibilità idrica con i dati successivi al 2014 .....	175
4.	In merito alle modalità di realizzazione della pista di accesso al cantiere .....	176
5.	In merito alla compatibilità del progetto con il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico – P4 177	
6.	In merito alla compatibilità della pista di cantiere con il PGRA .....	178

7.	In merito allo stato ante operam della pista di cantiere .....	179
8.	In merito all'uso dell'esplosivo e del suo effetto alle vicine aree.....	179
9.	In merito agli effetti del cantiere sul versante Veneto .....	180
10.	In merito al traffico aggiuntivo indotto dal cantiere a Longarone .....	180
11.	In merito alla mitigazione alle polveri, rumore, mezzi pesanti e qualità delle acque .....	181
12.	In merito all'impatto delle opere rispetto al valore storico e culturale dell'area del Vajont....	182
13.	In merito ai chiarimenti di progetto richiesti per allontanamento ghiaia e aree di accumulo terre e rocce da scavo .....	183
-	<b>COMUNE DI LONGARONE CON NOTA PROT. 0003766/2026 DEL 24 MARZO 2026 .....</b>	<b>184</b>
1.	In merito alle opere previste nel comune di Longarone verificare coerenza con strumenti urbanistici .....	184
2.	In merito alla viabilità temporanea di cantiere con accesso previsto in località Pascoli; e nello specifico la valutazione inerente la "Ferrata della Memoria" .....	184
3.	In merito alla viabilità temporanea di cantiere.....	187
4.	In merito all'uso della dinamite per le operazioni di scavo .....	188
5.	In merito alla connessione che interessa il territorio del Comune di Longarone.....	188
-	<b>ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION</b>	
-	<b>ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO</b>	
-	<b>ALLEGATO 03 – MONITORAGGIO ACUSTICO – FASE ANTE OPERAM – FABIO MASCHERIN ACUSTICA AMBIENTALE</b>	
-	<b>ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO</b>	
-	<b>ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL</b>	
-	<b>ALLEGATO 06 - PROBLEMATICHE SISMICHE CONNESSE ALL'UTILIZZO DI ESPLOSIVI PER LO SCAVO DELLA CENTRALE E DELLA RELATIVA GALLERIA DI ACCESSO – GEOINGEGNERIA ING. WALTER ZANCAN</b>	
-	<b>ALLEGATO 07 – PREVENTIVO DI CONNESSIONE CODICE 320759726 E-DISTRIBUZIONE</b>	
-	<b>ALLEGATO 08 – PROGETTO DI CONNESSIONE RETE E-DISTRIBUZIONE – SPARTA SRL</b>	
-	<b>ALLEGATO 09 – SCREENING SPECIFICO VINCA CON ISTANZA E ALLEGATI</b>	

- Regione autonoma FVG – Servizio Valutazioni Ambientali, prot. n. 0362313 / P / GEN del 25/03/2026; nota prot. n. 0350874 / P / GEN del 23/03/2026
- 

## 1. In merito all'Assetto territoriale (traffico e viabilità), atmosfera

---

1. Assetto territoriale (traffico e viabilità), atmosfera: si palesano all'interno dello SPA alcune incongruenze/incomprensioni nella stima ed indicazione dei volumi di scavo e del correlato numero di automezzi necessari all'allontanamento del materiale di risulta al di fuori delle aree di cantiere.

Per quanto attiene alla stima dei volumi di scavo si rileva a titolo esemplificativo:

- a) paragrafo 6.8.3 cantiere edificio centrale: i volumi di scavo ivi indicati non paiono coerenti con quanto rappresentato in tabella 1 di pagina 58 dello SPA; in detta tabella, per la realizzazione della galleria di ingresso e del camerone di ubicazione della centrale viene indicato un volume complessivo di materiale di scavo/risulta pari a circa  $5600 \text{ m}^3$  ( $1280 \text{ m}^3 + 4300 \text{ m}^3$ ); a pagina 71 per le medesime operazioni viene invece indicato un volume di scavo pari a circa  $4500 \text{ m}^3$ ;
- b) paragrafo 6.8.3 cantiere edificio centrale: a pagina 73 dello SPA viene fornita indicazione delle tempistiche necessarie alla esecuzione dello scavo per la realizzazione della condotta di scarico sul Vajont delle acque turbinate in centrale, ma non viene fornita stima del materiale di scavo né del numero di mezzi necessari ad un suo allontanamento dall'area di cantiere; detto volume non viene rappresentato neanche in tabella 1 di pagina 58 dello SPA;

Per quanto attiene invece alla stima del numero di mezzi e delle tempistiche di trasporto:

- a) in correlazione al volume di scavo per la realizzazione della galleria di ingresso e del camerone di ubicazione della centrale - dichiarato a pagina 71 (paragrafo 6.8.3) dello SPA pari a  $4500 \text{ m}^3$  - viene indicata a pagina 72 una tempistica necessaria compresa tra 90 e 100 giorni e un volume di risulta prodotto giornalmente pari  $100/150 \text{ m}^3$ ; moltiplicando tuttavia il numero di giorni per il volume di materiale prodotto giornalmente ne consegue un valore complessivo di materiale di risulta non coerente con i volumi dichiarati a pagina 71 e a pagina 58 dello SPA;

- b) a pagina 67 dello SPA viene stimata la tempistica prevista - pari a 200 giorni lavorativi - per gli scavi necessari alla realizzazione del pozzo verticale per la condotta forzata e del pozzo di accesso alla centrale di produzione; non viene tuttavia indicato il volume di materiale di scavo, né stimato il numero complessivo di mezzi necessari al suo allontanamento dall'area di cantiere (tale volume viene indicato in tabella 1 di pagina 58 e si presume essere pari ai circa  $3100 \text{ m}^3$ );
- c) a pagina 72 dello SPA per l'allontanamento dall'area di cantiere del materiale di risulta degli scavi afferenti alla realizzazione dell'edificio centrale, viene dichiarato un utilizzo di veicoli a capacità di carico compresa tra  $10$  e  $12 \text{ m}^3$ ; per la fase di cantiere relativa all'opera di presa (pagina 65) si dichiara invece una capacità di carico massima compresa tra  $6$  e  $8 \text{ m}^3$ ; a pagina 80 paragrafo 6.8.7.2 per la gestione complessiva dei trasporti del materiale di risulta derivante dalla realizzazione dell'intera centrale vengono indicati mezzi di portata compresa tra  $13$  e  $15 \text{ m}^3$ ;
- d) le tempistiche di allontanamento dall'area di cantiere del materiale di scavo indicate al paragrafo 6.8 dello SPA non coincidono con la tempistica complessiva indicata a pagina 80 paragrafo 6.8.7.2.

Stante la rilevanza – per l'analisi e valutazione degli impatti sull'ambiente legati alla fase di cantiere - di una precisa stima delle pressioni correlate alla movimentazione di mezzi per il trasporto del materiale di risulta, si richiede di:

- chiarire le motivazioni per cui il carico massimo dei mezzi che si prevede di utilizzare per il trasporto del materiale di risulta proveniente dagli scavi afferenti all'opera di presa sia differente da quanto invece indicato per i mezzi in previsione d'uso per il cantiere dell'edificio centrale; il dato – salvo il caso in cui sussistano adeguate ragioni per cui si debba prevedere l'uso di mezzi a differente carico - va uniformato a prescindere dalla fase di lavoro e conseguentemente aggiornata la stima del numero di mezzi e del traffico indotto;
- chiarire meglio quali siano le ipotesi assunte al paragrafo 6.8 dello SPA per definire il volume di scavo giornaliero e la tempistica di scavo rendendo congruenti tali dati con il volume complessivo di materiale di scavo stimato e dichiarato al suddetto paragrafo dello studio; integrare tale stima laddove non presente;
- rappresentare – a valle dei chiarimenti/interazioni di cui sopra – in maniera univoca le modalità di calcolo del numero stimato di viaggi/giorno per le varie fasi lavorative la cui rappresentazione nello SPA non è al momento chiara;
- uniformare e rendere congruenti i dati riportati in tabella 1 di pagina 58 con quanto riportato al paragrafo 6.8 e in ulteriori paragrafi dello SPA;
- chiarire quale sia il volume di scavo afferente alla realizzazione della condotta di scarico sul Vajont delle acque turbinate in centrale e stimare il numero massimo giornaliero di mezzi necessari ad un suo allontanamento dall'area di cantiere;
- fornire – a valle delle integrazioni e chiarimenti di cui sopra - una stima univoca del traffico massimo orario e giornaliero potenzialmente indotto per il trasporto all'esterno dell'area di cantiere del volume di scavo complessivamente prodotto per la realizzazione della centrale idroelettrica in progetto e delle tempistiche in cui tale movimentazione di mezzi inciderà sulla rete viaria interessata dalle due aree di cantiere; nello SPA viene proposto un cronoprogramma con indicazione delle fasi possibili di coesistenza di più lavorazioni; la richiesta stima dei volumi massimi di traffico orario e giornaliero deve pertanto tenere in debito conto le fasi temporali in cui si prevede di sovrapporre più lavorazioni;
- fornire una analisi di impatto sulla componente assetto territoriale (traffico e viabilità) legata al predetto traffico di progetto, indicando in cartografia le più probabili direttrici di traffico (anche alla luce delle indicazioni fornite nello SPA sui possibili siti di destinazione del materiale), tenendo conto (per quanto possibile) degli attuali volumi di traffico gravanti sulla viabilità potenzialmente interessata, evidenziando altresì eventuali punti critici di passaggio (tratti congestionati, tratti in transito per centri abitati) che necessitino di attenzione e cautele (tramite, ad esempio, una programmazione del flusso veicolare che eviti la concentrazione del traffico in orari più critici); proporre, se del caso, un programma di gestione del traffico di cantiere indirizzato a contenere al minimo gli impatti ambientali ad esso correlati;

- fornire una valutazione delle emissioni in atmosfera (polvere e gas) generate dal traffico di cantiere in particolare in attraversamento dei centri abitati di Erto, Casso e Longarone in aderenza a quanto richiesto da ARPA all'interno della nota prot. 7991 del 10 marzo 2026 (componente qualità dell'aria ed emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere);

Come da indicazione della Direzione Centrale Difesa dell'Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile - Servizio Valutazioni Ambientali si è provveduto a verificare e adeguare le incongruenze presenti

nella Relazione Preliminare Ambientale in merito alla stima dei volumi di scavo e del correlato numero di automezzi necessari all'allontanamento del materiale di risulta al di fuori delle aree di cantiere.

Dato che l'aspetto viabilità in fase di cantiere rappresenta un elemento rilevante per la valutazione dei possibili impatti sull'ambiente, l'analisi integrativa richiesta è stata sviluppata con l'obiettivo di:

- meglio definire il volume di scavo giornaliero di ciascuna opera e la tempistica di scavo rendendo congruenti tali dati con il volume complessivo di materiale di scavo;
- rappresentare in maniera univoca le modalità di calcolo del numero stimato di viaggi/giorno per le varie fasi lavorative chiarendo nel contempo le motivazioni per cui il carico massimo dei mezzi che si prevede di utilizzare per il trasporto del materiale di risulta proveniente dagli scavi afferenti all'opera di presa sia differente da quanto invece indicato per i mezzi in previsione d'uso per il cantiere dell'edificio centrale;
- stimare il numero massimo giornaliero di mezzi necessari per l'allontanamento dello smarino dall'area di cantiere;
- fornire una analisi di impatto sulla componente assetto territoriale (traffico e viabilità) legata al predetto traffico di progetto, indicando in cartografia le direttrici di traffico individuate per i siti di conferimento prescelti.

Per i dettagli inerenti tale punto si veda:

- **ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**
- **ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

Tale disamina è stata condotta:

- prendendo naturalmente a riferimento gli elaborati di progetto per ciò che riguarda il calcolo in banco dei volumi di escavo;
- recependo le informazioni di dettaglio fornite da una impresa specializzata nella costruzione di opere sotterranee in riferimento per ciò che riguarda:
  - ✓ la capacità produttiva giornaliera in funzione della tipologia di escavo;
  - ✓ la modalità di calcolo del volume cumulato a seguito dello scavo (*dato necessario per il calcolo dei mezzi di trasporto necessari per allontanare le terre e rocce da scavo*);
  - ✓ la tipologia dei mezzi di cantiere in funzione degli spazi operativi nei siti di lavoro;

- tenendo in considerazione l'ubicazione dei siti della zona individuati per il conferimento dello smarino.

A riguardo si riportano di seguito due tabelle

- I. la prima tabella in cui si indica per ciascuna opera in progetto
  - ✓ **il volume di escavo in banco**, ossia il volume effettivo del materiale prima che venga scavato senza considerare i conseguenti aumenti di volume: i valori per ciascuna opera corrispondono in sostanza con quelli evidenziati nella "Tabella 1" di pag. 50 dello Studio Preliminare Ambientale (SPA);
  - ✓ **il volume di escavo in cumulo**, valore questo necessario per definire il numero di viaggi per conferire il materiale di smarino verso i siti di conferimento autorizzati individuati. Nel caso in esame, vista la tipologia del materiale di escavo (roccia), si è considerato in via cautelativa un incremento del volume del 20%;
- II. la seconda tabella in cui si indica per ciascuna delle opere in progetto
  - ✓ **la Modalità di Escavo** (*Superwedge, Raise Boring, Microtunneling, esplosivo*);
  - ✓ **il Volume Giornaliero di Scavo (mc/giorno)**, valore medio fornito da una ditta specializzata in opere sotterranee a cui è stato sottoposto il progetto al fine di ottenere una valutazione attendibile e sito specifica. Per ciascuna opera è indicato inoltre se le operazioni di scavo verranno effettuate su 1 o 2 turni (*1 turno 8 ore*);
  - ✓ **la Durata Stimata Cautelativa dello Scavo**: la durata è stata calcolata come rapporto tra il volume di scavo in banco e la capacità produttiva/giorno indicata dalla ditta interpellata e specializzata nella realizzazione di opere sotterranee;
  - ✓ **la Direttrice della Viabilità di Cantiere**, ossia la direttrice stradale che verrà utilizzata per allontanare il materiale di smarino. Nel caso in esame due sono sostanzialmente le direttrici:
    - quella della "strada di servizio Enel", presente in destra idrografica a metà versante, strada di accesso al ponte tubo e alla galleria di by-pass (area cantiere Opera di Presa);
    - quella della pista di cantiere provvisoria che verrà realizzata in fregio al torrente Vajont ai piedi della forra;
  - ✓ **la Capacità dei Mezzi per l'allontanamento dello smarino**: nel caso in esame, come dettagliato nel proseguo, saranno utilizzati mezzi della capacità di 8 m<sup>3</sup> per l'allontanamento del materiale dalla "zona cantiere Opera di Presa" e di 12 m<sup>3</sup> per l'allontanamento dello smarino dalla "zona cantiere Centrale";

- ✓ i **Viaggi/giorno A/R**, ossia il numero di viaggi giorno stimati (*per eccesso*) necessari ad allontanare il materiale di smarino;
- ✓ i **Viaggi/ora A/R**, ossia il numero di viaggi ora stimati (*per eccesso*) tenendo in considerazione un numero di ore utili giornaliere pari a 7, come di seguito specificato.

<b>VOLUMI SCAVO AGGIORNATI: DISTINZIONE VOLUMI IN BANCO E VOLUMI IN CUMULO</b>					
	<b>I - Volume Scavo (volume in banco)</b>	<b>II - Incremento Volume (+ 20%)</b>	<b>I+II VOLUME CUMULO (Scavo + 20%)</b>	<b>REINTERRO</b>	<b>RESIDUO</b>
<b>OPERA</b>	<b>Quantità (mc)</b>	<b>Quantità (mc)</b>	<b>Quantità (mc)</b>	<b>Quantità (mc)</b>	<b>Quantità (mc)</b>
<b>OPERA DI PRESA</b>	Scavo per camerone opera di presa	706	<b>4.236</b>	-	4.236
	Foro per tubo di scarico ghiaie	4	<b>64</b>	-	64
<b>POZZO VERTICALE</b>	Scavo pozzo verticale per trasporto mezzi e personale	520	<b>3.120</b>	-	3.120
<b>CONDOTTA FORZATA</b>	Foro per inghisaggio condotta forzata	100	<b>600</b>	-	600
<b>CENTRALE DI PRODUZIONE</b>	Sistemazione area di accesso alveo	26	<b>156</b>	-	156
	Scavo galleria di ingresso alla centrale	256	<b>1.536</b>	-	1.536
	Scavo per camerone edificio centrale	860	<b>5.160</b>	-	5.160
	Scavo canale di scarico	33	<b>193</b>	-	193
	<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>2.505</b>	<b>15.065</b>	-	<b>15.065</b>

Tabella 1: Volume di Scavo Impianto in Progetto: Volumi in banco e volumi in cumulo.

TABELLA RIASSUNTIVA SCAVI: Modalità Operative, Tempistiche, Stima Tipologia Mezzi, Stima Numero Viaggi Trasporto Smarino									
OPERA	DESCRIZIONE	VOLUME SCAVO IN CUMULO	Modalità Scavo	Volume Giornaliero	Durata Stimata Cautelativa Scavo	Direttive Viabilità di Cantiere	Capacità di Carico Tipologia Mezzo Allontanamento Smarino	Viaggi/giorno A/R	Viaggi/ora A/R
		Quantità (mc)	mc/giorno	Giorni Lavorativi	di Cantiere	mc	7 ore utili/giorno		
OPERA DI PRESA	Scavo per camerone opera di presa	4,236	Superwedge e Martellone	45/50 banco (su 2 turni)	70/75	Strada Accesso Enel Galleria By-Pass	8	8	1.14
	Foro per tubo di scarico ghiaie	64	Microtunneling / Spingi Tubo /	12/15 banco (su 1 turno)	5				
POZZO VERTICALE	Scavo pozzo verticale per trasporto mezzi e personale	3,120	Raise Boring	60 banco (su 1 turno diurno)	45	Pista Cantiere Forra Vajont	12	6	0.86
CONDOTTA FORZATA	Foro per inghissaggio condotta forzata	600	Raise Boring	40 banco (su un turno diurno)	13				
CENTRALE DI PRODUZIONE	Sistemazione area di accesso alveo	156	Escavatore	8 (su un turno diurno)	16/20	Pista Cantiere Forra Vajont	12	---	---
	Scavo galleria di ingresso alla centrale	1,536	Uso esplosivo	90/100 banco (su un turno diurno)	14/15				
	Scavo per camerone edificio centrale	5,160	Uso esplosivo	120 banco (su un turno diurno)	36/40				
	Scavo canale di scarico	193	Raise Boring / Microtunneling	40 banco (su 1 turno diurno)	4/5				
	<b>TOTALE VOLUME SCAVO IN CUMULO</b>	<b>15,065</b>							

Tabella 2: Tabella scavi suddivisi per interventi con la stima dei numeri di viaggio A/R.

Sulla base dei dati illustrati nella soprastante tabella è stato possibile definire un cronoprogramma di dettaglio del traffico veicolare A/R, da e per il cantiere, su base giornaliera, evidenziando nel dettaglio per ciascuna componente dell'opera in progetto:

- ✓ il numero giornaliero di viaggi;
- ✓ la tipologia di trasporto, nel dettaglio "Trasporto Smarino-Movimento Terra" o "Trasporti Vari" (ad esempio: *forniture, calcestruzzi, ...*);
- ✓ **il sito di destinazione dello smarino: nel dettaglio l'ex Cava Marsor a Castelvazzo già indicata nel SPA e la Cava in Località Pascoli a Codissago, un sito da poco autorizzato, che, grazie alla vicinanza all'area in esame, permetterà di ridurre il traffico indotto dal cantiere e ridurre così in modo considerevole i possibili impatti sulla componente ambiente;**
- ✓ infine il numero cumulato giornaliero di mezzi, da e per il cantiere, che ne potrà derivare dalla sovrapposizione delle lavorazioni in progetto.

Naturalmente il cronoprogramma di dettaglio del traffico veicolare A/R, da e per il cantiere, su base giornaliera è stato sviluppato prendendo a riferimento il "programma lavori" indicato nel progetto depositato. Si tratta infatti dello sviluppo, con dettaglio giornaliero/orario, del programma lavori già contenuto nel progetto.

Per fare in modo che la cantierizzazione, in particolare per ciò che riguarda l'aspetto viabilità/traffico, non generi impatti significativi sulle componenti ambientali, paesaggistiche ed anche sulle attività economico-sociali della zona, i lavori saranno organizzati come di seguito specificato:

- ✓ tutte le opere di scavo saranno impostate su di un turno (8 ore), ad eccezione per ciò che riguarda le operazioni di scavo del manufatto di presa che saranno organizzate invece su 2 turni in quanto la metodologia di scavo individuata (*uso di "Superwedge e Martellone"*) consentirà una capacità produttiva molto limitata (*45/50 m<sup>3</sup> su due turni*). L'impostazione proposta ha indubbiamente il limite che le operazioni di scavo risulteranno diluite su un periodo maggiore rispetto a quelle organizzate su 2 turni, tuttavia tale approccio comporterà numerosi benefici in termini di salute e sicurezza: ad esempio si eviterà di:
  - creare voluminosi depositi di stoccaggio intermedi per gestire il maggior volume di scavo giornaliero,
  - avere lavorazioni troppo concentrate che potrebbero essere rischiose in termini di sicurezza,
  - registrare un incremento maggiore nel traffico viario rispetto alle condizioni attuali (*disagi, fumi ...*);

- ✓ il cantiere sarà operativo da lunedì a venerdì in modo da non creare interferenze sulle attività locali (*turismo, attività ludiche, manifestazioni ...*) durante il fine settimana;
- ✓ i mezzi pesanti adibiti al trasporto dello smarino potranno operare nella fascia oraria 8.30÷12.00 e 14:00÷17:30 (7 ore utili) in modo che la viabilità, da e per il cantiere, non possa interferire con il traffico locale negli orari di punta (*ingresso uscita scuole/fabbriche*) o nelle fasce orarie protette (*prima mattina (06:30-08.30) e sera dopo le 18:30*);
- ✓ lo smarino che deriverà dallo scavo per la formazione dell'opera di presa (*4.300 m<sup>3</sup> circa*), e che seguirà la direttrice "Strada di Servizio Enel", verrà conferito presso la nuova cava in Località Pascoli a Longarone; presso tale sito sarà anche conferito il materiale di scavo della galleria di accesso alla centrale e il camerone della centrale stessa (*7.045 m<sup>3</sup> circa*) che seguirà la direttrice "Pista di Cantiere temporanea" per poi proseguire su via Dogna e per la SP 251 sino alla viabilità che conduce all'opera di presa e alla nuova viabilità per il sito di conferimento in località Pascoli. Lo smarino che deriverà dallo scavo dei pozzi relativi alla condotta forzata e pozzo di accesso (*3.120 + 600 m<sup>3</sup> circa*) che seguirà la direttrice "Pista di Cantiere temporanea", verrà conferito presso la Cava ex Marsor di Castellavazzo a Longarone (*vedi figura che segue*).

Tali scelte di conferimento dello smarino, compreso l'utilizzo del sito in località Pascoli approvato i primi mesi del 2026, sono dettate dalla volontà di minimizzare l'interferenza con la viabilità in destra Piave.

Si precisa che in fase progettuale si è scelto di operare presso la presa con mezzi di trasporto di capacità inferiore (*8 m<sup>3</sup>*) rispetto a quelli previsti per l'allontanamento dello smarino derivante dalle operazioni di escavo per la formazione della galleria, della centrale e dei pozzi (*12 m<sup>3</sup>*). Con l'occasione si precisa che la scelta di utilizzare presso il cantiere "opera di presa" mezzi di trasporto più compatti a capacità di carico ridotta (*8 m<sup>3</sup>*) deriva dalla necessità di facilitare le manovre degli automezzi all'interno di un ambiente chiuso che presenterà spazi molto più compatti rispetto a quelli previsti per il cantiere dell'edificio centrale: a riguardo si evidenzia come la larghezza della caverna presso cui sarà realizzato il manufatto dissabbiatore-vasca di carico (*7,3 m circa*) risulterà la metà di quella presso cui è prevista la centrale di produzione (*15 m circa*).

A titolo informativo, in riferimento a quanto sopra evidenziato, si riporta:

- ✓ una mappa con evidenziati i siti di conferimento individuati per il trasporto degli inerti derivanti dalle operazioni di escavo;
- ✓ il cronoprogramma generale dei lavori riportato nel progetto depositato (*pag. 77 dello Studio Preliminare Ambientale, pag. 66 della Relazione Tecnica*);

- il cronoprogramma con il dettaglio giornaliero e la stima del traffico giornaliero per l'intero periodo di costruzione dell'impianto (Formato A3); per una miglior lettura del documento si rimanda all'Elaborato Grafico che si allega:

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

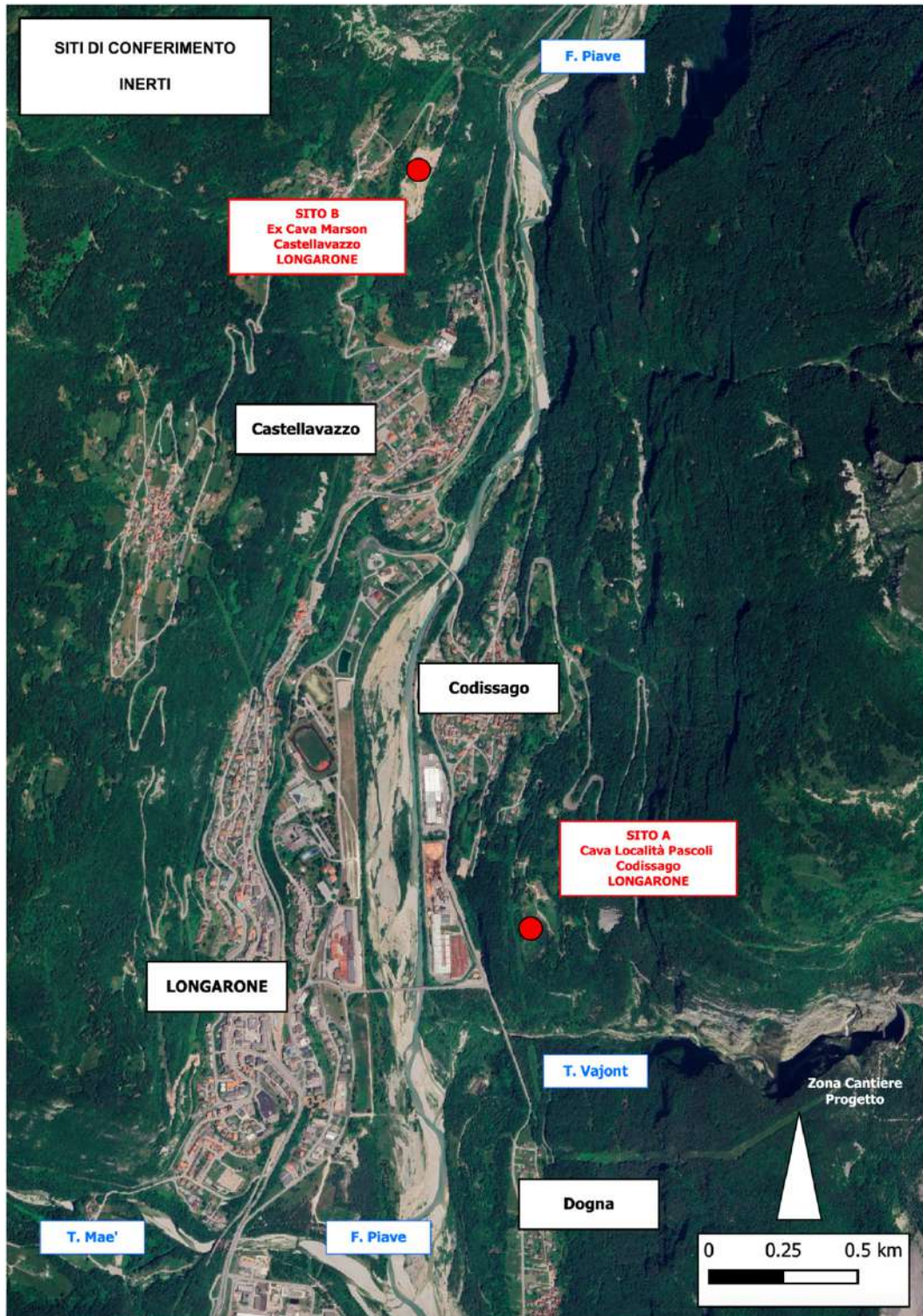


Figura 1: Ubicazione siti di stoccaggio inerti: Sito A: Cava Località Pascoli Codissago Sito B: Ex Cava Marsor a Castellavazzo.

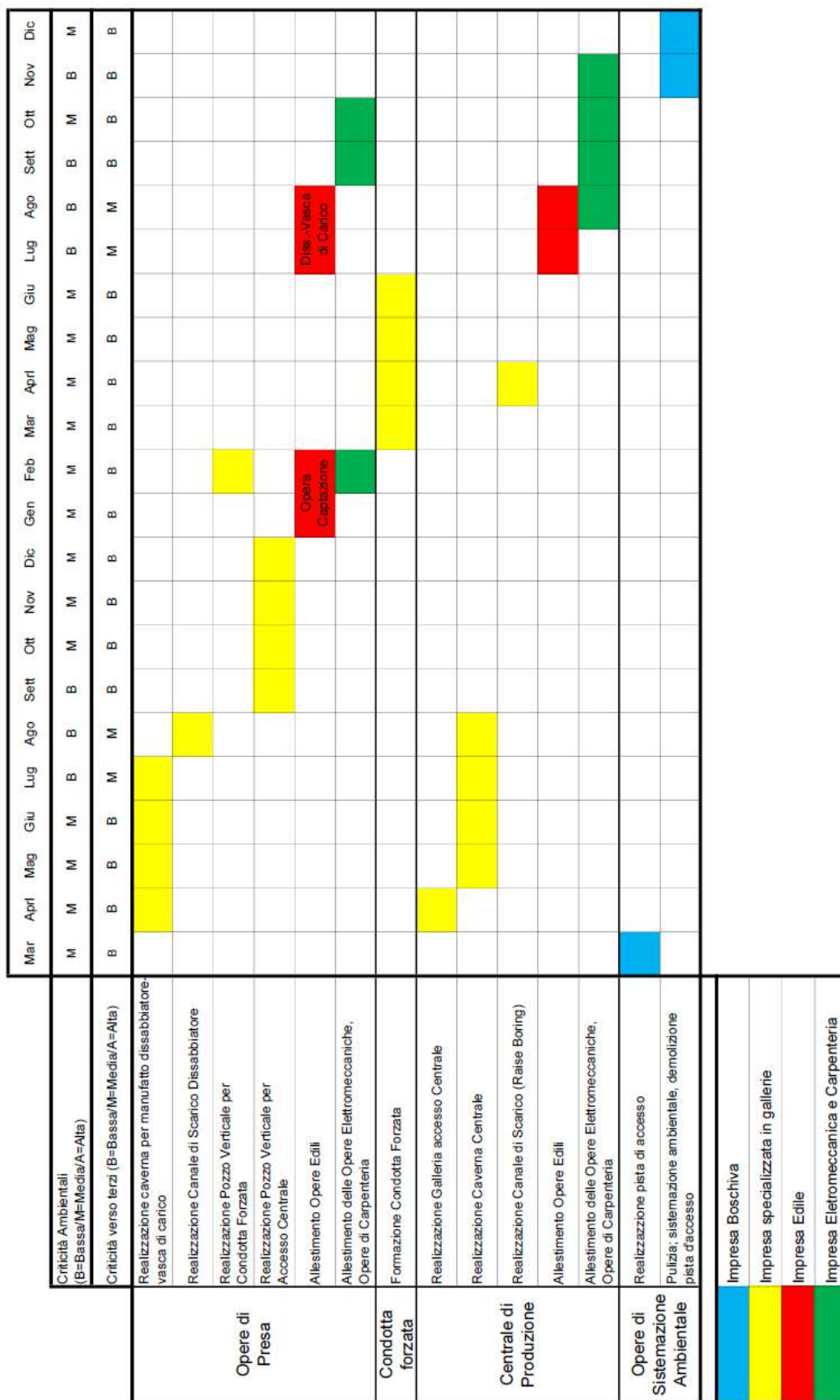
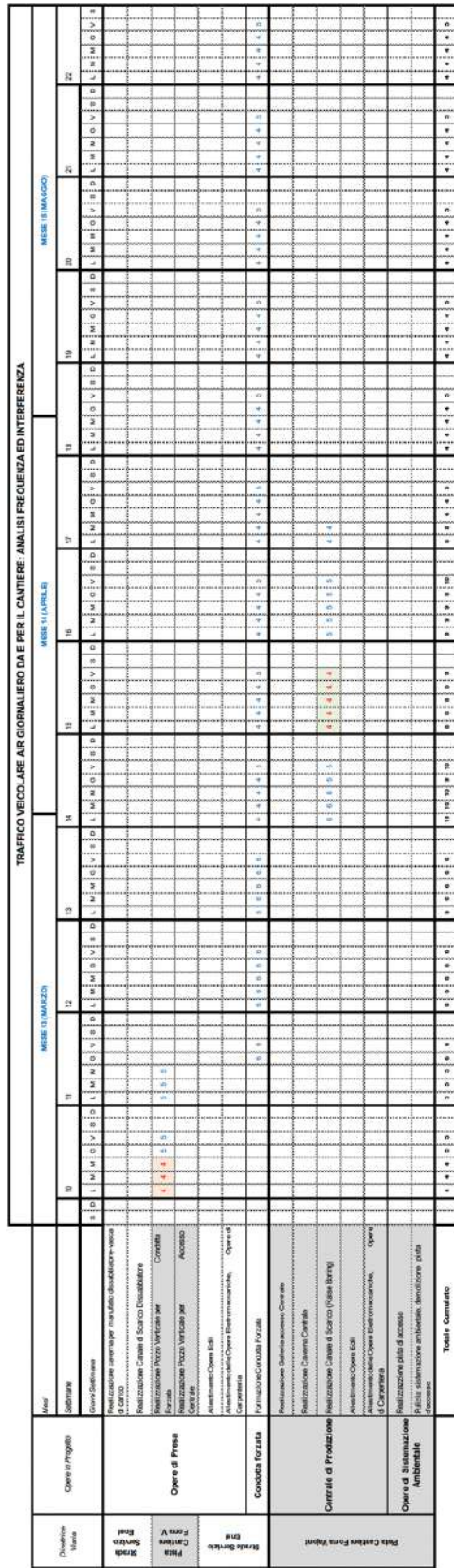


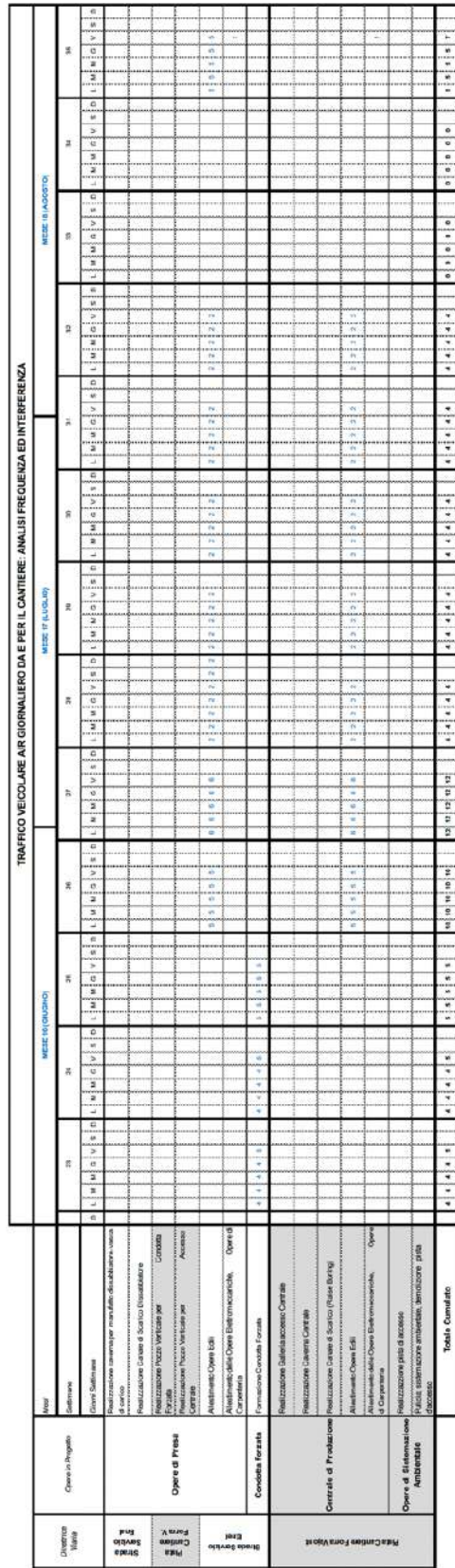
Figura 2: Il cronoprogramma generale dei lavori riportato nel progetto depositato (pag. 77 dello Studio Preliminare Ambientale, pag. 66 della Relazione Tecnica).







Strada Servizi Eser
Pista Carate Forma Venti
SFO A Dati Località (Piscini - Collinago) (Lungarno)
SFO B Dati Carate - Calabascioni (Lungarno)
Torchiato Tronconi - Tronconi Vini (Formate, Calabascioni...)
Torchiato Tronconi - Tronconi Vini (Formate, Calabascioni...)



Strada Servizi Eser
Pista Carate Forma Venti
SFO A Dati Località (Piscini - Collinago) (Lungarno)
SFO B Dati Carate - Calabascioni (Lungarno)
Torchiato Tronconi - Tronconi Vini (Formate, Calabascioni...)
Torchiato Tronconi - Tronconi Vini (Formate, Calabascioni...)

Figura 5: Cronoprogramma giornaliero - Stima del traffico giornaliero per l'intero periodo di costruzione dell'impianto.



## 2. In merito alle Emissioni in atmosfera generate dal traffico

---

- fornire una valutazione delle emissioni in atmosfera (polvere e gas) generate dal traffico di cantiere in particolare in attraversamento dei centri abitati di Erto, Casso e Longarone in aderenza a quanto richiesto da ARPA all'interno della nota prot. 7991 del 10 marzo 2026 (componente qualità dell'aria ed emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere);

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dr. For. Filippo Tonion della società T.R.E.E. che ha eseguito le verifiche sulla valutazione delle emissioni in atmosfera generate dal traffico di cantiere.

Tale elaborato è stato redatto sulla base del cronoprogramma che si allega con il dettaglio giornaliero dei mezzi, da e per il cantiere, con l'individuazione dei 2 siti di conferimento del materiale di risulta degli scavi che sono:

- la "Cava in Località Pascoli a Codissago (Longarone) dell'Impresa Olivotto srl
- "ex Cava Marsor" a Castellavazzo (Longarone) dell'Impresa Cool Gessi srl

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

## 3. In merito al Rumore

---

2. Rumore: corrispondere alle inerenti richieste di integrazioni e chiarimenti di cui alla nota ARPA prot. 7991 del 10 marzo 2026. Si richiede in particolare di recepire in progetto tramite apposito "piano/programma di monitoraggio acustico" le richieste di ARPA di esecuzione di rilievi fonometrici in ante e post operam, funzionali a verificare l'effettiva trascurabilità degli impatti indotti afferenti alla componente in oggetto. Permane, si intende, quanto da ARPA correttamente segnalato in relazione alla possibilità - per la fase di cantiere - di richiedere al competente Comune l'autorizzazione, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della L.R. 447/1995 e dell'art. 20, comma 6, della L.R. 16/2007, allo svolgimento di attività rumorosa temporanea, in deroga ai limiti acustici;

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dr. Fabio Mascherin che in data 19 marzo 2026 ha eseguito le rilevazioni *ante-operam* come concordato con codesto ente.

**ALLEGATO 03 – MONITORAGGIO ACUSTICO – FASE ANTE OPERAM – FABIO MASCHERIN ACUSTICA AMBIENTALE**

#### 4. In merito alla Gestione materie e rifiuti

---

3. Gestione materie e rifiuti: per il materiale di risulta dagli scavi all'interno dello SPA viene inizialmente indicata una possibilità di conferimento/riuso presso siti esterni di "aziende operanti nel settore della lavorazione degli inerti" ovvero un conferimento presso "discariche autorizzate". A pagina 78 paragrafo 6.8.6 (gestione delle terre e rocce da scavo) dello SPA pare invece esclusa del tutto la gestione del materiale stesso in qualifica di rifiuto, indicando come possibili siti di destinazione unicamente "aziende operanti nel settore della lavorazione degli inerti" ovvero "siti di c.d. ricomposizione ambientale o simili, autorizzati a ricevere "t&r". Le informazioni riportate nello SPA sulla gestione del materiale di scavo inducono a ritenere come al momento non sussistano informazioni sufficienti a definire quale possa essere il regime normativo di gestione di detto materiale. Va comunque rilevato come nell'ambito del procedimento in oggetto, per la gestione del materiale di scavo come sottoprodotto o non rifiuto ai sensi del DPR 120/2017, non risulti dovuta la presentazione del piano di utilizzo per cantieri di grandi dimensioni di cui agli articoli da 9 a 18 ovvero del "piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo come non rifiuto" di cui all'articolo 24 - non essendo l'opera, al momento, assoggettata a procedura di VIA. Non è al momento pertanto necessario stabilire o valutare gli elementi di analisi necessari a consentire la gestione del materiale stesso nelle predette fattispecie. Permane tuttavia la necessità di valutare e stimare già in tale fase di screening di VIA - seppur in termini preliminari - gli impatti correlati alla gestione del materiale di scavo, dovendosi porre, in assenza degli elementi puntuali di valutazione di cui al citato DPR, nelle condizioni più sfavorevoli da un punto di vista ambientale. Si richiede pertanto di indicare le precauzioni che verranno messe in atto in cantiere e nella fase di trasporto, laddove il materiale stesso (in parte o in toto), debba essere gestito come rifiuto;

Si riscontra questo punto rimandando innanzitutto alla valutazione complessiva dei materiali che verranno scavati già evidenziati nel progetto e maggiormente dettagliati in riscontro al punto 1 di questa trattazione. Contestualmente sono stati eseguiti degli approfondimenti sui siti di conferimento dei materiali di scavo individuando il nuovo sito in località Pascoli di Longarone, dove saranno conferiti 11.345,00 mc di materiale e il sito ex cava Marsor a Castellavazzo di Longarone dove saranno conferito 3.720,00 mc, come indicato nel dettagliato cronoprogramma dei viaggi A/R dal cantiere allegato.

Le opere di progetto per la realizzazione della centrale, avvengono con scavi in roccia, eseguiti con varie tecniche, ma che non ne alterano le caratteristiche e quindi si prevede la possibilità del riuso del materiale e del suo conferimento nei siti indicati che sono stati contattati per le relative verifiche di disponibilità al conferimento del materiale.

Si è scelto, oltretutto, di mantenere la possibilità di entrambe i siti, nonostante la cava in località Pascoli abbia la capienza per ricevere tutto il materiale di scavo, proprio per considerare una condizione maggiormente sfavorevole che comporta il conferimento di parte del materiale ad una distanza maggiore rispetto al sito di produzione e alla cava in località Pascoli che è prossima all'intervento.

In relazione agli impatti del trasporto del materiale e delle relative emissioni si rimanda allo studio redatto e sottoscritto dal dr. For. Filippo Tonion della società T.R.E.E. che ha eseguito le verifiche sulla valutazione delle emissioni in atmosfera generate dal traffico di cantiere. **ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

A seguire si riportano le attenzioni e le precauzioni necessarie per limitare gli impatti delle attività di scavo in galleria, trasporto e conferimento del materiale, fermo restando il rispetto delle analisi previste dal DPR 120/2017.

Si ricorda che le attività di scavo avvengono in ambienti confinati e il materiale di scavo sarà trasportato esternamente e conferito nei luoghi prescelti con attività giornaliere riducendo al minimo lo stoccaggio.

Le precauzioni utili da considerare sono le seguenti:

- Aerazione naturale: sfruttare e mantenere libere le aperture naturali presenti in prossimità dell'area di scavo dell'opera di presa e presso la galleria di fondo valle per garantire il ricambio d'aria costante all'interno dei luoghi di lavoro;
- Gestione polveri: procedere alla bagnatura periodica dei materiali e dei percorsi di transito per mitigare la dispersione di polveri, favorita anche dalla ventilazione naturale;
- Vincoli di spazio e stoccaggio: a causa degli spazi limitati, il materiale di scavo deve essere organizzato in depositi temporanei di volume non superiore a 15 mc, in aree ben delimitate internamente alle gallerie esistenti;
- Protezione del suolo: presso l'opera di presa le gallerie hanno superficie pavimentata che garantisce l'impermeabilizzazione. È previsto il monitoraggio e la manutenzione della stessa per assicurarne l'integrità ed evitare infiltrazioni di inquinanti nel sottosuolo. Presso l'area dove sarà realizzata la centrale, che in fase di cantiere si raggiunge tramite la pista temporanea posta a fondovalle, è importante procedere con la bagnatura del fondo in materiale inerte per evitare il sollevamento di polveri, specialmente nelle giornate ventose;
- Tutela dell'alveo: Il transito prossimo al greto del fiume deve avvenire rigorosamente entro il tracciato della pista per evitare spandimenti di materiale e interferenze con il corso d'acqua; gli attraversamenti sono opportunamente progettati con il posizionamento di scatolari per consentire il deflusso della portata del torrente Vajont e per non interferire con l'alveo attivo del corso d'acqua;
- Limiti di velocità: velocità ridotta per tutti i mezzi pesanti lungo tutta la pista per minimizzare l'impatto acustico e le sollecitazioni al materiale inerte della carreggiata;

- Gestione Rifiuti: divieto assoluto di miscelazione tra i materiali di scavo e altri rifiuti prodotti in cantiere;
- Movimentazione e Rumore: per il caricamento del materiale si utilizzeranno esclusivamente mezzi agili (es. pale caricatori). Non è considerabile l'uso di escavatori sopra i cumuli per l'altezza limitata degli spazi. In merito al rumore si evidenzia che le attività di carico avverranno sempre in galleria e distante da siti sensibili;

Vengono di seguito definite alcune mitigazioni generiche agli impatti causati dal trasporto di materiale inerte nelle aree esterne al cantiere al fine di evidenziare la serie di strategie tecniche, logistiche e ambientali che sono state prese in considerazione al fine di ridurre l'impatto ambientale (polveri, rumore, emissioni di CO<sub>2</sub>) e la congestione del traffico:

- definire preliminarmente percorsi e orari ottimizzati per i mezzi d'opera, evitando aree sensibili e orari di punta;
- utilizzare mezzi ad adeguata capacità per ridurre il numero di viaggi necessari, massimizzando il trasporto per unità di inquinamento;
- utilizzare per quanto possibile veicoli industriali di nuova generazione (Euro 5/6 o elettrici/ibridi) per ridurre l'impatto delle emissioni in atmosfera;
- obbligo di utilizzare teli in HDPE (high density polyethylene) o teloni impermeabili per coprire i cumuli di materiale inerte sui camion, riducendo la dispersione di polveri durante il trasporto;
- installazione di sistemi di lavaggio per le ruote dei camion all'uscita dal cantiere per evitare di sporcare la viabilità;
- evitare i trasporti durante le giornate particolarmente ventose;
- disporre il carico in modo da evitare la caduta o la dispersione del materiale durante la marcia;
- evitare che il materiale sporchi la carreggiata durante il trasporto;
- il trasporto deve avvenire nel minor tempo possibile per evitare depositi incontrollati;
- il materiale deve essere conferito solo a centri di recupero, riciclaggio o discariche autorizzate ai sensi di Legge.

## 5. In merito al Paesaggio

---

4. Paesaggio: per la componente in argomento va tenuto conto che l'ambito di intervento – pur a fronte di un progetto indirizzato a contenere al minimo, in fase post operam, gli impatti correlati alla visibilità delle opere - ha elevati connotati di valenza storico/culturale e rientra, altresì, in un ambito specificatamente tutelato e vincolato. Si ritiene pertanto opportuno un approfondimento di analisi sia sullo stato della componente che sulla significatività degli impatti indotti che preveda l'utilizzo di metodiche che tengano conto sia degli aspetti legati alla percezione dell'opera ma anche, soprattutto, del valore fortemente simbolico che la comunità attribuisce al sito di intervento. Si invita – nel corrispondere alla presente richiesta - di tenere in considerazione la metodica di analisi degli impatti sul paesaggio proposta dalla Regione Lombardia sul supplemento straordinario numero 47 del BUR del 21 novembre 2002. Nella analisi degli impatti paesaggistici si richiede, altresì, di tenere conto della richiesta di approfondimenti avanzata da ARPA con nota prot. 7991 del 10 marzo 2026 sulla frequenza con cui la cascata attualmente generata dall'acqua in uscita dalla galleria di sorpasso subirà gli effetti di riduzione di portata previsti in progetto;

La metodologia suggerita dalla Regione Lombardia (DGR 8 Novembre 2002 – N. 7/II045) propone una lettura del territorio per valutarne la sensibilità, attraverso chiavi di lettura a scala sia sovralocale sia locale, e successivamente, per determinare l'incidenza del progetto. Infine, dal confronto tra sensibilità del paesaggio e magnitudo dell'incidenza, fornisce una stima dell'impatto paesistico del progetto.

La sensibilità di un sito rispetto ad un determinato intervento è data dalle caratteristiche del sito stesso nonché dai rapporti che esso intrattiene con il contesto paesistico con il quale interagisce.

Il giudizio complessivo circa la sensibilità paesistica è il risultato di tre differenti criteri di valutazione:

- morfologico - strutturale (sistemico)
- vedutistico
- simbolico.

## 5.1. Classe di sensibilità del sito

<b>TABELLA 1A</b>			
<b>Modi di valutazione e chiavi di lettura per la valutazione della sensibilità paesistica dei luoghi</b>			
<b>Modo di valutazione</b>	<b>Chiavi di lettura in ambito SOVRALocale</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1) Sistemico</b>	Partecipazione a sistemi paesistici sovralocali di:		
	• interesse geo -morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)		X
	• interesse naturalistico (presenza di reti e/o aree di rilevanza ambientale)	X	
	• interesse storico - insediativo (leggibilità dell'organizzazione spaziale e della stratificazione storica degli insediamenti e del paesaggio agrario)		X
	Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale (stili, materiali, tecniche costruttive, tradizioni culturali di un particolare ambito geografico)		X
<b>2) Vedutistico</b>	Percepibilità da un ampio ambito territoriale		X
	Interferenza con percorsi panoramici di interesse sovralocale		X
	Inclusione in una veduta panoramica		X
<b>3) Simbolico</b>	Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche	X	
	Appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo turistico)	X	

<b>Modo di valutazione</b>	<b>Chiave di lettura in ambito LOCALE:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1) Sistemico</b>	Appartenenza/continuità a sistemi paesistici di livello locale:		
	• di interesse geo-morfologico		X
	• interesse naturalistico (elementi naturalistico - ambientali significativi per quel luogo, ad esempio: alberature, monumenti naturali, fontanili, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde)	X	
	• interesse storico – agrario - artistico (centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche.; filari, chiuse, ponticelli, percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali, ...)		X
	• di relazione, tra elementi storico - culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica (percorsi - anche minori - che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari - verdi o d'acqua – che costituiscono la connessione tra situazioni naturalistico – ambientali significative, “porte” del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria)	X	
	Appartenenza/continuità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine (quartieri o complessi di edifici con caratteristiche unitarie;		X

	edifici prospicienti una piazza compresi i risvolti; edifici su strada aventi altezza in gronda non superiore alla larghezza della via; zone con maglia urbana definita; area o edificio oggetto di intervento prossimi ad edifici storici o contemporanei di rilievo civile o religioso, pubblici e privati; fabbricato oggetto di intervento caratterizzato da una composizione architettonica significativa quali edifici storici/moderni, "d'autore", ecc.		
<b>2) Vedutistico</b>	Interferenza con punti di vista panoramici (il sito/l'edificio appartiene o si colloca su uno specifico punto prospettico o lungo visuali storicamente consolidate)		X
	Interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesistico - ambientale (il sito/l'edificio si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico - ambientale, es: pista ciclabile, parco, percorso in area agricola)		X
	Interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali (adiacenza a tracciati stradali anche di interesse storico, percorsi di grande viabilità, tracciati ferroviari)	X	
<b>3) Simbolico</b>	Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi, che pur non essendo oggetto di celebri citazioni, rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale; luoghi oggetto di celebri "citazioni" letterarie, pittoriche, ecc. ...; luoghi connessi sia a riti religiosi sia ad eventi o ad usi civili; funzioni pubbliche e private per la cultura contemporanea)	X	
	Appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo turistico)	X	

<b>Modi e chiavi di lettura per la valutazione della SENSIBILITÀ PAESISTICA del sito oggetto di intervento.</b>	
<b>Modi di valutazione</b>	<b>Classe di sensibilità</b>
Sistemico	<input type="checkbox"/> Molto Bassa <input checked="" type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
Vedutistico	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
Simbolico	<input type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Molto Alta
<b>Giudizio complessivo</b>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

I Valori di giudizio complessivo sono da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione che tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi di valutazione, alle chiavi di lettura e in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati:

1 = Sensibilità paesistica molto bassa

2 = Sensibilità paesistica bassa

3 = Sensibilità paesistica media

4 = Sensibilità paesistica alta

5 = Sensibilità paesistica molto alta

Su una scala di **giudizio della SENSIBILITÀ DEL SITO** da 1 (molto bassa) a 5 (molto alta) l'ambito territoriale si colloca ad un valore **3**, pari a giudizio **MEDIO**.

## 5.2. Incidenza del progetto

Il grado di incidenza paesistica del progetto è riferito alle modifiche che saranno prodotte nell'ambiente dalle opere in progetto. La sua determinazione non può, tuttavia, prescindere dalle caratteristiche e dal grado di sensibilità del sito. Vi dovrà essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza.

Determinare l'incidenza del progetto significa considerare se l'intervento proposto modifica i caratteri morfologici di quel luogo e se si sviluppa in una scala proporzionale al contesto e rispetto a importanti punti di vista (coni ottici). Anche questa analisi prevede che venga effettuato un confronto con il linguaggio architettonico e culturale esistente, con il contesto ampio e con quello più immediato.

TABELLA 2A		Criteri e parametri per la determinazione del grado di incidenza del progetto	
Criteri di valutazione	Rapporto contesto/progetto a scala SOVRALocale	SI	NO
1)  Incidenza morfologica e tipologica	Contrasto del progetto rispetto:		
	• alle forme naturali del suolo (modifiche della morfologia)		X
	• alla presenza di sistemi/aree di interesse naturalistico		X
	• alle regole morfologiche e compositive riscontrate nella organizzazione degli insediamenti e del paesaggio rurale		X
2)	Incidenza del progetto rispetto ai modi linguistici del contesto, inteso come ambito di riferimento storico-culturale:		
	• Stile		X

<b>Incidenza linguistica</b>	• Materiali		X
	• Colori		X
<b>3) Incidenza visiva</b>	Ingombro visivo		X
	Contrasto cromatico		X
	Alterazione dei profili e dello skyline		X
<b>4) Incidenza simbolica</b>	Interferenza con i valori simbolici attribuiti dalla comunità al luogo (importanza dei segni)		X

<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Rapporto contesto/progetto a scala LOCALE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1) Incidenza morfologica e tipologica</b>	Alterazione dei caratteri morfologici del luogo		X
	Adozione di tipologie costruttive diverse da quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali		X
	Alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico culturali o tra elementi naturalistici		X
<b>2) Incidenza linguistica</b>	Incidenza del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti nel contesto (intorno immediato):		
	• Stile		X
	• Materiali		X
	• Colori		X
<b>3) Incidenza visiva</b>	Ingombro visivo		X
	Occultamento di visuali rilevanti		X
	Prospetto su spazi pubblici		X
<b>4) Incidenza simbolica</b>	Interferenza con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)		X

Criteri e parametri per determinare il grado di incidenza del progetto	
Modi di valutazione	Classe di sensibilità
Incidenza morfologica e tipologica	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
Incidenza visiva	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
Incidenza simbolica	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
<b>Giudizio complessivo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

Il giudizio complessivo è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione tenendo conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai criteri di valutazione e ai parametri di valutazione.

1 = Incidenza paesistica molto bassa

2 = Incidenza paesistica bassa

3 = Incidenza paesistica media

4 = Incidenza paesistica alta

5 = Incidenza paesistica molto alta

La valutazione qualitativa sintetica del **GRADO DI INCIDENZA PAESISTICA DEL PROGETTO** rispetto ai quattro criteri e ai parametri di valutazione considerati risulta su una scala da 1 a 5 pari al valore **1 MOLTO BASSO**.

### 5.3. Valutazioni sugli impatti paesistici

L'impatto paesistico del progetto viene infine calcolato come prodotto tra i valori di classe di sensibilità del sito (scala da 1 a 5) e del grado di incidenza del progetto (scala da 1 a 5). In questo caso si incrociano una CLASSE DI SENSIBILITA' DEL SITO MOLTO BASSA = 1 con un GRADO DI INCIDENZA DEL PROGETTO MOLTO BASSO = 2

Impatto Paesistico dei Progetti = Sensibilità del Sito x Incidenza del Progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Tabella 3: Matrice di valutazione dell'impatto paesistico

Una rappresentazione grafica della magnitudo di impatto paesaggistico come sopra definita è la seguente.

I range possibili con la scala così costruita sono i seguenti:

- **Da 1 a 4:** impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza.
- **Da 5 a 10:** impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza, è opportuna una attenta valutazione sulla necessità di misure di mitigazione.
- **Da 11 a 15:** impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza, è opportuno introdurre adeguate misure di mitigazione.
- **Da 16 a 25:** impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza, oltre alle misure di mitigazione è opportuno considerare l'introduzione di misure di compensazione o modifiche al progetto.

Le valutazioni sopra riportate determinano un impatto paesaggistico del progetto pari al valore **3**; l'impatto paesistico risulta pertanto SOTTO la soglia di rilevanza.

## 6. In merito al Piano di manutenzione

---

5. Piano manutenzione: fornire alcune indicazioni sul "piano di manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale idroelettrica" specificando le modalità operative di intervento:
- in caso di malfunzionamenti al sistema complessivo di gestione della centrale idroelettrica, per scongiurare l'innescò di eventuali problematiche idrauliche e strutturali al complessivo sistema di scarico delle acque in galleria;
  - in occasione dei necessari interventi di manutenzione;
- e le precauzioni che verranno adottate per mitigare/contenere eventuali rischi di impatto;

Nella fase di funzionamento di un impianto idroelettrico è di fondamentale importanza la redazione di un piano di gestione e di manutenzione delle opere, al fine di garantire nel tempo la corretta funzionalità dell'impianto, le caratteristiche di qualità, nonché l'efficienza atta a favorire il risparmio idrico.

Tale piano deve contenere un sistema di controlli e di interventi da eseguire con una certa periodicità, al fine di garantire una corretta gestione dell'impianto in progetto.

Il piano di gestione deve contenere una serie di informazioni, qui di seguito elencate:

- A. la descrizione dei sistemi di telecontrollo, dei sensori di monitoraggio, presenza di sistemi oleodinamici, sgrigliatori se presenti, modalità di gestione delle opere di presa, della camera di carico e della centrale e loro ubicazione;
- B. un programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello di prestazione nel tempo dell'impianto in progetto;
- C. un programma di manutenzione che riporti in ordine temporale i vari interventi previsti da personale qualificato.

### Descrizione delle attrezzature e dei sistemi previsti per la gestione e la manutenzione dell'impianto

La tipologia di impianto è ad acqua fluente del tipo puntuale in modo tale da non alterare, in condizioni di esercizio, in alcun modo il regime idraulico del torrente Vajont.

Le portate saranno captate poco prima dello sbocco della galleria di sorpasso o by-pass, convogliate per tramite di una condotta forzata, posta su di un pozzo verticale, verso la centrale di produzione prevista in caverna ai piedi della forra, ed infine rilasciate nel torrente Vajont all'incile del piccolo laghetto che si è formato ai piedi della diga per effetto delle cascate generate dello scarico, in destra idrografica, della galleria di sorpasso ed, in sinistra idrografica, dallo scarico di mezzo fondo che drena le acque di falda che scendono dal Monte Toc.

Come meglio illustrato nella Relazione sulle Opere Elettromeccaniche, nell'impianto in esame la gestione dell'attività ordinaria sarà completamente automatizzata; saranno presenti apposite apparecchiature elettroniche collegate alle due turbine Pelton che azioneranno i meccanismi di comando delle regolazioni delle quantità di acqua in passaggio attraverso le macchine idrauliche, in funzione del livello presente nella camera di carico.

Altre apparecchiature consentiranno di operare il fermo dell'impianto in maniera automatizzata.

In modo particolare:

- la rete di protezione a valle della produzione e a monte della rete ENEL, arresta l'impianto qualora manchi la corrente sulla rete di distribuzione ENEL;
- sensori presenti sui cuscinetti di macchine idrauliche ed elettromeccaniche rileveranno un surriscaldamento od un malfunzionamento delle stesse;
- altri sensori rileveranno la presenza di sovratensioni elettriche nell'impianto, oltre le tolleranze prescritte;
- sensori presenti sul trasformatore rileveranno eventualmente un surriscaldamento od un malfunzionamento dello stesso;
- superamento della portata pari a 20 m<sup>3</sup>/s lungo la galleria di derivazione.

I dati registrati dai sensori saranno inviati ad un sistema elettronico (PLC), nel quale verranno impostati i range di funzionamento delle varie componenti dell'impianto.

Qualora i valori segnalati dai rilevatori non siano compresi nel range prestabilito, il sistema di gestione provvederà alla messa fuori servizio dell'impianto.

I malfunzionamenti saranno segnalati in tempo reale al personale addetto alla gestione dell'impianto tramite uno specifico messaggio di avviso SMS via GSM e tramite e-mail o messaggio Whatsapp.

Il fermo dell'impianto, sia che esso avvenga in automatico sia che esso avvenga per azionamento manuale, comporterà la chiusura della valvola di macchina e la messa in stand-by della derivazione (si veda paragrafo "B - Gestione Impianto in condizioni di Esercizio Ordinarie").

**Solo nel caso in cui la portata in galleria superi i 20 m<sup>3</sup>/s è previsto in automatico il sezionamento della derivazione con la chiusura totale delle tre paratoie di captazione.**

**Le manovre di pulizia del manufatto di captazione (*sghiaimento, pulizia dissabbiatore*) saranno gestite in automatico dal sistema di controllo o avviate all'occorrenza manualmente: tali manovre saranno eseguite seguendo la sequenza e le prescrizioni di comando preimpostate descritte dettagliatamente nel paragrafo "A – Gestione Opera di Presa": la procedura di pulizia è stata infatti appositamente studiata per non impattare sul ciclo vitale della fauna ittica, per non dar luogo a variazioni di portata repentine e consistenti e per consentire l'alimentazione in continuo del torrente.**

Per l'esecuzione delle necessarie operazioni di manutenzione ordinaria all'interno del manufatto dissabbiatore/vasca di carico (*controllo griglie, controllo paratoie*) dovrà essere attuata l'apposita sequenza di messa fuori servizio dell'impianto che consiste in:

- ✓ escludere il controllo da remoto (*controllo solo da locale per evitare la possibilità di manovre che possano mettere a rischio l'integrità fisiche degli operatori*);
- ✓ effettuare la messa fuori servizio delle turbine (*chiusura della derivazione*);
- ✓ comandare la chiusura delle paratoie di captazione;
- ✓ aprire la paratoia del dissabbiatore per lo svuotamento completo del manufatto.

Le operazioni di pulizia dovranno essere eseguite utilizzando gli appositi DPI.

**Per ragioni di sicurezza il riavvio dell'impianto sarà sempre manuale mai in automatico.**

In sostanza attraverso il telecontrollo si andrà a monitorare l'intero impianto idroelettrico, quindi:

- le turbine (*di cui si va a monitorare la temperatura dei cuscinetti, il numero di giri, la potenza prodotta*);
- i generatori (*di cui si andrà a controllare l'eventuale surriscaldamento dei cuscinetti, la temperatura degli avvolgimenti*);
- la portata in galleria (*attraverso apposito idrometro*);
- la portata derivata (*attraverso i misuratori di portata*);
- il grado di apertura/chiusura delle paratoie di captazione e gestione derivazione;
- la presenza di rete ENEL e il cosφ.

**Programma Verifiche e Controlli**

Si descrivono sommariamente le verifiche principali sulle componenti dell'impianto che dovranno essere attuate dal personale addetto alla gestione dell'impianto:

- 1) Opere in caverna (*galleria accesso centrale, caverna presa, caverna centrale, pozzo ...*)
  - ✓ Indispensabile con cadenza ogni 12 mesi;
- 2) Struttura in c.a.
  - ✓ Indispensabile con cadenza ogni 12 mesi;
- 3) Componenti Idraulici
  - ✓ Pulizia indispensabile con cadenza ogni 6 mesi;

Rischi potenziali: contatto con prodotti pericolosi (*allergeni*), caduta dall'alto, annegamento;

Dispositivi ausiliari in locazione: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

4) Gallerie di Accesso

- ✓ Pulizia indispensabile con cadenza ogni 60 giorni.

Rischi potenziali: caduta dall'alto, urti, colpi, impatti, abrasioni;

Dispositivi ausiliari in locazione: guanti, scarpe, facciale filtrante.

5) Impianto di telecontrollo

- ✓ Pulizia indispensabile con cadenza ogni 30 giorni.

**Programma Manutenzione Ordinaria**

***I - Condotti e apparecchi idraulici, tubazioni***

1) Sigillatura, tenuta componenti idraulici (*paratoie, porta stagna, valvole ...*)

- ✓ Indispensabile con cadenza ogni 12 mesi;
- ✓ Verifica ed eventuale ripristino della sigillatura (es. paratoie e guarnizioni ...).

Rischi potenziali: contatto con prodotti pericolosi (allergeni); caduta dall'alto, annegamento;

Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

2) Rimozione manuale materiale depositato sulla griglia di captazione

- ✓ Rimozione del materiale sgrigliato.

Rischi potenziali: contatto con prodotti pericolosi (allergeni), caduta dall'alto;

Dispositivi ausiliari in locazione: Linea Vita: il Dissabbiatore dovrà essere dotato di una linea vita - DPI: guanti, scarpe, imbragatura per anticaduta.

3) Opere elettromeccaniche indispensabile con cadenza ogni mese

- ✓ Controllo a vista e manutenzione del funzionamento delle opere elettromeccaniche e di sicurezza, ingrassaggio eventuale degli organi meccanici. Controllo del corretto stato di osservazione degli allacciamenti elettrici, quadri elettrici e ogni opera dotato di allacciamenti alla rete elettrica.

Rischi potenziali: tagli, abrasioni; caduta dall'alto, contatto con sostanze pericolose, elettrocuzione;

Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: sistema anticaduta, guanti protettivi, scarpe di sicurezza.

***II - Impianto di telecontrollo: controlli mensili***

Effettuare le seguenti operazioni di manutenzione:

- verifica funzionamento impianto di allarme;
- verifica funzionamento centraline elettroniche;
- verifiche funzionamento controllo accessi;
- verifiche funzionamento sistema TV c.c.;
- verifica funzionamento impianti citofonici;
- pulizia telecamere; -controllo bilanciamento linee sensori di allarme;
- controllo efficienza stazione sussidiaria di alimentazione;
- verifica funzionamento impianto di illuminazione;
- controllo funzionamento e intervento gruppo di continuità con taratura, regolazione delle tensioni e ripristino livello batteria;
- controllo ed eventuale riallineamento sensori di allarme;
- pulizia obiettivi telecamere e regolazione;
- taratura e regolazione monitor.

### ***III - Impianto di telecontrollo: controlli trimestrali***

Effettuare le seguenti operazioni di manutenzione:

- controllo organi di manovra con eventuale ingrassaggio;
- pulizia armadi apparecchiature;
- controlli isolamento linee di collegamento e segnale;
- controllo sensibilità e distorsione degli alimentatori del sistema;
- test di efficienza degli impianti di allarme in ogni loro componente.

### **Programma Manutenzione Straordinaria**

Poiché l'impianto in esame andrà ad occupare e interessare aree e strutture di proprietà o in gestione ad Enel Green Power Italia S.r.l., per il corso di tali opere è stata sottoscritta una convenzione al fine di disciplinare:

- ✓ i reciproci rapporti in seno alla nuova derivazione (*Regolamento di Esercizio*);
- ✓ gli aspetti relativi alla costruzione/esercizio/**manutenzione del nuovo impianto**;
- ✓ le aree e pertinenze oggetto di occupazione temporanea/permanente e/o uso da parte di Welly Red srl;
- ✓ i rapporti connessi al corso delle opere di proprietà dell'ENEL.

Le operazioni di manutenzione straordinaria non andranno ad interferire con la funzionalità della galleria di by-pass, fatta eccezione per interventi che riguardino esclusivamente l'opera di captazione, come ad esempio la rimozione di materiale flottante di grosse dimensioni, la cui presenza potrebbe eventualmente compromettere la capacità di scarico della galleria.

In questo caso l'intervento dovrà essere pianificato, sulla base di un sopralluogo congiunto con Enel, e quindi approvato da Enel.

La pianificazione dovrà valutare:

- ✓ modalità di intervento;
- ✓ necessità o meno di mettere in asciutta l'area fronte la derivazione, **senza interruzione del deflusso lungo la galleria di by-pass**, eventualmente mediante l'impiego di una struttura<sup>1</sup> simile, od uguale, a quella che verrà utilizzata in fase di costruzione dell'opera di presa;
- ✓ tempistiche di esecuzione;
- ✓ gestione del rischio.

**Per non creare impatti sull'ambiente fluviale a valle della derivazione (*fauna ittica, ...*) gli interventi in galleria dovranno sempre essere effettuati senza interrompere il deflusso della portata captata presso il Lago "C".**

**Naturalmente, per ragioni di sicurezza, tali interventi dovranno essere pianificati in un periodo di scarsa disponibilità idrica, in modo da rendere le operazioni di più facile attuazione.**

In questi casi il progetto di intervento verrà comunicato, per debita conoscenza, alle Autorità Competenti ed attuato, dopo le previste comunicazioni agli Enti preposti al controllo, non prima di 10 giorni lavorativi in modo da recepire eventuali indicazioni o prescrizioni.

### **Gestione Impatti derivanti dalla Manutenzione Ordinaria, Straordinaria e per la Dismissione dell'Impianto**

La derivazione idroelettrica in esame è stata appositamente studiata e dimensionata per evitare situazioni che potrebbero innescare problematiche di carattere idraulico al sistema di scarico acque del lago "C".

---

<sup>1</sup> Per la costruzione dell'opera di presa si prevede la posa in opera lungo la galleria, poco a monte della zona di lavoro, di un apposito setto in acciaio alto all'incirca 1,5 m, composto da 3 moduli (*due laterali, con basamento a trave rovescia, tassellati sul fondo, un modulo centrale sfilabile mediante apposita rotaia ad incastro*): l'impermeabilità della struttura sarà assicurata dalla presenza di una apposita guarnizione in gomma posizionata lungo il perimetro della struttura.

I due setti laterali saranno sagomati superiormente per consentire l'imbocco a stramazzo libero a due tubi corrugati in PEAD (DN800) che andranno a scaricare l'acqua direttamente sulla forra, by-passando così l'area di intervento e la zona di accesso alla galleria.

### Fase Esercizio Impianto

Con il sistema di gestione funzionante l'operatività dell'impianto sarà assicurata in ogni istante grazie alla sensoristica che monitora 24 ore su 24 lo stato della derivazione e delle apparecchiature elettromeccaniche funzionali alla produzione di energia elettrica.

In caso di guasto alla rete elettrica (mancanza di tensione della rete) l'impianto è predisposto per la sua messa in sicurezza.

I circuiti oleodinamici funzionali al governo e delle paratoie presso l'opera di captazione e degli organi turbina (*valvola a sfera, tegoli, spine ...*) saranno progettati in modo che l'olio in pressione lavori in spinta sui cilindri di regolazione, **pertanto in assenza di energia, non garantendo la pompa l'olio la pressione all'interno del cilindro, esso rifluirà attraverso l'apposita valvola di reflusso (settata per essere aperta in assenza di tensione) provocando:**

- ✓ l'attivazione dei tegoli derivatori;
- ✓ la chiusura della valvola di macchina grazie al peso del bilanciere;
- ✓ la chiusura controllata delle tre paratoie di derivazione sotto l'effetto del proprio peso.

Il cilindro (*o i cilindri*) utilizzati per la gestione delle paratoie e degli organi per la regolazione della turbina saranno del tipo a "semplice effetto" (*S. E.*): in tale tipo di cilindro l'olio entra ed esce da un solo lato, pertanto la forza applicata dallo stelo è in una sola direzione, pertanto il pistone lavora solo in spinta o solo in tiro (*quindi attua un'azione di semplice effetto*).

Per questa tipologia di cilindri, il ritorno è realizzato o sotto la spinta di una molla o, come nel caso in esame, tramite il carico stesso della paratoia stessa.

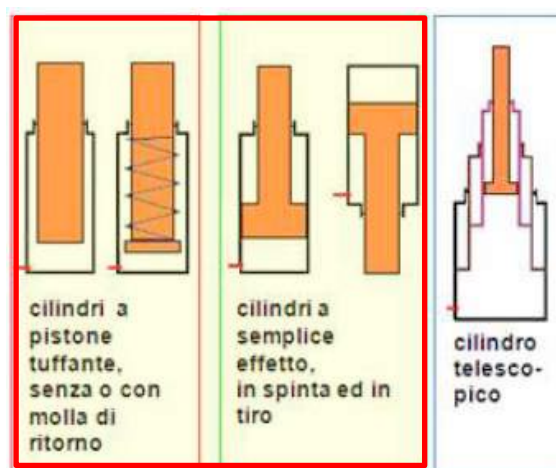


Figura 7 Tipologia di Cilindri a "Semplice Effetto".

Le tempistiche di azionamento dei servomeccanismi sono tali per cui l'impianto non potrà dar luogo a fluttuazioni di portata tali da generare impatti sull'ambiente acquatico o sulla morfologia del corpo idrico a valle della diga.

### *Fase Manutenzione Ordinaria Impianto*

Le operazioni di manutenzione ordinaria non andranno in nessun modo ad interferire con la funzionalità della galleria di scarico.

**Il piano di gestione e manutenzione non prevede nessun intervento all'interno della galleria di by-pass.**

### *Fase Manutenzione Straordinaria Impianto*

Le operazioni di manutenzione straordinaria non andranno ad interferire con la funzionalità della galleria di by-pass, fatta eccezione per interventi che riguardino esclusivamente l'opera di captazione.

In questo caso l'intervento dovrà essere pianificato, sulla base di un sopralluogo congiunto con Enel, e quindi approvato da Enel.

La pianificazione dovrà valutare:

- ✓ modalità di intervento;
- ✓ necessità o meno di mettere in asciutta l'area fronte la derivazione, **senza interruzione del deflusso lungo la galleria di by-pass**, eventualmente mediante l'impiego di una struttura simile, od uguale, a quella che verrà utilizzata in fase di costruzione dell'opera di presa;
- ✓ tempistiche di esecuzione;
- ✓ gestione del rischio.

**Per non creare impatti sull'ambiente fluviale a valle della derivazione (*fauna ittica, ...*) gli interventi in galleria dovranno sempre essere effettuati senza interrompere il deflusso della portata captata presso il Lago "C".**

**Naturalmente, per ragioni di sicurezza, tali interventi dovranno essere pianificati in un periodo di scarsa disponibilità idrica, in modo da rendere le operazioni di più facile attuazione.**

In questi casi il progetto di intervento verrà comunicato, per debita conoscenza, alle Autorità Competenti ed attuato, dopo le previste comunicazioni agli Enti preposti al controllo, non prima di 10 giorni lavorativi in modo da recepire eventuali indicazioni o prescrizioni.

### *Fase Dismissione Impianto*

Anche in questo caso le operazioni per la dismissione dell'impianto non andranno ad interferire con la funzionalità della galleria di by-pass, fatta eccezione per interventi previsti presso l'opera di captazione.

Nel dettaglio, la dismissione dell'opera di captazione consisterà in:

- ✓ ripristino del profilo originale del fondo galleria all'altezza dello sghiaiatore interno (*getto in calcestruzzo, opportunamente armato, per riempire la depressione funzionale al rallentamento dell'acqua ed alla decantazione delle ghiaie*);
- ✓ la chiusura lato dissabbiatore delle luci di captazione mediante un tampone in calcestruzzo;
- ✓ la ricostruzione della parete della galleria, lato captazione, in modo da ripristinare il profilo originale.

**Come previsto per la fase di costruzione dell'opera di captazione, per poter effettuare il ripristino della galleria sarà necessario mettere in asciutta l'area di intervento senza tuttavia interrompere il deflusso d'acqua lungo la galleria in modo da non incidere negativamente sull'habitat fluviale e sui processi morfologici e idrodinamici del Torrente Vajont a valle della diga.**

Per realizzare gli interventi sopra descritti si dovrà operare durante il periodo gennaio-febbraio quando la disponibilità idrica risulta di norma molto bassa ed estremamente rara è la probabilità di eventi di morbida-piena.

Per la messa in asciutta della zona di lavoro si provvederà a porre in opera lungo la galleria, poco a monte della zona di lavoro, un apposito setto in acciaio alto all'incirca 1,5 m, composto da 3 moduli: l'impermeabilità della struttura sarà assicurata dalla presenza di una apposita guarnizione in gomma posizionata lungo il perimetro della struttura.

I due setti laterali saranno sagomati superiormente per consentire l'imbocco a stramazzone libero a due tubi corrugati in PEAD (DN800) che andranno a scaricare l'acqua direttamente sulla forra, bypassando così l'area di intervento e la zona di accesso alla galleria.

Data l'elevata pendenza della galleria nel suo tratto terminale prima dello sbocco (4,5 %), tale struttura, sarà in grado di scaricare sulla forra una portata in arrivo di circa 3,2÷3,5 m<sup>3</sup>/s.

La durata del ripristino è stimata in 10÷15 giorni lavorativi (3 settimane).

**Grazie al sistema sopra descritto, durante il periodo dei lavori, stimato indicativamente in 10÷15 giorni lavorativi, sarà sempre mantenuta la continuità idraulica a valle della diga, pertanto tali operazioni non potranno generare impatti sulla fauna e sull'habitat fluviale.**

Si evidenzia inoltre come la messa in asciutta della zona di lavoro e la relativa perimetrazione, assicurerà che non si possano verificare eventuali sversamenti accidentali nel torrente.

## 7. In merito all'Ecosistema

---

6. Ecosistema: tra le attività di cantiere viene prevista la realizzazione di una pista provvisoria di cantiere in destra idrografica al Vajont con movimentazione di "materiale litoide presente sui terrazzi alluvionali del torrente" alternando sezioni in rilevato e sezioni in trincea e con previsione di ripristino e sistemazione a lavori ultimati. Si richiede di fornire maggior dettaglio sulle modalità operative e tempistiche di realizzazione della pista e un quadro delle correlate pressioni ambientali indotte a carico dell'ambiente circostante (sistema fluviale in primis). Dette lavorazioni possono infatti determinare impatti negativi a carico dell'ecosistema fluviale principalmente per parziale e temporaneo modifica dell'asset morfologico del corso d'acqua e interferenze dirette o indiretta con habitat e fauna acquatica. Se ne richiede pertanto una stima e valutazione e - a valle della analisi e valutazione degli impatti - una indicazione delle eventuali misure di mitigazione e controllo previste per contenere/verificare gli impatti in fase realizzativa e di utilizzo;

Per fornire un puntuale riscontro a quanto richiesto dagli enti, è stato redatto un progetto definitivo della pista di cantiere, a cui si rimanda per ulteriori dettagli. La redazione del progetto è stata preceduta da un rilievo topografico di dettaglio mediante stazione totale, laser scanner terrestre e drone. Contestualmente, un dottore forestale ha valutato lo stato della vegetazione, mentre la società Aquaprogram Srl ha eseguito il monitoraggio ambientale con uno specifico rilievo delle comunità ittiche presenti. (si rimanda ai relativi allegati:

**ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

**ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

Sulla base di tali informazioni è stato sviluppato il progetto della pista temporanea di cantiere e la relativa relazione tecnica. Quest'ultima, oltre a descrivere i luoghi, precisa le operazioni necessarie alla realizzazione dell'opera, dove è prevista con una minima interferenza rispetto al torrente Vajont. Le potenziali interferenze sono state risolte prevedendo quattro guadi con scatolari opportunamente verificati, al fine di garantire il deflusso del torrente e limitare l'impatto alle sole fasi di posa e rimozione.

La restante parte della pista interesserà per 160 metri un tratto esistente con sottofondo in cemento; per circa 160 metri si procederà invece alla pulizia e al ripristino della vecchia pista di accesso all'alveo (realizzata durante la costruzione della Diga del Vajont). Di quest'ultima esiste già la traccia, sulla quale si interverrà rimuovendo la vegetazione (prevalentemente caduta o già parzialmente tagliata) e ricalibrando il fondo stradale. Il percorso proseguirà poi in prossimità dell'alveo, senza interferire con lo stesso, utilizzando le banchine esistenti fino al collegamento con la galleria esistente di fondo alveo.

Come dettagliato nel riscontro alla nota di ETPI, vista la presenza di una ridottissima popolazione di trota fario (presumibilmente di origine artificiale e di scarso pregio ecologico) e considerato che la pista interferisce con il corpo idrico solo durante le fasi di allestimento e dismissione dei quattro attraversamenti, le uniche criticità riscontrabili consistono in una lieve e temporanea torbidità dell'acqua durante la posa e la rimozione degli scatolari. Infine, il progetto prevede che la realizzazione della pista avvenga nei mesi di minor portata del torrente, a maggior tutela dell'ambiente e della fauna ittica presente.

A seguire si riportano alcune mitigazioni che saranno adottate in fase di esecuzione e ripristino dei luoghi:

#### MITIGAZIONI PER FAUNA ITTICA

- Barriere anti-torbidità: installazione di reti o barriere temporanee a valle dei guadi durante la posa degli scatolari, per limitare la dispersione di solidi sospesi;
- Recupero fauna (Elettro-pesca): impegno a effettuare un eventuale recupero e traslocazione degli esemplari ittici presenti nei tratti interessati dai guadi, subito prima dell'inizio dei lavori;
- Monitoraggio pre-post intervento: considerato che il monitoraggio pre-intervento è stato eseguito si farà un monitoraggio della fauna dopo la rimozione degli scatolari per confermare il ripristino delle condizioni ante-operam.

#### MITIGAZIONE PER LE ACQUE E L'ALVEO

Per ridurre l'impatto dei 4 guadi e del transito mezzi:

- Utilizzo dei soli materiali inerti presenti: per la ricalibratura del fondo pista, assicurarsi di utilizzare il materiale presente nelle banchine con minime movimentazioni e senza contatto con l'alveo attivo per evitare intorbidamenti.
- Gestione sversamenti accidentali: obbligo per i mezzi di cantiere di utilizzare esclusivamente oli idraulici biodegradabili e disponibilità in loco di "kit anti-sversamento" (panne assorbenti).
- Rimozione totale e ripristino morfologico: al termine dei lavori, garanzia della rimozione integrale di tutti gli scatolari e dei materiali riportati, con ripristino del profilo naturale dell'alveo come da rilievo ante-operam.

#### MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE FORESTALE E VEGETALE

Visto il rilievo del Dr. Forestale si provvederà alla:

- Ceduzione selettiva: la rimozione della vegetazione per il ripristino della vecchia pista avverrà in modo selettivo, privilegiando la rimozione di piante morte o instabili e preservando, dove possibile, gli apparati radicali che consolidano le sponde.
- Limitazione del polverino: irrorazione delle superfici della pista durante i periodi siccitosi per evitare che le polveri si depositino sulla vegetazione riparia limitrofa e percorrere la pista a bassa velocità.

## CALENDARIO DEI LAVORI E PRESIDIO AMBIENTALE

- Durata intervento: la realizzazione della pista di cantiere richiede circa 30 giorni naturali. Tale ridotta tempistica garantisce una concentrazione delle fasi più critiche che corrispondono alla realizzazione dei 4 guadi che saranno realizzati con elementi prefabbricati.
- Rispetto dei periodi di frega: Evitare i lavori in acqua nei mesi di riproduzione della trota fario (generalmente da novembre a febbraio/marzo).
- Presidio ambientale costante: Data la brevità delle lavorazioni è garantita la presenza del consulente ambientale o del dottore forestale durante le fasi chiave (posa e rimozione guadi) per verificare in tempo reale il rispetto delle sponde e del fondo alveo.

### 8. In merito all'Impatto delle opere sul territorio della Regione Veneto

---

7. Impatti delle opere sul territorio della Regione Veneto: corrispondere a tutte le richieste di integrazioni formulate dalla Regione Veneto e dalla Provincia di Belluno, rispettivamente con note prot. 163746 del 13 marzo 2026 e prot. 7235 del 17 marzo 2026, indirizzate a valutare principalmente gli impatti arrecati sull'ambiente dalla quota parte di opere interessanti il territorio della Regione Veneto che integrano e per taluni aspetti si sovrappongono con gli ulteriori punti della presenta richiesta di integrazioni;

Si rimanda alle note della Regione del Veneto, della Provincia di Belluno e del Comune di Longarone dove si da puntuale riscontro a tutti i punti evidenziati nelle rispettive note.

### 9. In merito alle Mitigazioni

---

8. Mitigazioni: fornire una specifica maggiore delle modalità operative e precauzioni che verranno messe in atto nella fase di realizzazione del manufatto di presa in galleria, a valle dei lavori di escavo per la formazione della caverna, tenuto conto di quanto dichiarato nello SPA sulla "necessaria insistenza di condizioni idrologiche favorevoli per lavorare in sicurezza ed operare la derivazione delle acque in arrivo alla galleria di sorpasso":

La costruzione del manufatto opera di presa, dissabbiatore-vasca di carico verrà effettuato su più fasi in modo da minimizzare l'interferenza con le funzionalità della galleria di by-pass.

Tali fasi lavorative possono essere così sintetizzate:

- I. realizzazione caverna manufatto dissabbiatore vasca di carico (*senza interessare la galleria di by-pass*);
- II. realizzazione pozzo per condotta forzata e pozzo per accesso alla centrale;
- III. realizzazione scatolare in c.a. (*muri perimetrali di contenimento*) manufatto dissabbiatore-vasca di carico (*senza interessare la galleria di by-pass*);
- IV. realizzazione in galleria manufatto di captazione (*sghiaiatore esterno, bocche di presa, posa griglia di protezione a maglie medie ...*);**
- V. rifinitura opere murarie interne al dissabbiatore;
- VI. messa in opera della carpenteria pesante per messa in sicurezza del sistema di derivazione (*paratoie, porta stagna, carroponte, ascensore accesso centrale*);
- VII. messa in posa carpenteria leggera all'interno del dissabbiatore (*grigliati, scale ..*).

**Fatta eccezione per la fase che riguarda la realizzazione dell'opera di captazione (*sghiaiatore esterno, bocche di presa ...*), tutte le fasi rimanenti non comportano interferenze con il funzionamento della galleria di by-pass.**

**Per poter costruire l'opera di captazione sarà necessario mettere in asciutta l'area di intervento senza tuttavia interrompere il deflusso d'acqua lungo la galleria in modo da non incidere negativamente sull'habitat fluviale e sui processi morfologici ed idrodinamici del torrente Vajont a valle della diga.**

**La durata delle lavorazioni all'interno della galleria di by-pass è stata quantificata in 20÷30 giorni lavorativi (*all'incirca un mese*).**

Le lavorazioni previste consistono in:

- ✓ scavo sul fondo della galleria per realizzare lo sghiaiatore interno (*vasca di rallentamento acque in arrivo e zona sedimentazione ghiaie*);
- ✓ abbattimento del diaframma in roccia e calcestruzzo che separa la galleria di by-pass dalla caverna presso cui sarà realizzato il manufatto dissabbiatore-vasca di carico;
- ✓ formazione delle opere murarie (*bocche di presa ghiaie, bocche di captazione, fondo sghiaiatore esterno e raccordi con intradosso galleria*);
- ✓ opere di rifinitura (*cilindri in c.a. per rallentare le acque in arrivo, posa grigliato a maglie fini*).

Per realizzare l'opera di captazione si prevede di operare durante il periodo gennaio-febbraio quando la disponibilità idrica risulta di norma molto bassa ed estremamente rara è la probabilità di eventi di morbida-piena (*se si esclude quanto osservato nel 2014, anno eccezionalmente ricco, mediamente la portata registrata in questo periodo risulta di  $0,8\div 1 \text{ m}^3/\text{s}$* ).

Per la messa in asciutta della zona di lavoro si provvederà a porre in opera lungo la galleria, poco a monte della zona di lavoro, un apposito setto in acciaio alto all'incirca 1,5 m, composto da 3 moduli

(due laterali, con basamento a trave rovescia, tassellati sul fondo, un modulo centrale sfilabile<sup>2</sup> mediante apposita rotaia ad incastro): l'impermeabilità della struttura sarà assicurata dalla presenza di una apposita guarnizione in gomma posizionata lungo il perimetro della struttura.

I due setti laterali saranno sagomati superiormente per consentire l'imbocco a stramazzo libero a due tubi corrugati in PEAD (DN800) che andranno a scaricare l'acqua direttamente sulla forra, bypassando così l'area di intervento e la zona di accesso alla galleria, presidiata da una apposita porta stagna.

Data l'elevata pendenza della galleria nel suo tratto terminale prima dello sbocco (4,5 %), tale struttura, sarà in grado di scaricare sulla forra una portata in arrivo di circa 3,2÷3,5 m<sup>3</sup>/s, un valore ben superiore a quelli registrati nel periodo indicato per i lavori in esame (0,8÷1,2 m<sup>3</sup>/s).

Per evitare interferenze con la zona oggetto de lavori, i 2 tubi verranno ancorati alla parete della galleria, lato monte, mediante delle staffe provvisorie: naturalmente al termine dell'intervento tutta la struttura verrà rimossa in modo che la galleria riacquisti la sua piena funzionalità.

Per ragioni di sicurezza, l'accesso giornaliero all'area di intervento per le operazioni di lavoro potrà essere autorizzato previa verifica:

- del valore portata in galleria (< 2 m<sup>3</sup>/s);
- delle condizioni meteo nel bacino del torrente Vajont (*precipitazioni, temperature*).

Sempre per motivi di sicurezza, le maestranze dovranno operare tassativamente mediante l'ausilio di linee vita, mentre, lato sbocco galleria, dovrà essere messa in opera un parapetto anticaduta temporaneo e una tenda a strisce in PVC per consentire, durante la fase dei getti, l'isolamento termico dell'area.

Le lavorazioni dovranno essere effettuate sotto la supervisione continua, e in loco, di un addetto alla sicurezza che dovrà vigilare non solo sul rispetto rigoroso delle norme di sicurezza riportate nel PSC ma anche sull'andamento delle condizioni ambientali esterne (*livello lago "C", portata in galleria, variabili meteo, previsioni delle Agenzie Regionali FVG e Regione Veneto*).

**Tale soluzione garantirà sempre il deflusso in alveo, in continuo e senza modulazioni, della portata captata presso il Lago "C".**

---

<sup>2</sup> Il modulo centrale verrà sfruttato, durante la fase di smontaggio, della struttura per svuotare progressivamente il volume d'acqua invasata a monte del setto per poi poter operare la rimozione dei due setti laterali.

## 10. In merito agli Impatti cumulativi

---

9. Impatti cumulativi: l'analisi di impatto cumulativo riportata al capitolo 6.12 dello SPA – differentemente da quanto svolto nel predetto paragrafo - non deve afferire tanto ad opere già esistenti (i cui effetti andrebbero di fatto contemplate nella descrizione di stato delle componenti ambientali) ma quanto a progetti autorizzati che possano indurre cumuli di impatto in fase realizzativa e di esercizio, con la presente proposta progettuale. Si richiede, pertanto, una revisione di detta analisi, tenendo conto in particolare dei progetti segnalati dalla Provincia di Belluno con nota prot. 7235 del 17 marzo 2026;

In merito agli impatti cumulativi si rimanda al dettaglio del riscontro dato alla nota della Provincia di Belluno prot. n. 7235 del 17 marzo 2026 - punto 1.

## 11. In merito al Rischio Incidenti

---

10. Rischio incidenti: al paragrafo 6.15 dello SPA si riporta un elenco possibile dei vari rischi di impatto sull'ambiente correlati alle attività in progetto, evidenziando come nella costruzione di una centrale idroelettrica in galleria tali rischi possano essere più alti rispetto a lavori in superficie. L'indicazione delle misure di prevenzione e gestione dei rischi viene di fatto rinviata al controllo di "imprese con esperienza specifica in gallerie o centrali idroelettriche che conoscono meglio i rischi geotecnici, operativi e ambientali e hanno procedure consolidate per mitigarli con certificazioni di sicurezza e qualità tipo ISO 45001 e ISO 9001". Si richiede di fornire una indicazione - anche preliminare - delle possibili e più probabili misure che verranno messe in atto per contenere detti rischi;

**Oltre alle Certificazioni ISO e SOA (cat. OG4 relativa alle opere d'arte nel sottosuolo) i lavori in sotterraneo sono normati dal legislatore sia in merito alla sicurezza.**

**Riferimenti normativi principali in materia di prevenzione dei rischi:**

- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e s.m.i.;
- D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 81/2008;
- D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei Contratti Pubblici (art. 41 e Allegato I.7);
- D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177 - Lavori in ambienti sospetti di inquinamento o Confinati;
- D. Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 - per quanto ancora applicabile in materia di rischi Specifici;
- Norme UNI EN 13383, UNI EN 1537, UNI EN 14490 per interventi di consolidamento in Sotterraneo.

## **Misure preventive e protettive specifiche per il contenimento dei rischi nei lavori in sotterraneo**

Per le lavorazioni in galleria si evidenziano le seguenti misure preventive e protettive specifiche, ai sensi del Titolo IV, Capo V del D. Lgs. 81/2008 (Lavori in sotterraneo e gallerie) e del D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320:

- Piano di emergenza e evacuazione: prima dell'inizio delle lavorazioni l'impresa affidataria deve predisporre un piano di emergenza specifico per i lavori in galleria, comprensivo di procedure di evacuazione, segnalazione d'allarme, presidi di pronto soccorso e numero minimo di addetti al pronto soccorso formati per ambienti confinati.
- Comunicazioni e segnalazione in galleria: predisposizione di sistema di comunicazione idoneo (telefono o radio) tra il fronte di lavoro e l'esterno. Obbligo di tenuta del registro presenze per i lavori in galleria con annotazione degli orari di ingresso e uscita.
- Illuminazione: è prevista l'installazione di un impianto di illuminazione artificiale minima di 50 lux in tutte le aree di transito; 150 lux nelle aree di lavoro attivo. Obbligatorie lampade di emergenza autonome ogni 20 m lungo la galleria e torce individuali.
- Ventilazione: è prevista l'installazione di un impianto di ventilazione forzata (portata minima 3 mc/min per addetto, comunque non inferiore a 6 mc/min per metro lineare di fronte di getto spritz-beton) con verifica continua della qualità dell'aria mediante rilevatori multi-gas (O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>).
- Armature e rivestimenti provvisori: è prevista l'installazione di armature e rivestimenti provvisori di pari passo con l'avanzamento dei lavori. Obbligo di tenere pronto un numero sufficiente di elementi di armatura di rimpiazzo. La rimozione delle armature provvisorie è consentita solo dopo la messa in opera del rivestimento definitivo e sotto sorveglianza di tecnico competente.
- Classificazione dello spazio come spazio confinato: la galleria, per le sue caratteristiche geometriche e per la presenza di potenziali atmosfere pericolose, deve essere trattata come spazio confinato ai sensi del D.P.R. 177/2011. Pertanto, prima di ogni accesso, deve essere verificata la qualità dell'atmosfera interna e deve essere presente almeno un addetto esterno abilitato.

## 12. In merito al Suolo, sottosuolo, assetto idrogeomorfologico

---

11. Suolo, sottosuolo, assetto idrogeomorfologico: fornire indicazioni in ordine a quanto evidenziato dal Servizio Geologico con nota prot. 296418 del 9 marzo 2026 sul necessario rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 8, comma 4 delle NTA del PAI (non incremento delle attuali condizioni di pericolo dell'area interessata);

In merito a questo punto si rimanda al riscontro contenuto in risposta alla nota del Servizio Geologico della Regione FVG - punto 1.

## 13. In merito alle Acque superficiali e fauna ittica

---

12. Acque superficiali e fauna ittica: fornire una descrizione di stato del corpo idrico ricettore delle acque turbinate per gli aspetti morfologici, idrobiologici ed ecosistemici:
- tenendo in conto quanto da ARPA evidenziato con nota prot. 7991 del 10 marzo 2026 in merito alla componente acque superficiali;
  - sviluppando gli approfondimenti di analisi richiesti da ETPI al punto 1 e 2 della nota prot. 1046 del 19 marzo 2026;
  - integrando l'analisi con una disamina delle caratteristiche della vegetazione spondale e perifluviale interferita dai lavori di realizzazione della pista provvisoria con indicazione, anche di massima, della estensione della superficie interessata e della tipologia di specie coinvolte dettagliando, altresì, le modalità che verranno messe in atto per una sua veloce ricostituzione a fine lavori;

In merito a questo punto si rimanda alla relazione della società Aquaprogram srl che ha eseguito un Monitoraggio Ambientale e un rilievo delle Comunità ittiche. **ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

Si rimanda anche al riscontro ai punti 1 e 2 della nota di ETPI e alla Relazione Tecnica del progetto della Pista temporanea di cantiere redatta con il supporto tecnico del dr. Forestale Dimitri De Gol. **ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

## 14. In merito alle Tutela della fauna ittica

---

13. Tutela della fauna ittica – articolo 38 della LR 42/2017: sviluppare gli approfondimenti di analisi richiesti da ETPI con nota prot. 1046 del 19 marzo 2026, in particolare le varie misure ed accorgimenti previsti per la salvaguardia della fauna ittica e degli ambienti acquatici e il mantenimento della continuità idrologica e biologica di cui al comma 1 dell'articolo 38 della citata legge regionale – per i quali ETPI richiede un opportuno approfondimento ed integrazione all'interno della nota citata – andranno opportunamente inseriti all'interno delle previsioni di progetto;

In merito a questo punto si rimanda alla relazione della società Aquaprogram srl che ha eseguito un Monitoraggio Ambientale e un rilievo delle Comunità ittiche. **ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

Si riportano le mitigazioni, in parte già trattate al "*punto 6 Ecosistema*", che saranno adottate in fase di esecuzione e ripristino dei luoghi delle attività che avranno interferenza con il torrente Vajont:

### MITIGAZIONI PER FAUNA ITTICA

- Barriere anti-torbidità: installazione di reti o barriere temporanee a valle dei guadi durante la posa degli scatolari, per limitare la dispersione di solidi sospesi;
- Recupero fauna (Elettro-pesca): impegno a effettuare un eventuale recupero e traslocazione degli esemplari ittici presenti nei tratti interessati dai guadi, subito prima dell'inizio dei lavori;
- Monitoraggio pre-post intervento: considerato che il monitoraggio pre-intervento è stato eseguito si farà un monitoraggio della fauna dopo la rimozione degli scatolari per confermare il ripristino delle condizioni ante-operam.

### MITIGAZIONE PER LE ACQUE E L'ALVEO

Per ridurre l'impatto dei 4 guadi e del transito mezzi:

- Utilizzo dei soli materiali inerti presenti: per la ricalibratura del fondo pista, assicurarsi di utilizzare il materiale presente nelle banchine con minime movimentazioni e senza contatto con l'alveo attivo per evitare intorbidamenti.
- Gestione sversamenti accidentali: obbligo per i mezzi di cantiere di utilizzare esclusivamente oli idraulici biodegradabili e disponibilità in loco di "kit anti-sversamento" (panne assorbenti).
- Rimozione totale e ripristino morfologico: al termine dei lavori, garanzia della rimozione integrale di tutti gli scatolari e dei materiali riportati, con ripristino del profilo naturale dell'alveo come da rilievo ante-operam.

## CALENDARIO DEI LAVORI E PRESIDIO AMBIENTALE

- Durata intervento: la realizzazione della pista di cantiere richiede circa 30 giorni naturali. Tale ridotta tempistica garantisce una concentrazione delle fasi più critiche che corrispondono alla realizzazione dei 4 guadi che saranno realizzati con elementi prefabbricati.
- Rispetto dei periodi di frega: Evitare i lavori in acqua nei mesi di riproduzione della trota fario (generalmente da novembre a febbraio/marzo).

**Si evidenzia che considerata la brevità delle lavorazioni è garantita la presenza del consulente ambientale o del dottore forestale durante le fasi chiave (posa e rimozione guadi) per verificare in tempo reale il rispetto delle sponde, della fauna ittica e del fondo alveo.**

### 15. In merito agli Impatti connessi all'uso di esplosivo

---

14. Impatti connessi all'uso di esplosivo: all'interno dello SPA viene dichiarato che "la centrale di produzione, come anche la galleria di accesso, verranno realizzate con metodi di scavo tradizionali mediante uso di esplosivo a sezioni parzializzate: calotta, strozzo e piedritti, mentre le volate non dovranno superare i 2+3 metri di lunghezza". Si richiede di sviluppare adeguati approfondimenti di analisi sui potenziali impatti e rischi indotti sull'ambiente circostante legati all'uso dell'esplosivo, specificando le misure previste per contenerli in maniera efficace, tenendo altresì conto di quanto richiesto al punto 11 della presente richiesta di integrazioni.

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dott. Ing. Walter Zancan dello studio **GEOINGEGNERIA** *geotechnical engineering*, aprile 2026 che ha approfondito le problematiche sismiche connesse all'utilizzo di esplosivi per lo scavo della centrale e della relativa galleria di accesso valutandone gli impatti rispetto ai ricettori sensibili e nel rispetto delle relative normative.

**ALLEGATO 06 - PROBLEMATICHE SISMICHE CONNESSE ALL'UTILIZZO DI ESPLOSIVI PER LO SCAVO DELLA CENTRALE E DELLA RELATIVA GALLERIA DI ACCESSO – GEOINGEGNERIA ING. WALTER ZANCAN**

## - SERVIZIO GEOLOGICO – REGIONE FVG nota prot. 0296418 / P / GEN del 9 marzo 2026

---

### 1. In merito alla presenza di un sito a pericolosità geologica molto elevata P4

---

Si evidenzia che l'opera in oggetto ricade in un'area classificata dal Piano per l'Assetto idrogeologico (PAI) a pericolosità geologica molto elevata P4. L'art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI, che disciplina gli interventi in tali aree, individua tra le fattispecie consentite: *"realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o da edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché, se necessario, dotate di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; nell'ambito di tali interventi sono anche da ricomprendersi eventuali manufatti accessori e di servizio, di modesta dimensione e, comunque, non destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento."*

Inoltre si segnala la necessità che venga accertato che l'impianto in progetto non comprometta in alcun modo la stabilità del versante soggetto al fenomeno franoso e che le singole strutture non incrementino in alcun modo le condizioni di criticità generali e locali individuate dal PAI (art. 8, comma 4).

#### **(Fase di Esercizio)**

In riferimento alla questione della pericolosità geologica si evidenzia come l'impianto in progetto ricadrà totalmente in ambiente sotterraneo.

L'impianto, una volta ultimato, sarà accessibile solamente per tramite della strada di servizio Enel in destra idrografica che, partendo da Località Pascoli, conduce al ponte tubo e alle camere di manovra (P. 20 e P. 21) afferenti alla Grande Derivazione "Piave-Boite-Maè": l'accesso alla centrale in progetto avverrà per tramite dell'apposito pozzo dotato di scale e ascensore: la galleria presente ai piedi della forra, necessaria per la sola fase di costruzione della camera di centrale e per l'allontanamento dello smarino dei pozzi, verrà invece interclusa con un apposito cancello e sfruttata per collocare su un apposito vano laterale il trasformatore<sup>3</sup> e per garantire la necessaria areazione dei locali interni.

L'impianto idroelettrico in progetto, la cui posizione risulta di fatto obbligata per rispettare i vincoli imposti dalla "Direttiva Derivazioni", pur non essendo dotato di elementi esterni in forra (*ad esempio manufatti accessori o di servizio*), sarà tuttavia equipaggiato con opportuni sistemi di controllo per garantire la messa fuori servizio o l'interruzione delle funzioni in caso di anomalie (*guasti rete, guasti*

---

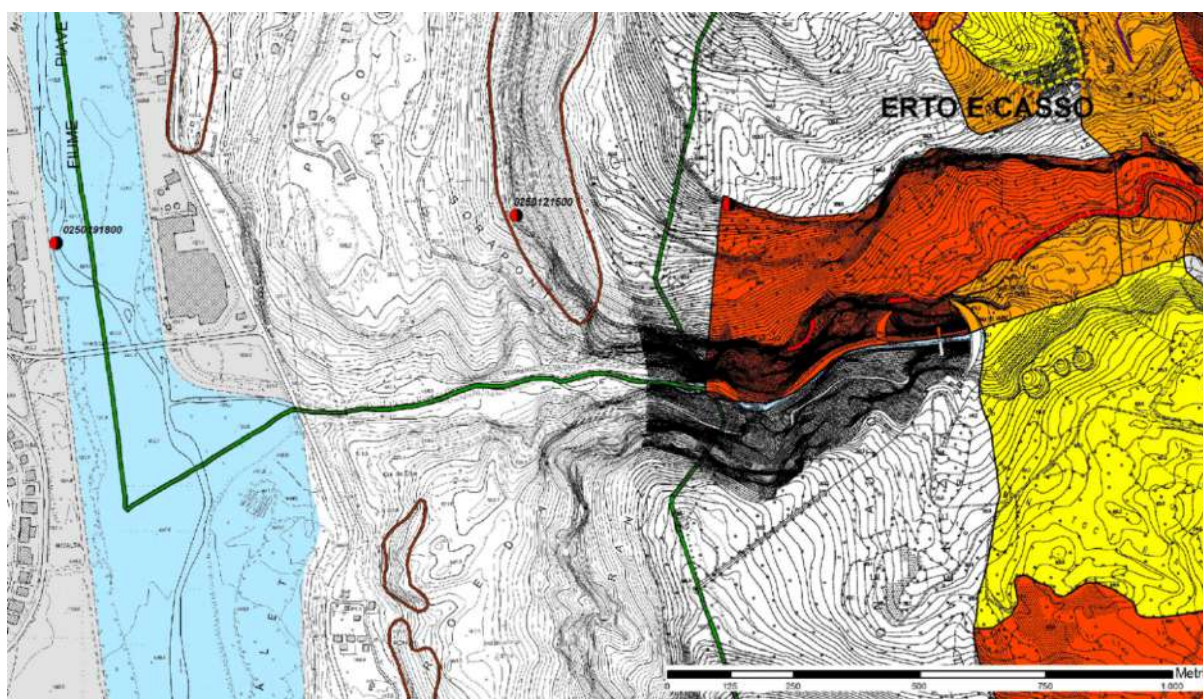
<sup>3</sup> Il trasformatore verrà posizionato esternamente alla camera di centrale in un piccolo vano adiacente alla galleria per ragioni di sicurezza

macchine, piene ...) ottemperando in tal modo a quanto previsto all'Art. 9 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI.

Sulla base delle motivazioni sopra elencare, appare evidente come, in fase di esercizio,





- ✓ la gestione dell'impianto non potrà compromettere le condizioni di stabilità delle pareti rocciose prospicienti il torrente Vajont;
- ✓ il personale tecnico addetto all'impianto, non potendo accedere involontariamente alla zona in forra, non verrà esposto al pericolo di caduta massi a cui potrebbe essere soggetta questa zona (area a "pericolosità geologica molto elevata - P4").

A seguire si riporta una immagine della relativa cartografia con l'individuazione dell'ambito P4.



#### PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

##### Perimetrazione e classi di pericolosità geologica

-  P1 - Pericolosità geologica moderata
-  P2 - Pericolosità geologica media
-  P3 - Pericolosità geologica elevata
-  P4 - Pericolosità geologica molto elevata

**0930062200A** Codice identificativo della perimetrazione geologica P.A.I. ad esclusione delle colate rapide

**0930062200A-CR** Codice identificativo della perimetrazione geologica P.A.I. relativo alle sole colate rapide


 **Indicazione delle zone di pericolosità e di attenzione idraulica\***  
\* cfr. cartografia idraulica

Figura 8: Stralcio della Tavola del PAI – Carta della pericolosità geologica con relativa legenda.

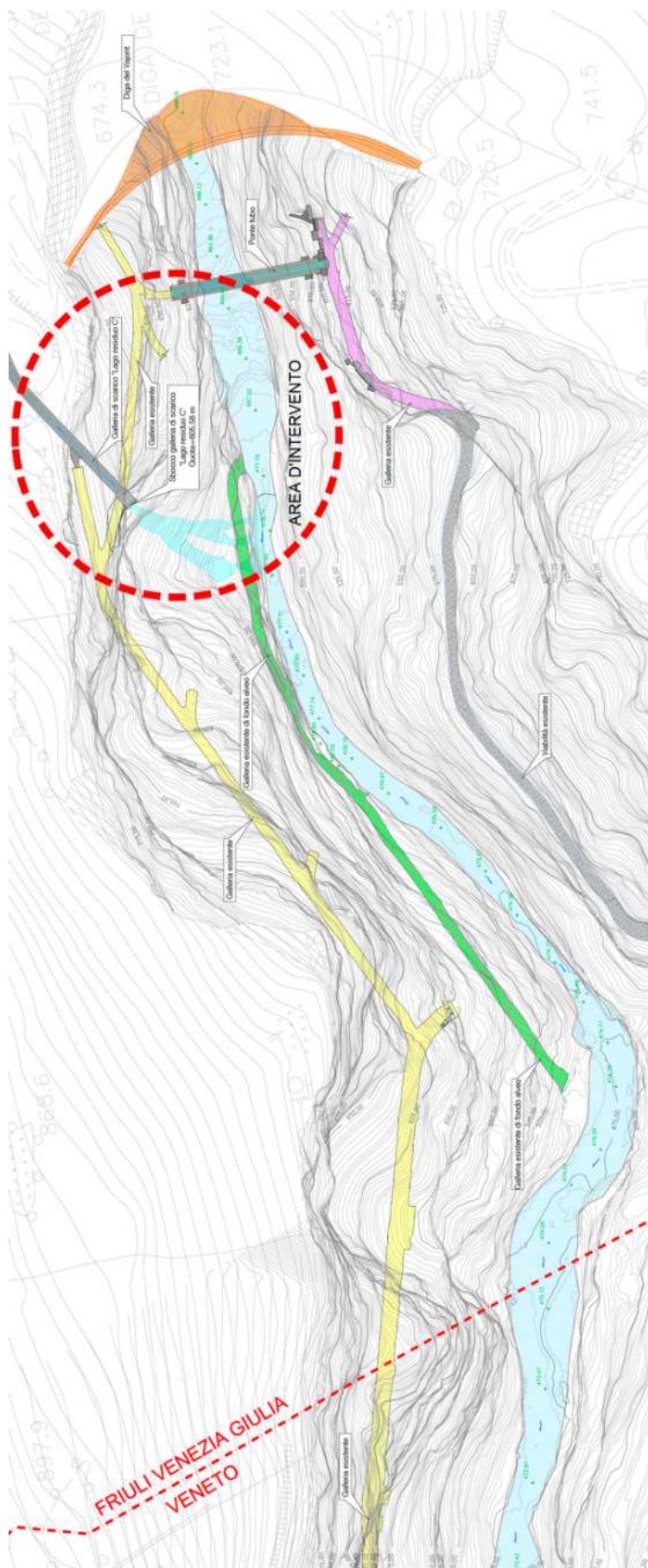


Figura 9: Stralcio della Tavola 2 stato di fatto con la presenza della galleria a fondo valle (retino verde).

### ***(Fase di Cantiere)***

Viste le caratteristiche dell'area, in fase di cantierizzazione dell'opera verranno prese una serie di precauzioni per far operare in sicurezza le maestranze chiamate a realizzare l'opera.

A riguardo saranno implementate una serie di procedure basate su metodi osservazionali e sistemi elettronici (*impianto semaforico, sistemi acustici, avvisi telefonici ai capi squadra*), per regolamentare in caso di criticità la viabilità di accesso al cantiere decretandone eventualmente la chiusura.

L'attività di cantiere nel tratto in forra riguarderà essenzialmente le operazioni di:

- costruzione, e successiva rimozione, della pista di cantiere in fregio al torrente Vajont per accedere alla zona da dove si svilupperà la galleria di collegamento con la caverna presso cui sarà realizzato l'edificio centrale;
- allontanamento dello smarino derivante dalle operazioni di escavo della galleria, della caverna e dei pozzi;
- fornitura di mezzi e cose per l'allestimento della centrale (*casseri, calcestruzzi, ...*).

Per questioni di sicurezza, la viabilità in forra verrà interclusa in occasione di:

- eventi di morbida-piena del torrente (*portate in alveo maggiori a 20/25 m<sup>3</sup>/s*);
- eventi atmosferici intensi (*temporali estivi, periodi prolungati di pioggia*).

La verifica di tali condizioni sarà affidata al CSE (*Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione*), condizioni che dovranno essere monitorate quotidianamente sulla base delle informazioni fornite dalle agenzie per l'ambiente regionali (*ARPA Friuli Venezia Giulia e Veneto*) e sulla base della registrazione delle portate lungo la galleria di by-pass, dati quest'ultimi gestiti da Enel.

**È importantissimo far notare come, nel tratto della forra perimetrato "P4", la pista di cantiere non risulterà "esposta" al rischio di caduta massi dall'alto: si prevede infatti di riutilizzare la vecchia galleria scavata su roccia circa 70 anni fa in occasione della costruzione della diga del Vajont.**

**In sostanza tale galleria offrirà un ombrello protettivo ai mezzi e persone che opereranno per la costruzione e l'allestimento dell'edificio centrale.**

**A sostegno di quanto sostenuto si riportano di seguito alcune rappresentazioni grafiche che ben illustrano la posizione, lo sviluppo e le fattezze di tale manufatto.**



*Figura 10: Primo piano dell'area perimetrata "P4" in destra idrografica a valle della diga del Vajont: in evidenza il punto di imbocco ed il tracciato della galleria realizzata ai piedi della forra (1956÷1957) in funzione della costruzione della diga del Vajont.*



*Figura 11: Primo piano galleria presente in destra idrografica in corrispondenza dell'area perimetrata "P4": zona cascata galleria by-pass.*



*Figura 12: Primo piano galleria presente in destra idrografica in corrispondenza dell'area perimetrata "P4": imbocco galleria lato valle.*

Come dettagliatamente evidenziato nella relazione tecnica, durante le fasi di preparazione del cantiere e successivamente durante le fasi di scavo saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per stabilizzare eventuali situazioni puntuali di criticità interna alle gallerie o alle caverne (*chiodature, centine, spritz-beton ...*).

**Le operazioni di scavo sono state pensate e studiate per non interferire con l'ambiente<sup>4</sup> e con il paesaggio ma anche per non compromettere le condizioni di stabilità delle pareti rocciose prospicienti il torrente Vajont.**

In riferimento a quest'ultimo aspetto è stato condotto uno studio specialistico, a cui si rimanda per maggior dettagli, in cui si analizzano le problematiche sismiche connesse all'utilizzo di esplosivi in riferimento anche agli effetti sulla parete rocciosa della forra nell'area in esame.

**Naturalmente per tutta la durata del cantiere l'area di accesso alla gola del Vajont verrà opportunamente delimitata per non permettere l'ingresso a personale non autorizzato: oltre alla cartellonistica di cantiere verrà posta, in via precauzionale un cancello all'imbocco della pista in prossimità di Via Dogna, cancello che verrà chiuso al di fuori dell'orario di attività di cantiere.**

Si ricorda infine che, a lavori ultimati, la pista in fregio all'alveo verrà totalmente rimossa ripristinando la zona allo SDF.

Quanto sopra evidenziato dimostra come l'intervento in progetto risulta pienamente conforme alle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, in particolare con quanto disposto dall'Articolo 8 (*"Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione"*) e dall'Articolo 9 (*Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità molto elevata P4*).

L'opera in esame infatti:

- a. consentirà di mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica non andando ad impedire il normale deflusso delle acque;
- b. non andrà ad aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;

---

<sup>4</sup> Per le operazioni di escavo si ricorrerà all'utilizzo di superwedge e martellone, dinamite e raise boring: l'acqua utilizzata per le operazioni di escavo (*spurgo fori, abbattimento polveri, formazione fori pilota*) verrà gestita con un apposito sistema di riciclo e decantazione a circuito chiuso in modo da non riversare in superficie queste acque torbide derivanti dalla perforazione (*queste acque, pur non essendo inquinanti e non contenendo alcun prodotto chimico, sono dalla normativa ritenute da trattare dal punto di vista dei solidi sospeso*).

- c. non andrà a ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica;
- d. non andrà ad interferire, anche in via provvisoria, con strutture di difesa idraulica o geologica;
- e. riguarda la costruzione di una infrastruttura finalizzata alla raccolta, regolazione, presa e restituzione dell'acqua, un'opera di interesse pubblico non delocalizzabile (*mancano alternative progettuali tecnicamente sostenibili*) che sarà dotata di opportuni sistemi di interruzione del servizio: il progetto non prevede manufatti accessori e di servizio esterni destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento.

## - ARPA FVG FVG con nota prot. 7991 del 10 marzo 2026

---

### 1. In merito all'effetto paesaggistico della cascata dal by-pass

---

#### **Premessa**

Al netto delle componenti paesaggistiche e culturali, nonché delle verifiche geologiche e geotecniche in relazione agli scavi e trivellazioni per la realizzazione di: opera di presa presa, centrale, nuovo pozzo, galleria di accesso, canale di scarico e condotta di scarico (pag. 40 della *Relazione tecnico illustrativa datata luglio 2016*), le cui valutazioni si lasciano agli Enti competenti, ARPA si esprime strettamente per quanto di competenza con le seguenti osservazioni.

In merito alla proposta descritta dalla Ditta per mantenere l'effetto paesaggistico della cascata attualmente generata dall'acqua in uscita dalla galleria di sorpasso, si legge che la portata di rilascio garantita sarà di 50 l/s. Ne consegue che nello scenario in cui a monte dell'opera di captazione la portata sia maggiore di 200 l/s e minore di 4.500 l/s (pag. 40 della *Relazione tecnico illustrativa datata luglio 2016*), la cascata sarà ridotta dal 40% fino all'89%. Non è chiaro dalla documentazione presentata la frequenza del verificarsi di tale scenario in relazione allo storico delle portate.

Come richiesto dagli Enti coinvolti nell'iter istruttorio si è proceduto ad aggiornare la valutazione della risorsa idrica disponibile all'opera di presa dell'impianto in progetto grazie alla messa a disposizione da parte di Enel dei dati di portata<sup>5</sup> registrati in tempi recenti presso la stazione di misura posizionata nella galleria di scarico del "lago residuo C".

All'interno della galleria è stato installato da ENEL un idrometro da cui è possibile ricavare il valore istantaneo della portata in transito per tramite di una apposita scala delle portate opportunamente calibrata nel tempo.

I dati disponibili sono costituiti:

- ✓ da due misure giornaliere (*rispettivamente alle ore 00:35 e alle ore 12:35 di ogni giorno*) per un arco temporale di 13 anni, esattamente dal 21/12/2001 al 22/12/2014: dati utilizzati per valutare la risorsa idrica nel progetto depositato;
- ✓ da una misura giornaliera (*alle ore 00:00*) per un arco temporale di 5 anni, esattamente dal 01/07/2020 al 18/10/2024: **dati aggiuntivi usati per caratterizzare meglio la disponibilità idrica reale ed effettuare delle valutazioni in merito a possibili cambiamenti che potrebbero essersi verificati nel comportamento idrologico del torrente Vajont.**

Nonostante siano presenti alcuni mesi caratterizzati dalla mancanza di dati registrati, il numero di giorni di cui si dispone di almeno un dato validato è prossimo a 9168, un numero questo certamente più che sufficiente per poter definire una curva di durata soddisfacente e accurata.

---

<sup>5</sup> All'interno della galleria è stato infatti installato da ENEL un idrometro il quale, convertendo la misura del tirante d'acqua in galleria, tramite una scala delle portate opportunamente calibrata, restituisce il valore istantaneo di portata transitante.

Nella figura sottostante si riporta un estratto grafico dei dati disponibili analizzati.

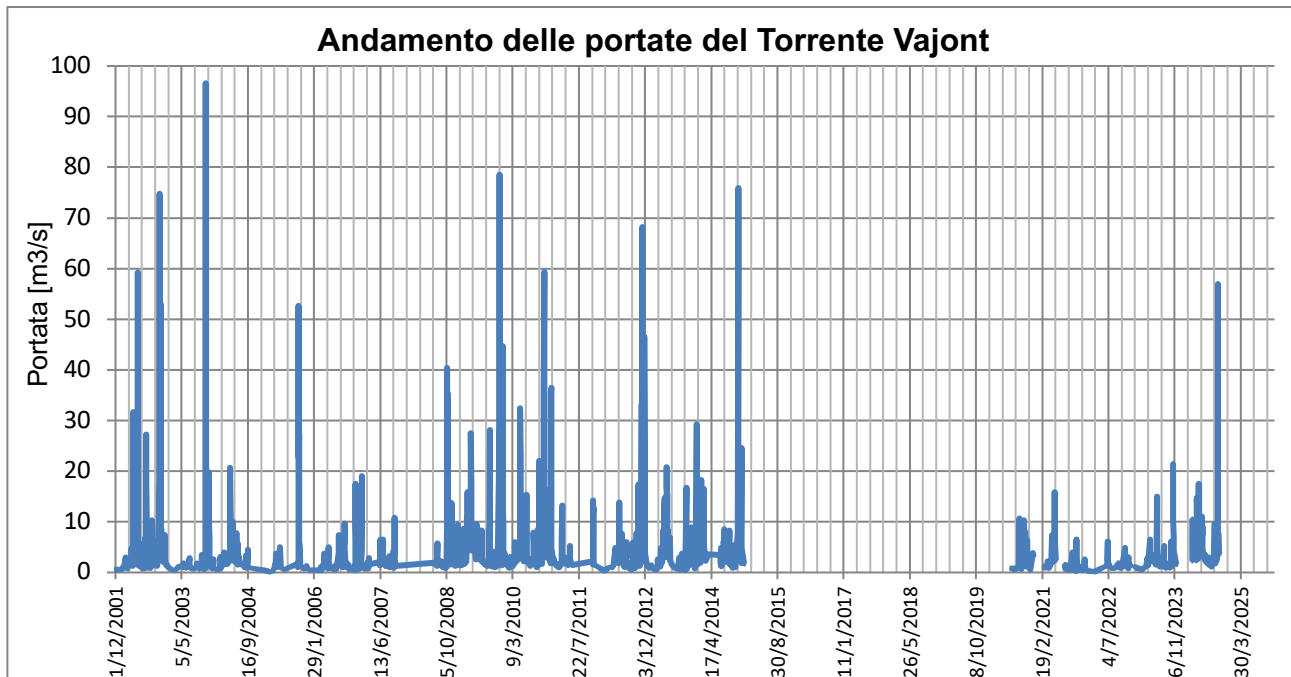


Figura 13: estratto grafico dei dati di portata naturale disponibili e registrati dall'idrometro ENEL nella galleria di scarico del "lago residuo C"

Dall'elaborazione dei dati di portata forniti da Enel si è ricavato nel dettaglio quanto segue:

- ✓ le portate medie mensili per ciascun anno di osservazione (2002÷2014 e 2020÷2024);
- ✓ l'anno tipico, cioè l'anno effettivamente osservato che meno si discosta dall'anno medio: per tale indagine si sono calcolati per ogni mese dell'anno in esame gli scostamenti  $\sigma$  rispetto ai corrispondenti valori mensili dell'anno medio e, per ogni anno, si è calcolata l'espressione  $\sum_1^{12} \sigma_i^2$ : si definisce quindi l'anno tipico quello per il quale sia  $\sum_1^{12} \sigma_i^2 = \text{minimo}$ . Come meglio evidenziato nel proseguo per gli anni di osservazione l'**anno tipico** è risultato essere il **2023**, un anno, dal punto di vista idrologico, tendenzialmente scarso o comunque non ricco;
- ✓ la curva di durata del torrente Vajont alla sezione di presa ottenuta sulla base delle misure medie giornaliere registrate nel periodo considerato (la curva indica il n° di giorni dell'anno in cui la portata  $Q$  è stata uguagliata o superata: essa è ottenuta dal diagramma cronologico delle portate riportando i valori delle  $Q$  in ordine decrescente - frequenza cumulata di superamento).

In riferimento a quanto sopra evidenziato si riportano a seguire:

- la tabella di calcolo delle portate medie mensili relative al periodo di registrazione 2002÷2014 e 2020÷2024;

- la tabella di calcolo per la definizione dell'anno tipico;
- la tabella di calcolo delle portate medie giornaliere (curva di durata) relativa al periodo di registrazione 2002÷2014 e 2020÷2024.

anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Media
2001	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.57	<b>0.57</b>
2002	0.50	0.67	1.08	1.58	3.93	3.47	1.13	2.15	1.32	1.49	9.63	3.47	<b>2.53</b>
2003	1.31	0.68	0.56	0.98	1.16	0.86	0.96	0.80	0.59	0.72	5.46	1.36	<b>1.29</b>
2004	0.74	0.74	1.39	2.21	4.47	2.31	2.06	1.24	1.28	0.79	---	---	<b>1.72</b>
2005	0.37	0.26	0.29	1.08	1.17	0.66	---	---	1.14	6.10	0.73	0.61	<b>1.24</b>
2006	0.54	0.54	0.53	1.09	1.22	0.80	0.68	1.88	1.79	0.93	0.59	1.49	<b>1.01</b>
2007	1.29	0.75	1.17	---	---	1.95	1.84	1.51	1.67	1.76	---	---	<b>1.49</b>
2008	---	---	---	---	---	---	1.84	1.68	1.25	2.54	4.88	3.54	<b>2.62</b>
2009	1.77	1.89	2.25	6.96	4.86	3.06	2.84	1.52	2.39	1.18	1.80	6.66	<b>3.10</b>
2010	2.04	1.36	1.72	2.31	5.26	2.82	1.62	1.79	2.49	2.87	9.63	4.68	<b>3.22</b>
2011	2.10	1.19	2.29	1.87	1.68	---	---	---	---	2.18	3.11	0.91	<b>1.92</b>
2012	0.54	0.47	0.87	2.01	2.98	2.22	1.37	0.74	1.80	2.83	8.12	1.94	<b>2.16</b>
2013	0.80	0.48	1.56	4.22	5.36	2.27	0.97	0.80	0.81	1.52	2.64	2.27	<b>1.97</b>
2014	3.35	6.01	2.68	---	---	2.72	2.87	2.55	1.79	0.89	9.55	3.67	<b>3.61</b>
2020	---	---	---	---	---	---	0.60	1.28	1.59	3.38	0.91	0.98	<b>1.45</b>
2021	---	---	0.95	1.34	3.88	2.44	---	0.80	0.46	0.77	1.41	0.54	<b>1.40</b>
2022	0.59	0.26	0.19	0.30	0.85	1.25	1.09	0.90	0.99	0.86	1.21	1.29	<b>0.82</b>
2023	1.01	0.70	0.71	1.14	2.20	2.07	2.04	1.60	1.21	1.32	4.32	---	<b>1.67</b>
2024	---	---	5.67	3.94	5.13	4.66	2.09	1.40	2.27	8.31	---	---	<b>4.18</b>
<b>Media Mensile</b>	<b>1.28</b>	<b>1.25</b>	<b>1.37</b>	<b>2.43</b>	<b>3.21</b>	<b>2.10</b>	<b>1.65</b>	<b>1.51</b>	<b>1.53</b>	<b>1.98</b>	<b>5.10</b>	<b>2.78</b>	<b><u>2.18</u></b>

Tabella 4: portate medie mensili per tutti gli anni di osservazione (2001÷2014 e 2020÷2024)

La portata media su base mensile annua per il periodo esaminato è risultata pari a **2,18 m<sup>3</sup>/s**, valore in linea con quello determinato per il solo periodo 2001÷2014 (2,16 m<sup>3</sup>/s).

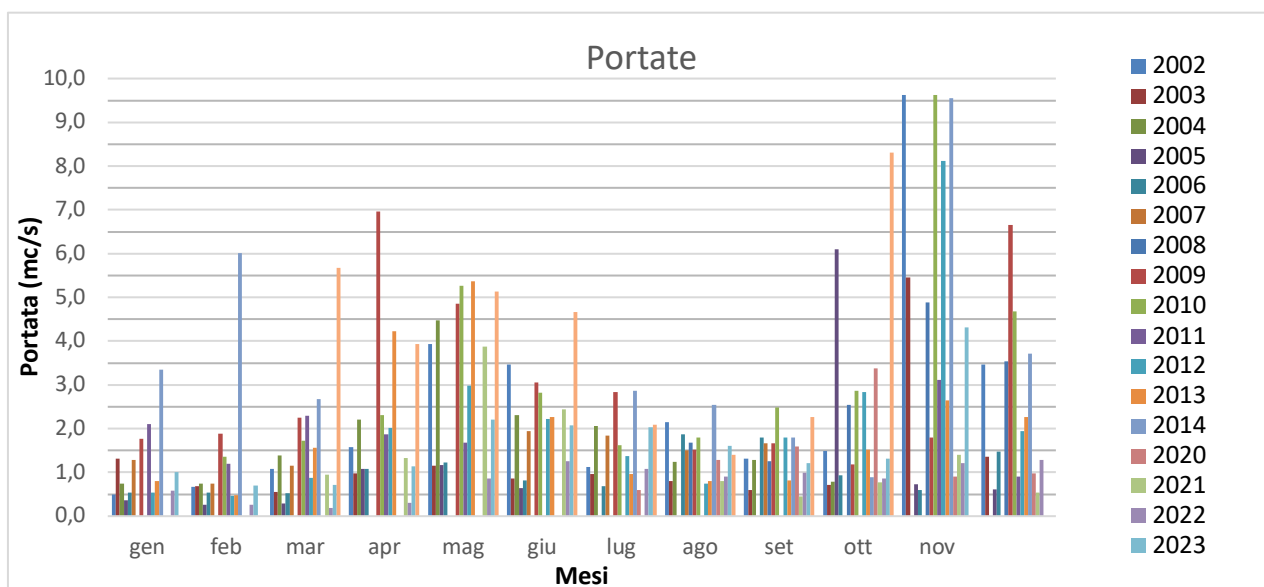


Figura 14: Portate Medie Mensili registrate lungo la galleria di scarico del Lago Residuo "C" nel periodo 2001÷2014 e 2020÷2024.

Anno	CALCOLO ANNO TIPICO													Somma	ANNO TIPICO
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic			
2001	1.64	1.57	1.86	5.91	10.30	4.42	2.73	2.29	2.33	3.94	26.05	4.91	67.95	NO	
2002	0.60	0.33	0.08	0.72	0.52	1.87	0.27	0.40	0.04	0.24	20.48	0.47	26.03	NO	
2003	0.00	0.33	0.64	2.11	4.20	1.54	0.48	0.51	0.88	1.60	0.13	2.03	14.44	NO	
2004	0.29	0.27	0.00	0.05	1.58	0.04	0.16	0.07	0.06	1.44	26.05	7.74	37.76	NO	
2005	0.83	1.00	1.16	1.82	4.14	2.09	2.73	2.29	0.15	16.93	19.15	4.73	57.02	NO	
2006	0.54	0.51	0.70	1.79	3.94	1.70	0.95	0.13	0.07	1.12	20.38	1.66	33.51	NO	
2007	0.00	0.25	0.04	5.91	10.30	0.02	0.03	0.00	0.02	0.05	26.05	7.74	50.42	NO	
2008	1.64	1.57	1.86	5.91	10.30	4.42	0.03	0.03	0.08	0.31	0.05	0.57	26.77	NO	
2009	0.24	0.40	0.78	20.51	2.73	0.92	1.41	0.00	0.74	0.64	10.89	15.07	54.34	NO	
2010	0.58	0.01	0.13	0.01	4.21	0.51	0.00	0.08	0.93	0.79	20.45	3.60	31.30	NO	
2011	0.67	0.00	0.86	0.32	2.34	4.42	2.73	2.29	2.33	0.04	3.97	3.50	23.48	NO	
2012	0.55	0.62	0.25	0.18	0.05	0.01	0.08	0.60	0.08	0.71	9.11	0.71	12.95	NO	
2013	0.23	0.59	0.04	3.19	4.64	0.03	0.47	0.51	0.52	0.22	6.06	0.27	16.75	NO	
2014	4.31	22.67	1.72	5.91	10.30	0.38	1.49	1.08	0.07	1.20	19.74	0.79	69.66	NO	
2020	1.64	1.57	1.86	5.91	10.30	4.42	1.11	0.05	0.00	1.94	17.61	3.26	49.68	NO	
2021	1.64	1.57	0.17	1.20	0.45	0.11	2.73	0.51	1.15	1.49	13.67	5.01	29.69	NO	
2022	0.48	0.98	1.38	4.52	5.55	0.72	0.32	0.38	0.29	1.26	15.13	2.23	33.23	NO	
2023	0.07	0.30	0.43	1.67	1.02	0.00	0.15	0.01	0.10	0.45	0.62	7.74	<b>12.55</b>	<b>ANNO TIPICO</b>	
2024	1.64	1.57	18.55	2.27	3.68	6.56	0.19	0.01	0.55	40.07	26.05	7.74	108.88	NO	

Tabella 5: Definizione dell'Anno Tipico.

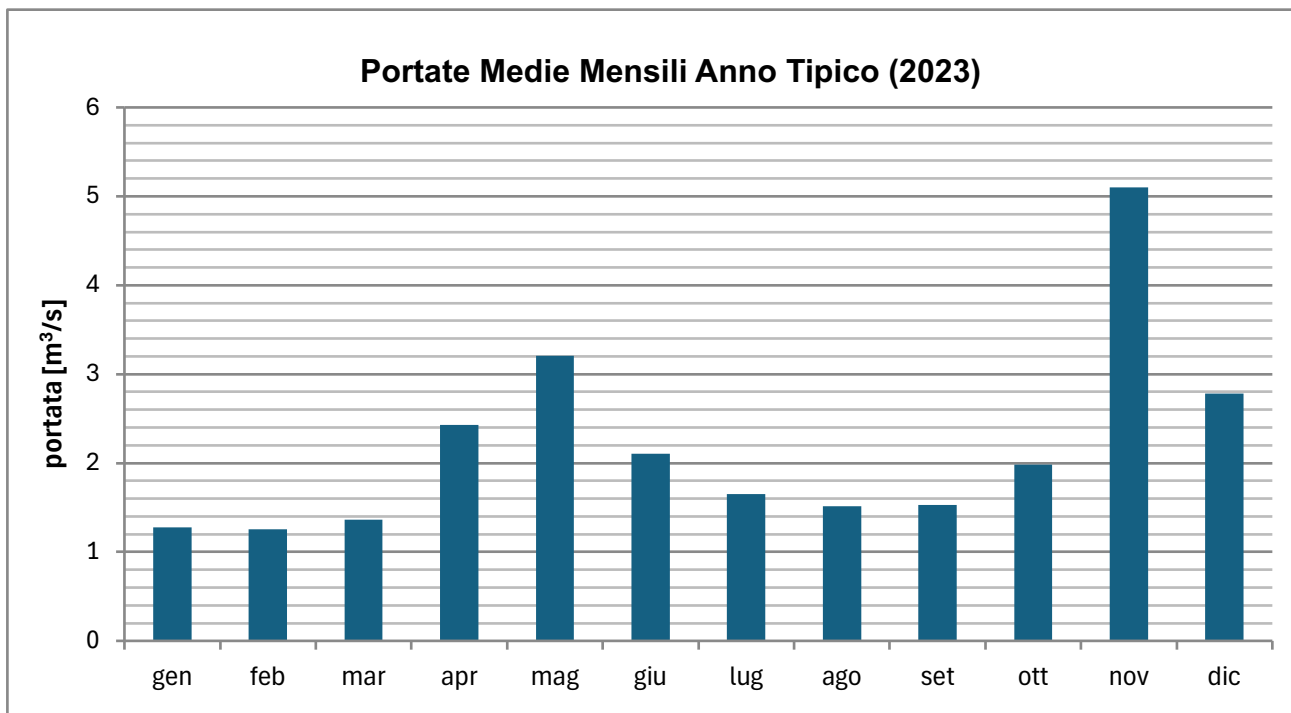


Figura 15: Andamento delle portate medie mensili per l'anno tipico individuato (2023).

Durata (Giorni)	Qadim	T. Vajont Lago C	T. Vajont Lago C	T. Vajont Lago C
		mc/s	mc/s	mc/s
		2001-2014 / 2020-2024	2001-2014	2020-2024
10	4.03	8.80	7.70	6.40
30	2.06	4.50	4.30	3.72
60	1.31	2.85	2.99	2.48
91	0.98	2.15	2.27	1.90
121	0.80	1.75	1.96	1.45
152	0.66	1.45	1.62	1.22
182	0.56	1.23	1.26	1.05
212	0.49	1.06	1.00	0.92
243	0.42	0.91	0.87	0.78
274	0.35	0.77	0.81	0.72
304	0.29	0.63	0.65	0.55
334	0.24	0.52	0.47	0.40
355	0.16	0.35	0.39	0.18
365	0.05	0.10	0.33	0.10

Tabella 6: La curva di durata delle portate medie giornaliere del torrente Vajont ottenuta sulla base delle misure medie giornaliere registrate nell'intero periodo considerato.

Si riporta inoltre a titolo informativo

I - la curva delle durate relativa al periodo 2001÷2014 (evidenziate in verde)

utilizzata nell'elaborato progettuale per valutare la disponibilità idrica e quindi la producibilità attesa;

II - per un doveroso raffronto, la curva delle durate relativa al periodo 2020÷2024 (evidenziate in celestino).

<b>CURVA DURATE 2001÷2014 e 2020÷2024</b>				
<b>Durata (Giorni)</b>	<b>Portata (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>q specifica l/sKm<sup>2</sup></b>	<b>DT (Giorni)</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>
10	<b>8,80</b>	154,12	10	7.603.200
30	<b>4,50</b>	78,81	20	7.776.000
60	<b>2,85</b>	49,91	30	7.387.200
91	<b>2,15</b>	37,65	31	5.758.560
121	<b>1,75</b>	30,65	30	4.536.000
152	<b>1,45</b>	25,39	31	3.883.680
182	<b>1,23</b>	21,54	30	3.188.160
212	<b>1,06</b>	18,56	30	2.747.520
243	<b>0,91</b>	15,94	31	2.437.344
274	<b>0,77</b>	13,49	31	2.062.368
304	<b>0,63</b>	11,03	30	1.632.960
334	<b>0,52</b>	9,11	30	1.347.840
355	<b>0,35</b>	6,13	21	635.040
365	<b>0,10</b>	1,75	10	86.400
<b>Qmedia</b>	<b>1,62</b>	<b>28,37</b>		<b>51,082,272</b>

Tabella 7: La curva di durata delle portate medie giornaliere del torrente Vajont.

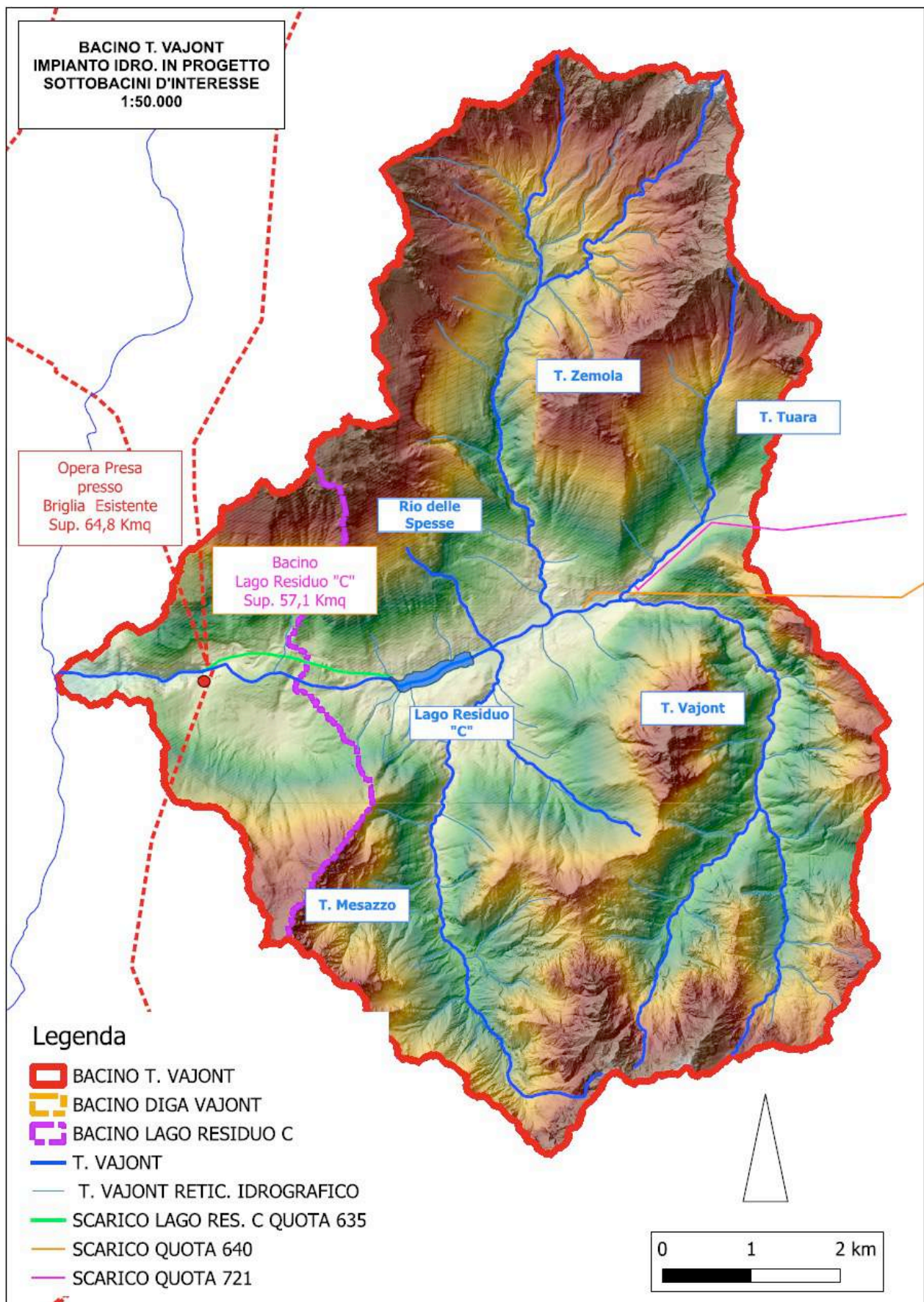


Figura 8: Il DEM del bacino idrografico del Torrente Vajont chiuso alla confluenza con il Piave. In evidenza inoltre il bacino sotteso alla diga del Vajont ed il bacino apparente sotteso

all'opera di captazione del lago residuo "C".

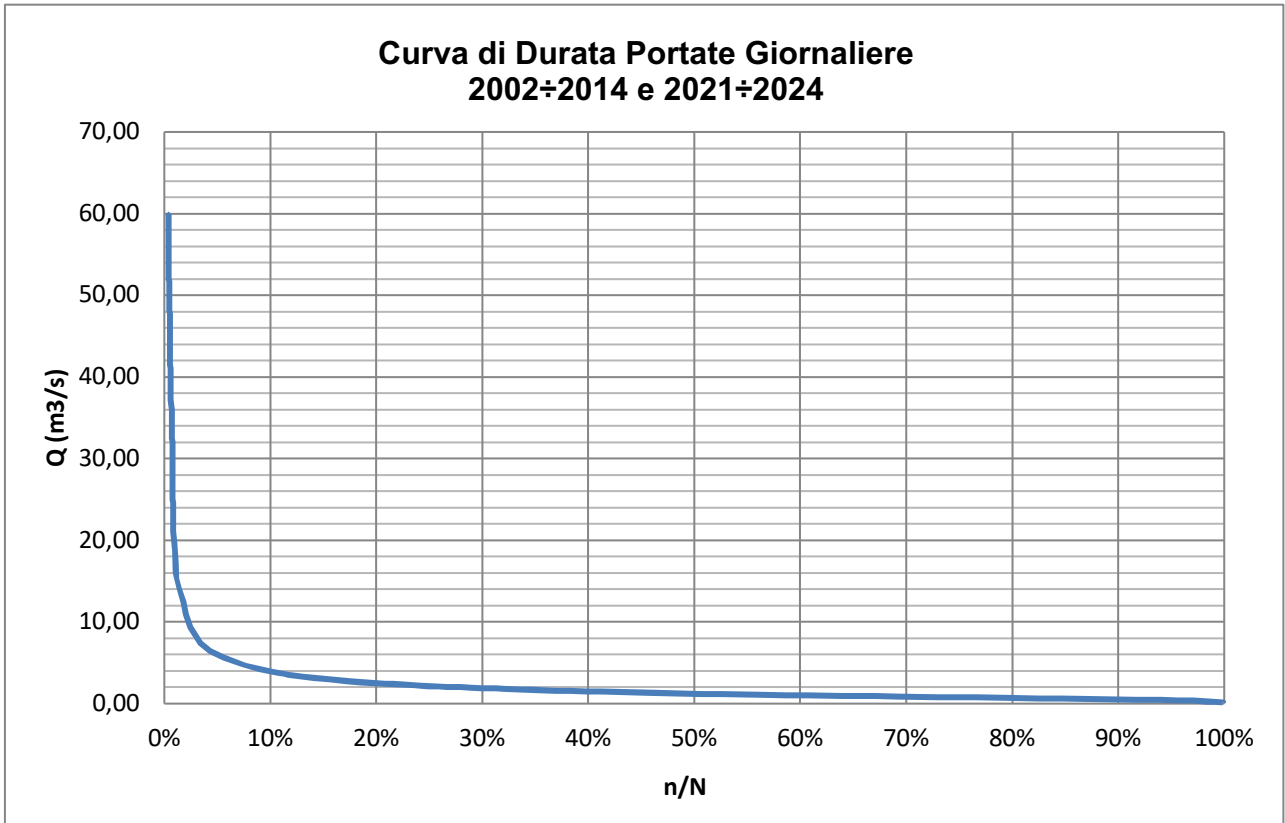


Figura 9: La curva di durata delle portate medie giornaliere del torrente Vajont per l'intero periodo considerato con sezione di chiusura all'imbocco della galleria di scarico del Lago "C".

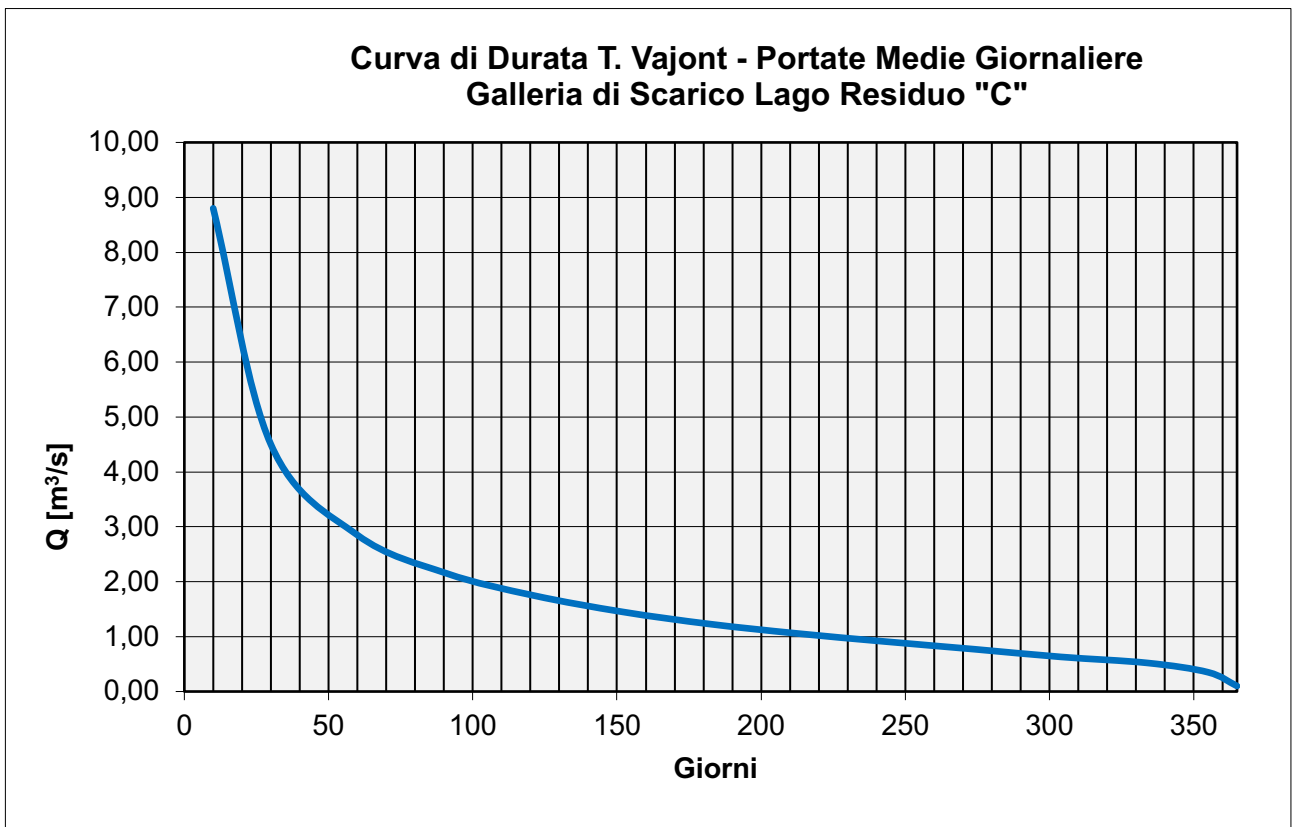


Figura18: Curva di durata discretizzata delle portate medie giornaliere (Tabella 4)

con sezione di chiusura all'imbocco della galleria di scarico del Lago Residuo "C".

**Dall'elaborazione dei dati emerge, per il periodo esaminato (2001÷2014 e 2020÷2024), un valore della portata media giornaliera ( $Q_{MEDIA\ NATURALE}$ ) pari a  $1,62\ m^3/s$  ( $q_{specifica\ media}$   $28,4\ l/s \cdot Km^2$ ), valore pienamente in linea:**

- ✓ con quanto indicato negli elaborati allegati al progetto depositato ( $1,64\ m^3/s$  riferito all'anno tipico 2012 calcolato per il periodo 2001÷2014);
- ✓ con il calcolo della portata media annua dell'anno tipico (2023) determinato per il periodo 2001÷2014 e 2020÷2024 ( $1,67\ m^3/s$  – si veda tabella 1).

Si evidenzia come il valore della portata media giornaliera ( $1,62\ m^3/s$ ) risulta basso se raffrontato con il valore della media mensile annua calcolata nei 18 anni di registrazione, ossia  $2,16\ m^3/s$  (vedi tabella 1), a dimostrazione che gli anni monitorati sono stati caratterizzati da una certa variabilità (mancanza di costanza) nel regime delle portate.

Nota la portata media mensile registrata nei 18 anni ( $2,18\ m^3/s$ ) e il bacino sotteso alla sezione di presa della galleria di sorpasso ( $S_{PRESA-LAGO\ "C"} = 57,1\ Km^2$ ) è stata valutata in  $38\ l/(s \cdot Km^2)$  la portata specifica unitaria, ossia un valore:

- in linea con quello indicato sia nel PRTA della Regione autonoma del FVG relativamente alla zona in esame [ $q_{PRTA} = 40\ l/(s \cdot Km^2)$ ] sia nello studio del Tonini, "Elaborazione dei dati idrologici del bacino del fiume Piave" [ $q_{TONINI} = 36\ l/(s \cdot Km^2)$ ];
- leggermente superiore al valore indicato nel Piano di Gestione della Acque dalla Regione del Veneto all'interno della Direttiva Deflussi Ecologici [ $q_{DE-Regione\ Veneto} = 33\ l/(s \cdot Km^2)$ ].

Come fatto per gli elaborati progettuali allegati alla domanda di concessione, al fine di evitare sovrastime sull'effettiva disponibilità idrica, le portate usufruibili ai fini idroelettrici sono state calcolate facendo riferimento alle portate medie giornaliere (*curva delle durate*):

- ✓ decurtando le stesse della portata di  $50\ l/s$  che si intende rilasciare attraverso il canale di scarico del dissabbiatore per mantenere, anche se su scala più ridotta, la cascata attualmente generata dall'acqua in uscita dalla galleria di sorpasso (*galleria di by-pass*);
- ✓ tenendo presente i limiti di funzionamento della derivazione fissati in  $Q_{max}\ 4,5\ m^3/s$  e  $Q_{min}\ 0,2\ m^3/s$ , valori definiti in modo da ottimizzare l'utilizzazione della risorsa idrica disponibile.

Nella tabella che segue sono evidenziati i valori di portata usufruibili aggiornati alla sezione di presa.

<i>Durata</i> (Giorni)	<i>Portata</i> (m <sup>3</sup> /s)	<i>DT</i> (Giorni)	<i>Volume</i> (m <sup>3</sup> )	<i>Derivazione</i>		<i>Rilascio</i>	
				<i>Q derivata</i> (m <sup>3</sup> /s)	<i>V derivata</i> (m <sup>3</sup> )	<i>Q rilascio</i> (m <sup>3</sup> /s)	<i>V rilascio</i> (m <sup>3</sup> )
10	8,800	10	7.603.200	4,500	3,888,000	4,300	3.715.200
30	4,500	20	7.776.000	4,450	7,689,600	0,050	86.400
60	2,850	30	7.387.200	2,800	7,257,600	0,050	129.600
91	2,150	31	5.758.560	2,100	5,624,640	0,050	133.920
121	1,750	30	4.536.000	1,700	4,406,400	0,050	129.600
152	1,450	31	3.883.680	1,400	3,749,760	0,050	133.920
182	1,230	30	3.188.160	1,180	3,058,560	0,050	129.600
212	1,060	30	2.747.520	1,010	2,617,920	0,050	129.600
243	0,910	31	2.437.344	0,860	2,303,424	0,050	133.920
274	0,770	31	2.062.368	0,720	1,928,448	0,050	133.920
304	0,630	30	1.632.960	0,580	1,503,360	0,050	129.600
334	0,520	30	1.347.840	0,470	1,218,240	0,050	129.600
355	0,350	21	635.040	0,300	544,320	0,050	90.720
365	0,100	10	86.400	0,000	0	0,100	86.400

<i>G Totali</i> (Giorni)	<i>V totale</i> (m <sup>3</sup> )	<i>Derivazione</i>		<i>Rilascio</i>	
		<i>Q media</i> (m <sup>3</sup> /s)	<i>V totale</i> (m <sup>3</sup> )	<i>Q media</i> (m <sup>3</sup> /s)	<i>V totale</i> (m <sup>3</sup> )
365	51.082.272	1,4520	45.790.272	0,168	5.292.000

Tabella 8: **DATI AGGIORNATI** - Portate e volumi derivabili (curva delle durate), derivati e rilasciati

Nel grafico sottostante sono rappresentate la curva di durata (**curva blu**) e l'andamento delle portate derivabili (**curva rossa**), ovvero le portate naturali tenuto conto della portata di rispetto da assicurare (50 l/s) e del limite massimo e minimo di portata turbinabile dalla macchina.

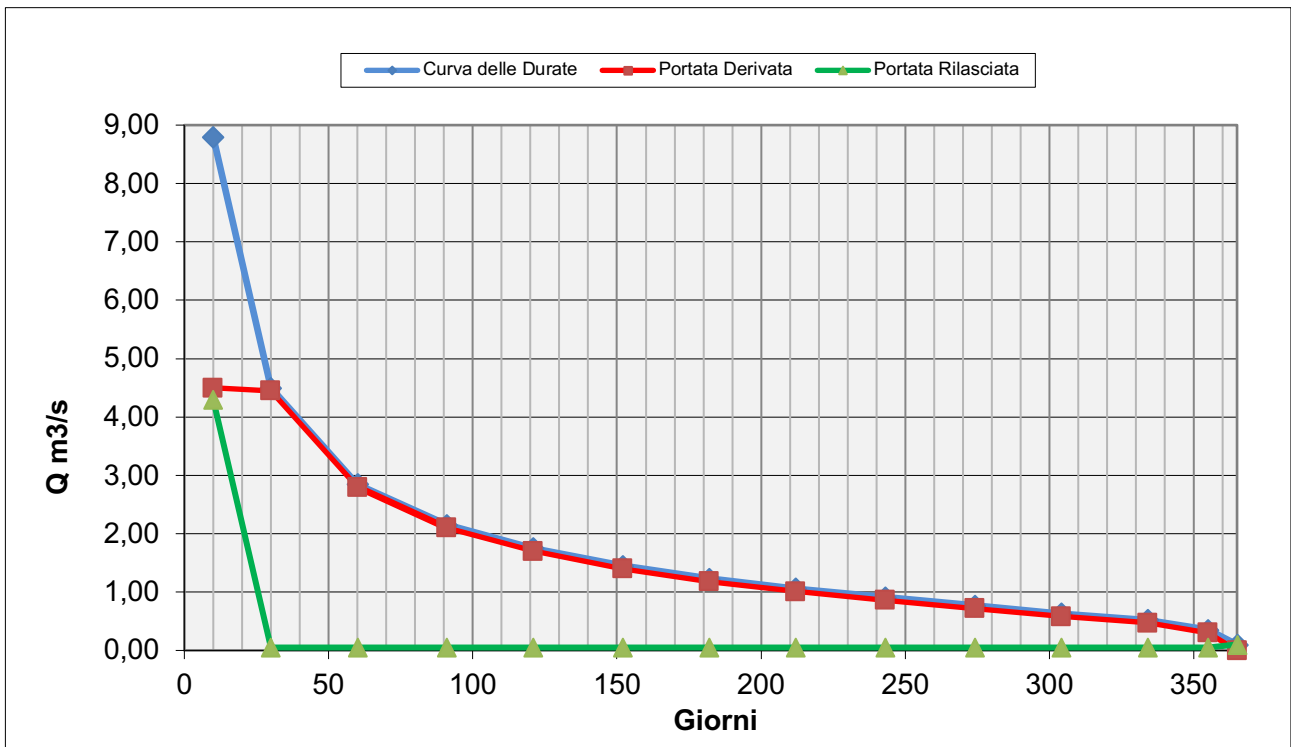


Figura 19: Curva delle portate: portata derivata e rilasciata durante i giorni dell'anno medio

Come nel progetto depositato, il calcolo aggiornato della producibilità attesa è stato effettuato facendo riferimento al diagramma delle portate medie giornaliere considerando le perdite di carico totali nella condizione di massima portata derivata pari a:

$$\Delta h_{TOT} = 1,51 \text{ m}$$

<b>Producibilità</b>	Lunghezza (m)	123
	Salto Lordo (m) =	123,35
	<b>Diametro (m)</b>	<b>1160,00</b>
	Dh(D) <sub>totale</sub>	<b>1,51</b>
	<b>Q<sub>max_derivata</sub> (m³/s) =</b>	<b>4,500</b>

Ore Totali in un anno	8760
Ore Lavorative in un anno	8520
<b>Producibilità Lorda (KWh)</b>	<b>13.250.909</b>
<b>Producibilità Netta (KWh)</b>	<b>13.250.000</b>

Q <sub>derivata</sub> (m³/s)	DT (Giorni)	Dh (m)	Salto Netto (m)	Rendimento (%)	Potenza (KW)	Producibilità (KWh)
4,500	10	1,51	121,84	88,00%	4733,29	1.135.990
4,450	20	1,47	121,88	88,00%	4681,98	2.247.349
2,800	30	0,58	122,77	88,00%	2967,49	2.136.592
2,100	31	0,33	123,02	88,00%	2230,25	1.659.303
1,700	30	0,22	123,13	88,00%	1807,10	1.301.110
1,400	31	0,15	123,20	88,00%	1489,03	1.107.842

1,180	30	0,10	123,25	86,00%	1226,94	883.397
1,010	30	0,08	123,27	85,00%	1038,20	747.504
0,860	31	0,06	123,29	85,00%	884,16	657.816
0,720	31	0,04	123,31	85,00%	740,33	550.803
0,580	30	0,03	123,32	75,00%	526,27	378.915
0,470	30	0,02	123,33	75,00%	426,49	307.073
0,300	21	0,01	123,34	75,00%	272,25	137.214
0,000	10	0,00	123,35	70,00%	0,00	0
						<b>13.250.909,14</b>

**Tabella 9: Producibilità Aggiornata Netta Annua**  
*valutata facendo riferimento al diagramma delle portate giornaliere.*

La producibilità netta è stata calcolata considerando un fermo impianto di 10 giorni circa per tener conto di eventuali imprevisti (piene, manutenzioni, ecc ...).

**La producibilità netta media annua aggiornata è stata valutata in circa 13.250 MWh, in pratica lo stesso valore calcolato considerando le registrazioni di portata relative al periodo 2001÷2014 (Producibilità<sub>2001-2014</sub> 13.300 MWh).**

Sempre per ciò che riguarda l'utilizzo della risorsa idrica, di seguito viene riportata una tabella che ben evidenzia:

- la frequenza di superamento, espressa in giornate, della portata "naturale", derivata e rilasciata;
- il rapporto in percentuale della portata rilasciata rispetto alla portata "naturale" disponibile.

<b>Durata</b> (Giorni)	<b>DT</b> (Giorni)	<b>Portata "Naturale"</b> (m <sup>3</sup> /s)	<b>Q derivata</b> (m <sup>3</sup> /s)	<b>Q rilascio</b> (m <sup>3</sup> /s)	<b>Qril/Qnat</b> %
10	10	8,800	4,500	4,300	48,9%
30	20	4,500	4,450	0,050	1,1%
60	30	2,850	2,800	0,050	1,8%
91	31	2,150	2,100	0,050	2,3%
121	30	1,750	1,700	0,050	2,9%
152	31	1,450	1,400	0,050	3,4%
182	30	1,230	1,180	0,050	4,1%
212	30	1,060	1,010	0,050	4,7%
243	31	0,910	0,860	0,050	5,5%
274	31	0,770	0,720	0,050	6,5%
304	30	0,630	0,580	0,050	7,9%
334	30	0,520	0,470	0,050	9,6%
355	21	0,350	0,300	0,050	14,3%
365	10	0,100	0,000	0,100	100,0%

*Tabella 10: Portate "naturali", derivate e rilasciate (frequenza cumulata di superamento).*

**Rapporto in percentuale tra la Portata Rilasciata e la Portata "Naturale".**

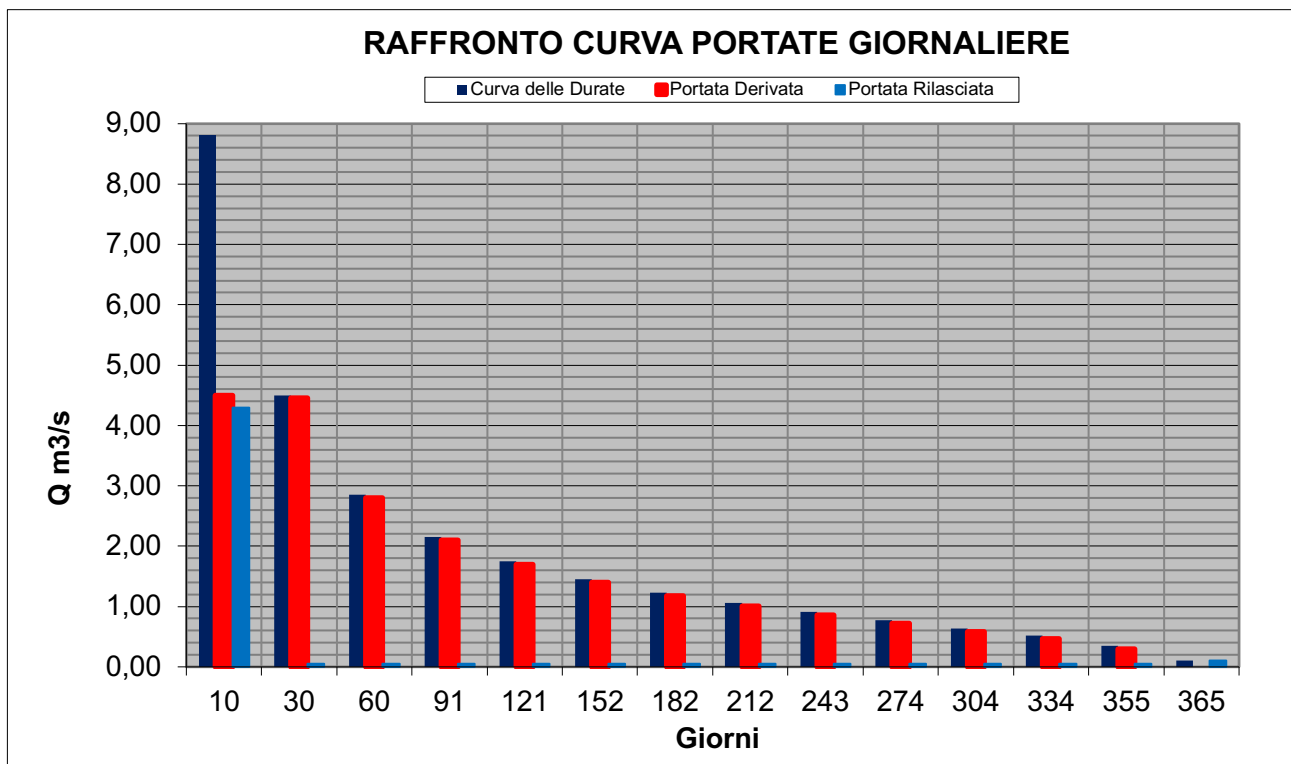


Figura 10: Curva di durata delle portate naturali, derivate e rilasciate.

Analizzando la tabella e il grafico sopra riportati si può osservare come mediamente l'impianto in progetto rilascerà una portata costante di 50 l/ per circa 345 giorni all'anno.

Il dato fornito risulta comunque indicativo vista la variabilità nel regime delle portate osservata in questi anni: a supporto di questa osservazione è sufficiente osservare come negli anni "idrologicamente ricchi", come lo è stato ad esempio il 2014, il rilascio di portate maggiori a 50 l/s potrà essere garantito anche per un periodo di 30÷45 giorni.

**La scelta progettuale di rilasciare una portata inferiore al DMV previsto nasce dal fatto che la particolare configurazione dell'impianto non potrà dar luogo a uno scadimento di qualità del corpo idrico non andando appunto a modificare gli indici morfologici (*IQM, IARI*) ed i valori bio-chimici del Corpo idrico.**

La riduzione del DMV è prevista, e normata, nel Piano Regionale di Tutela delle Acque del FVG: il comma 3 dell'Art. 38 "Individuazione dei valori di DMV caso - specifici " indica che, nel caso di derivazioni che utilizzano salti concentrati, l'Autorità Concedente può fissare valori di DMV inferiori a quelli di legge (... *Nel caso di derivazioni che utilizzano il salto di sbarramenti con tratto sotteso breve, l'autorità concedente, in ragione della particolare brevità del tratto sotteso, può fissare valori di DMV inferiori a quelli previsti dall'art. 37, a condizione che sia garantita la continuità idraulica mediante strutture idonee a consentire la risalita della fauna ittica ...*).

Non potendo realizzare, per ovvie motivazione pratiche, una scala di risalita della fauna ittica dove convogliare eventualmente l'acqua del DMV, il rilascio proposto ha essenzialmente come obiettivo il mantenere in qualche modo vivo l'effetto paesaggistico prodotto dall'acqua che, fuoriuscendo dallo scarico, scende lungo la parete strapiombante: da notare poi come la particolare morfologia del versante nel punto in cui è previsto il rilascio, una specie di "sella" (si vedano le immagini a seguire), farà sì che l'acqua rilasciata, anche se in volume minore rispetto allo SDF, scorrerà comunque sempre su più rivoli garantendo il mantenimento di zone umide lungo la parete rocciosa e conferendo una condizione paragonabile a quella che si manifesta durante i periodi invernali quando la disponibilità idrica è assai limitata.

A seguito dell'entrata in servizio dell'impianto la cascata assumerà, per la maggior parte dell'anno, una "configurazione" e un aspetto simile a quella generata in sinistra idrografica dall'acqua di drenaggio che si accumulano a ridosso della diga (*lago effimero residuo "A"*) che viene scaricata sull'alveo attraverso la ex galleria di mezzofondo (*tale contributo, come confermano le registrazioni di Enel di seguito riportate, può variare da un minimo di 50 l/s ad un massimo di circa 500 l/s.*

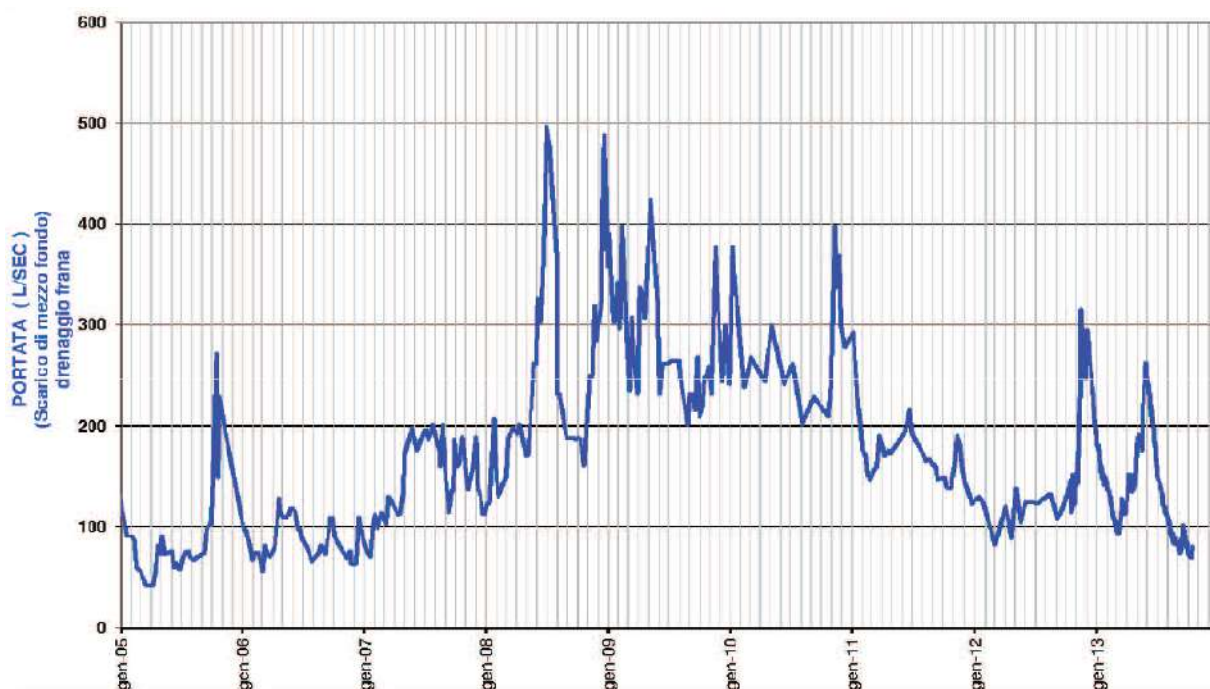


Figura 21: Portate di drenaggio ex gallerie di scarico mezzo fondo e fondo periodo 2005÷2013 (Fonte Enel).

In ogni modo è opportuno evidenziare come la cascata presente in destra a valle della diga, alimentata dallo scarico delle acque del Lago Residuo "C", non è un "elemento naturale" bensì un elemento "artificiale" realizzato a seguito della catastrofica frana del 9 ottobre per governare e contenere il livello del lago stesso (per maggior dettagli si veda l'Allegato A "Attuale Configurazione

*Idraulica Bacino del T. Vajont” in cui si descrivono nel dettaglio gli interventi di sistemazione idraulica realizzati a partire già dal novembre del '63 per mettere in sicurezza la valle del Vajont alla luce dell'importanza che queste opere tutt'ora rivestono nel regimentare i deflussi idrici a valle della diga e quindi anche per ciò che riguarda l'impianto in progetto).*

Tale cascata, generata appunto dallo scarico del Lago Residuo “C”, risulta visibile:

- ✓ da alcuni punti del coronamento della diga, luogo accessibile al personale Enel o al pubblico in occasione delle visite guidate organizzate dal Parco Dolomiti Friulane (*di norma nel fine settimana nel periodo aprile-ottobre*);
- ✓ dalla strada di accesso alla ex Centrale del Colomber, strada normalmente fruibile dai soli tecnici Enel ed occasionalmente (*1/2 volte all'anno*) al pubblico, come ad esempio in occasione di eventi programmati di tipo socio-culturale (“*Percorso della Memoria*”, “*Centrali Aperte*”, ...);
- ✓ dall'alveo del Vajont ma solo in prossimità dello sbarramento (*tale zona risulta di difficile accesso non essendovi, nel tratto in forra a valle della diga, strade o sentieri attrezzati: per accedere alla diga si deve camminare lungo il greto del torrente, quest'ultimo non sempre fruibile per la presenza d'acqua*).

La cascata non risulta invece visibile:

- ✓ dalla Valle del Piave, né da Longarone (*dx idrografica*) né dal Ponte delle Roste lungo Via Dogna (*sx idrografica*) a causa dello sviluppo tortuoso (ad “S”) della forra del T. Vajont;
- ✓ dalla strada regionale SR251 della “Val di Zoldo e Val Cellina” che si sviluppa, a mezza costa in destra idrografica, lungo la forra del Vajont.

**È importante mettere in luce come il sistema di controllo dell'impianto, se richiesto, sarà in grado di modulare, in termini quantitativi e temporali, la portata da rilasciare sulla cascata attraverso il canale di scarico dell'opera di presa.**

A titolo informativo, con il fine di meglio evidenziare quanto sopra dichiarato, si riporta di seguito una serie di riprese fotografiche del torrente a valle della diga e in particolare l'attuale schema d'impianto del Vajont in cui risultano ben evidenziate sia la galleria di sorpasso frana presente in destra idrografica (*nonché il vecchio punto di sbocco traslato più a valle a seguito dei lavori di sistemazione definitivi dei primi anni 80*) sia la ex galleria di scarico di mezzo fondo ora utilizzata per allontanare le acque di drenaggio che si accumulano a ridosso della diga (*lago effimero “A”*).



VISTA  
DA VALLE VERSO MONTE



VISTA  
DA MONTE VERSO VALLE

Figura 11: Schema assetto attuale della Diga del Vajont:

in primo piano la galleria di sorpasso frana presente in destra idrografica e la ex galleria di scarico di mezzo fondo, ora galleria di drenaggio, presente in sinistra idrografica (Fonte: Enel).

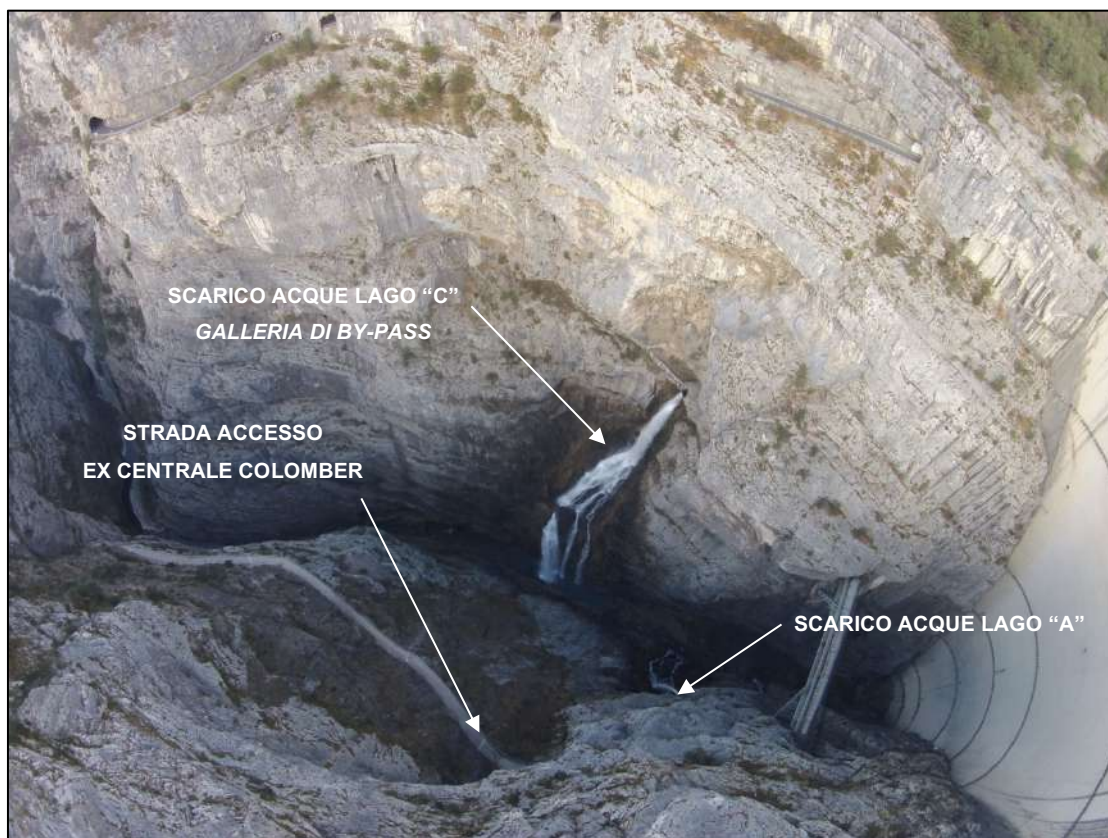


Figura 23: Foto aerea della forra del torrente Vajont.

In evidenza in destra idrografica la cascata prodotta dall'acqua di scarico del "Lago C" (*galleria di By-Pass*) ed in sinistra la piccola cascata prodotta dall'acqua di drenaggio del "Lago A".

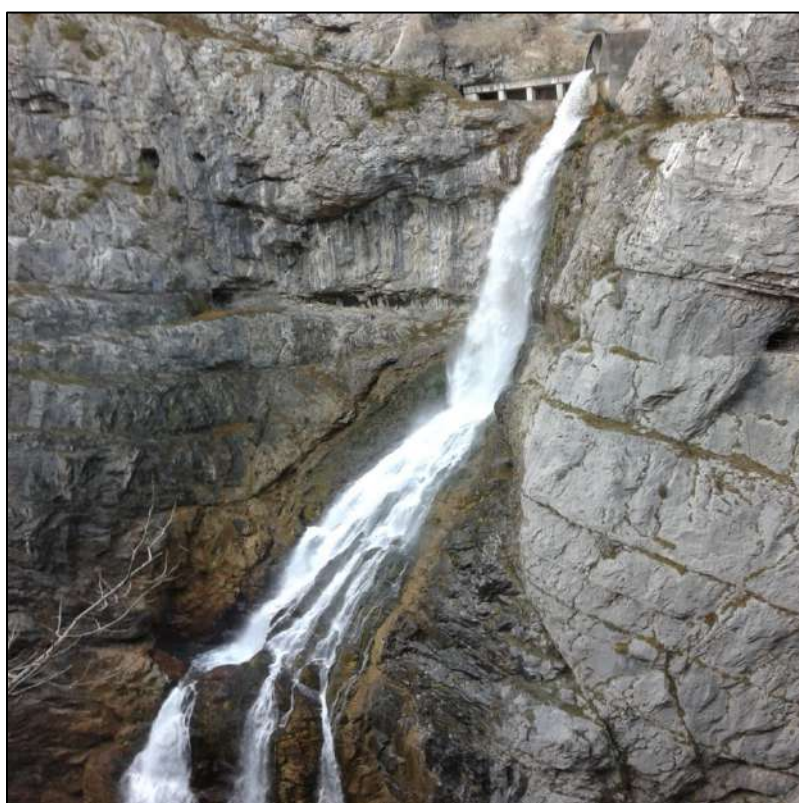


Figura 12: Particolare dello scarico della galleria ENEL di by-pass fotografato dal "Ponte Canale".

Si può notare la conformazione a “sella” della parete rocciosa nel punto in cui vengono scaricate le acque.



Figura 13 : Ripresa con il drone “area diga”:  
in evidenza in destra idrografica la cascata prodotta dall’acqua di scarico del “Lago C”  
ed in sinistra la piccola cascata prodotta dall’acqua di drenaggio del “Lago A”.

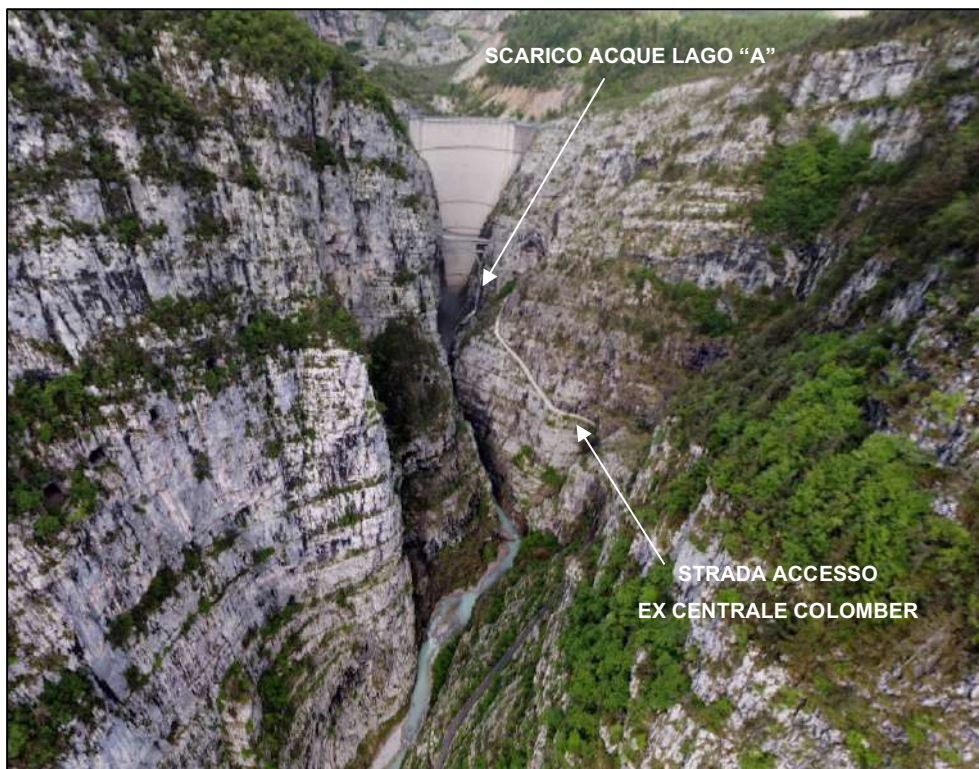


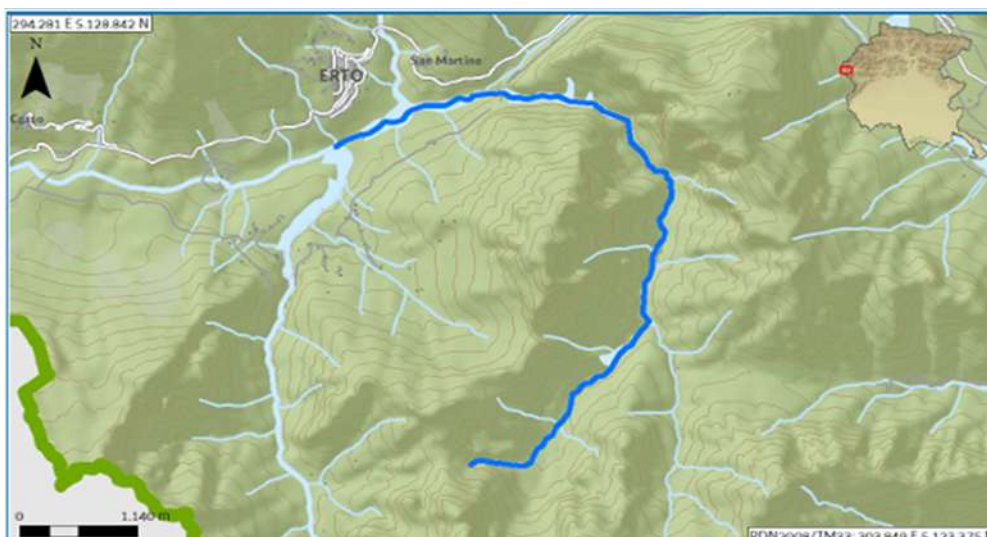
Figura 26: Panoramica della diga ripresa da valle. Nel dettaglio l'inquadratura evidenzia:  
l'andamento tortuoso ad “S” della forra, l'assenza di viabilità sul greto del torrente,  
sulla sinistra la strada di accesso all'ex Centrale del Colomber.

Sullo sfondo si nota la cascata generata dalle acque di drenaggio del Lago “A”: **non si intravede invece la cascata prodotta dalle acque del Lago “C” perché mascherata dallo spuntone roccioso.**

## 2. In merito alla componente acque superficiali

**In merito alla componente acque superficiali**, nella documentazione presentata non si rileva alcuna descrizione e valutazione dello stato di qualità ambientale dei due corpi idrici interessati dall'intervento, ricadenti l'uno in Regione FVG e l'altro in Regione Veneto (pag. 81 dello *Studio preliminare ambientale* datato settembre 2026).

La seguente mappa riporta la localizzazione cartografica del corpo idrico ITARW06PI09100020FR, situato interamente nella Regione Friuli Venezia Giulia.

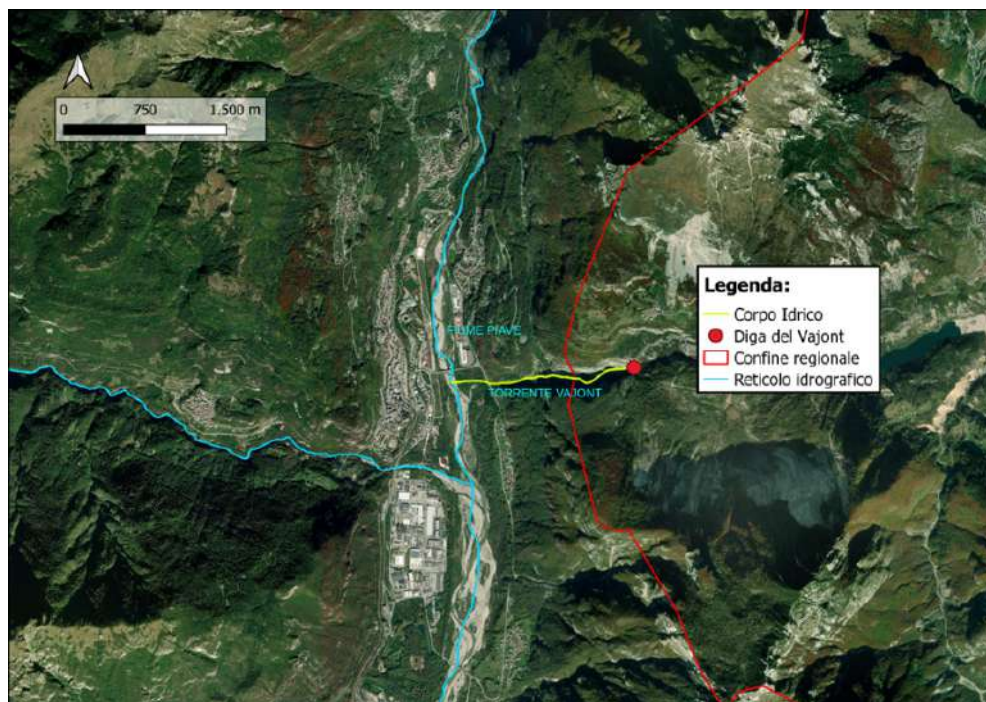


Nella scheda seguente sono riportati lo stato di qualità ambientale (chimico ed ecologico) e le pressioni significative relative al corpo idrico ITARW06PI09100020FR (Regione Friuli Venezia Giulia) individuati dal Piano Gestione Acque (2021-2027) del Distretto delle Alpi orientali, Volumi 2b e 4a.

Dati identificativi del corpo idrico
Categoria: corpi idrici fluviali- fiumi (RW)
Codice regionale: IT0603SS1N2
Codice distrettuale: ITARW06PI09100020FR
Denominazione: Torrente Vajont
Amministrazione competente: Regione Friuli-Venezia Giulia
Stato di qualità
Assetto morfologico: NATURALE
Stato/potenziale ecologico: ELEVATO
Stato chimico: BUONO
Pressioni significative
Assenza di pressioni significative
Impatti significativi
Assenza di impatti significativi

Per il tratto considerato lo stato ecologico risulta elevato, lo stato chimico risulta buono e non sono riscontrate pressioni significative.

Nella mappa seguente si riporta la localizzazione del corpo idrico ITARW06PI09100010VF, delimitato a monte dalla Diga del Vajont (Regione Friuli Venezia Giulia) e a valle dalla confluenza con il fiume Piave (Regione Veneto).



Nella scheda seguente sono riportati lo stato di qualità ambientale (chimico ed ecologico) e le pressioni significative relative al corpo idrico ITARW06PI09100010VF, individuati dal Piano Gestione Acque (2021-2027) del Distretto delle Alpi orientali, (Volumi 2b e 4a).

Dati identificativi del corpo idrico
Categoria: corpi idrici fluviali- fiumi (RW)
Codice regionale: IT05489_20
Codice distrettuale: ITARW06PI09100010VF
Denominazione: Torrente Vajont
Amministrazione competente: Regione Veneto
Stato di qualità
Assetto morfologico: NATURALE
Stato/Potenziale ecologico: SCONOSCIUTO
Stato chimico: BUONO
Pressioni significative
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse
Impatti significativi
HCOC habitat alterati al seguito di alterazioni morfologiche
UNKN Impatto sconosciuto

Per il tratto considerato, lo stato chimico risulta buono mentre lo stato ecologico non è stato valutato.

**Le pressioni significative sono riconducibili alla presenza della diga, che determina alterazioni dell'habitat dovute a modifiche morfologiche e l'interruzione della continuità longitudinale.**

### 3. In merito alla correlazione obiettivi Direttiva Alluvioni e Direttiva Acque

Si ricorda comunque che:

- si dovranno evitare interventi che possano peggiorare gli obiettivi di qualità ambientale;
- **si dovrà verificare la correlazione nell'applicazione degli obiettivi previsti sia dalla Direttiva Alluvioni e sia dalla Direttiva Acque.**

L'impianto in progetto, di tipo puntuale, è stato pensato e sviluppato per rispettare il contesto paesaggistico e le condizioni ambientali in cui l'opera si inserisce.

In riferimento a quest'ultimo aspetto, particolare attenzione è stata prestata durante la stesura del progetto per ciò che riguarda il rispetto degli obiettivi indicati nel

- Piano di Gestione Delle Acque 2021-2027 (PdGA) – Direttiva Derivazioni;
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Come meglio evidenziato nella "Studio Preliminare Ambientale" allegato al progetto depositato, **l'impianto è stato studiato per non alterare l'assetto geomorfologico e idrologico del corpo idrico.**

**Essendo la derivazione idroelettrica in esame impostata su un salto esistente con restituzione immediatamente a valle del salto (cosiddetto "salto concentrato"), questa, ai sensi della Direttiva Derivazioni<sup>6</sup>, risulta collocata direttamente nella classe "Rischio basso", qualunque sia il valore ambientale del corpo idrico a condizione che:**

- I. siano mantenuti inalterati, eventualmente mediante periodici interventi di manutenzione, il profilo longitudinale, la sezione e il salto;
- II. siano predisposti tutti i dispositivi o manufatti atti a garantire la continuità idrobiologica (*scale di rimonta della fauna ittica*) ed il trasporto solido; si potrà derogare dall'obbligo di realizzazione della scala di rimonta ittica su conforme e motivato parere del competente Ufficio regionale o provinciale;
- III. la portata di alimentazione della scala di rimonta (*e l'eventuale ulteriore portata rilasciata in corrispondenza del salto*) sia tale da assicurare la funzionalità della stessa e da garantire la continuità del filone di corrente tra la sezione d'imbocco (*lato valle*) e la sezione di restituzione della portata turbinata, assicurando inoltre che l'alveo bagnato si spinga fino al piede delle

<sup>6</sup> Cap. 4 "Metodologia per la valutazione ambientale ex ante delle derivazioni da acque superficiali"

opere che determinano il salto (*eventualmente composte da briglia e contro briglia*). Se necessario tale condizione potrà essere soddisfatta mediante la realizzazione di elementi strutturali atti a favorire il ricollo delle acque;

- IV. non si preveda nel futuro la rimozione del manufatto che genera il salto, eventualmente finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Nel caso in esame le condizioni sopra elencate sono pienamente rispettate, ossia:

- ✓ la restituzione è prevista immediatamente a valle del salto, dove la configurazione del corso d'acqua in forra è tale per cui l'alveo bagnato si spinge fino ai piedi del salto esistente (*nel punto di restituzione la morfologia dell'alveo è tale per cui si forma una pozza o buca ("pool") molto profonda (2÷3 m) dove il livello del pelo libero, in condizioni idrologiche ordinarie (quindi non in condizioni di morbida/piena), risente poco o nulla delle eventuali fluttuazioni delle portate*);
- ✓ l'ubicazione dell'opera di captazione, posta all'interno della galleria di sorpasso, non può generare modifiche sul profilo del corpo idrico, sulla sezione e sul salto;
- ✓ le caratteristiche geomorfologiche del salto che si intende sfruttare rendono impossibile predisporre dispositivi o manufatti atti a garantire la continuità idrobiologica (*sarà invece garantito il trasporto solido, che come verrà meglio evidenziato nel proseguo risulta presente in piccola quantità solo in occasione degli eventi di piena maggiormente consistenti*).

**Per come concepito, l'impianto in progetto assicura il soddisfacimento del principio di "non deterioramento" dello stato di qualità del corpo idrico, nonché il raggiungimento degli obiettivi per il corpo idrico ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE (DQA).**

Naturalmente il progetto è stato strutturato per rispettare gli obiettivi del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

Il PGRA persegue finalità prioritarie di incolumità e di riduzione delle conseguenze negative da fenomeni di pericolosità idraulica ed esercita la propria funzione per tutti gli ambiti territoriali che potrebbero essere affetti da fenomeni alluvionali anche con trasporto solido.

Nel caso in esame lo sbocco dell'opera di restituzione e un tratto dell'area interessata dalla pista di accesso al cantiere risultano ricompresi all'interno delle aree fluviali (F) dove gli interventi ammessi sono normati dagli artt. 10 e 11 delle NTA del PGRA.

**Come già evidenziato, tali opere sono state sviluppate per non risultare in contrasto con le norme di attuazione del PGRA.**

Per quanto riguarda l'opera di scarico l'Art. 10 delle NTA del PGRA consente infatti la realizzazione di opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua mentre per quanto riguarda la realizzazione della pista di cantiere è importante evidenziare come questa opera avrà un carattere del tutto temporaneo in quanto, a lavori ultimati la pista all'interno dell'area fluviale verrà rimossa, verranno ripristinati i volumi e verrà effettuata la sistemazione dei luoghi allo stato di fatto<sup>7</sup>: in fase di esercizio dell'impianto l'accesso ai locali tecnici (*sia per manutenzioni ordinarie sia straordinarie*) avverrà per tramite della strada di servizio Enel che conduce al ponte tubo e quindi per tramite del pozzo di collegamento "presa-centrale" in progetto<sup>8</sup>.

**La formazione della pista di cantiere, visto il suo carattere temporaneo, non risulterà pertanto in contrasto con le norme tecniche di attuazione (NTA) del PGRA:** a tale proposito va inoltre evidenziato come la morfologia del T. Vajont nel tratto a valle della diga (*corso d'acqua in forra*) e la completa assenza di attività antropiche sono tali per cui le caratteristiche dimensionali della pista di cantiere non potranno dare comunque origine a situazioni di rischio idraulico per persone o cose.

Il progetto risulta in linea anche con gli obiettivi del Piano per l'Assetto Idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione ossia lo strumento conoscitivo, tecnico, operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree di pericolosità geologica e valanghiva;
- stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- detta prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi.

La zona del progetto risulta ricompresa all'interno di aree a Pericolosità Geologica P4 (*Molto Elevata*), tuttavia l'art. 9 delle NTA del P.A.I. consente, come nello specifico caso in esame:

- la realizzazione o l'ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o da edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché, se necessario, dotate di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; nell'ambito di tali interventi sono anche da ricomprendersi eventuali manufatti

---

<sup>7</sup> Per la formazione della strada è prevista una movimentazione del materiale litoide presente sui terrazzi alluvionali del torrente, in cui si alterneranno sezioni in rilevato e sezioni in trincea.

<sup>8</sup> La galleria che collegherà la centrale con la forra, dove troverà posto anche il vano trasformatore, a lavori ultimati servirà esclusivamente per l'areazione dei locali.

accessori e di servizio, di modesta dimensione e, comunque, non destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento;

- la realizzazione di opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua.

## **APPENDICE A: Attuale Configurazione Idraulica Bacino del T. Vajont**

Per meglio capire il comportamento del torrente Vajont nell'area presso cui si intende realizzare l'impianto idroelettrico in progetto è opportuno fare un breve accenno alle sistemazioni idrauliche effettuate a seguito della catastrofe del 9 ottobre 1963, quando una enorme frana stimata in 260 milioni di mc, staccatasi dal fianco settentrionale del Monte Toc, scivolò nel bacino artificiale del T. Vajont provocando un'ondata di 50 milioni di mc che si divise in due parti, una parte che risalì il lago distruggendo le frazioni di Erto in riva al lago, una parte, stimata in circa 30 milioni di mc, che oltrepassò la diga per poi, dopo aver percorso la forra per circa 1 km, riversarsi contro l'abitato di Longarone distruggendolo.

Il serbatoio del Vajont era stato previsto per essere inserito al centro del complesso sistema di impianti idroelettrici denominato Piave-Boite-Maè-Vajont, pensato negli anni 40 e sviluppato, affinato e completato negli anni successivi dalla SADE per garantire continuità tra l'Impianto Idroelettrico di Pelos<sup>9</sup>, con scarico a quota 683,50 m s.l.m., e gli impianti Idroelettrici Piave-S. Croce a Soverzene, a quota 390 m s.l.m., sfruttando in tal modo le risorse idriche dell'intera valle del Piave.

Tale complesso comprendeva:

- 6 dighe
  - ✓ *il bacino di testa di Pieve di Cadore sul F. Piave (anno costruzione 1949);*
  - ✓ *i bacini di Valle (1950) e Vodo (1960) sul T. Boite;*
  - ✓ *il bacino di Val Gallina (1951) sull'omonimo torrente;*
  - ✓ *il bacino di Pontesei sul T. Maè (1956);*
  - ✓ *il bacino sul T. Vajont (1960 sull'omonimo torrente);*
- 4 centrali
  - ✓ *Soverzene (anno costruzione 1951);*
  - ✓ *Gardona (1950);*
  - ✓ *Pontese (1960);*
  - ✓ *Colomber (1962).*

I serbatoi e le centrali vennero collegati tra loro da un sistema di circa 60 Km di gallerie in pressione finalizzate essenzialmente a convogliare le acque alla grande centrale di Soverzene, il cuore del sistema.

---

<sup>9</sup> Impianto realizzato sul finire degli anni 20 per sfruttare le acque dell'Ansiei tramite il serbatoio di Santa Caterina di Auronzo e le acque del Piave con il serbatoio del Comelico.

All'interno di questo complesso il bacino del Vajont era stato concepito come serbatoio di regolazione pluri-stagionale che poteva essere alimentato dalle acque in arrivo dal serbatoio di Pieve di Cadore, dalle acque del Maè e del T. Boite per tramite il serbatoio di Vodo ed infine dalle acque del T. Cellina: in sostanza il Vajont, per la sua posizione baricentrica e il grande volume d'invaso, avrebbe svolto il compito di regolatore dei deflussi del Piave e dell'Alto Cellina, migliorando sostanzialmente la qualità globale della produzione idroelettrica dei due sistemi e estendendo tali benefici a tutte le centrali di valle fino allo sbocco in pianura, dove, alla utilizzazione idroelettrica avrebbe fatto seguito quella industriale e, nei mesi estivi, quella irrigua aumentando notevolmente la disponibilità d'acqua per le colture del Trevigiano e del Pordenonese.

A seguito dell'evento catastrofico del 9 ottobre 1963, quando una enorme frana staccandosi dal monte Toc cadendo nel serbatoio del Vajont provocò la tracimazione della diga con i conseguenti, e ben noti, disastrosi effetti, lo schema della derivazione ha subito una radicale trasformazione perdendo l'impianto del Vajont completamente la funzione per cui era stato inizialmente concepito e realizzato.

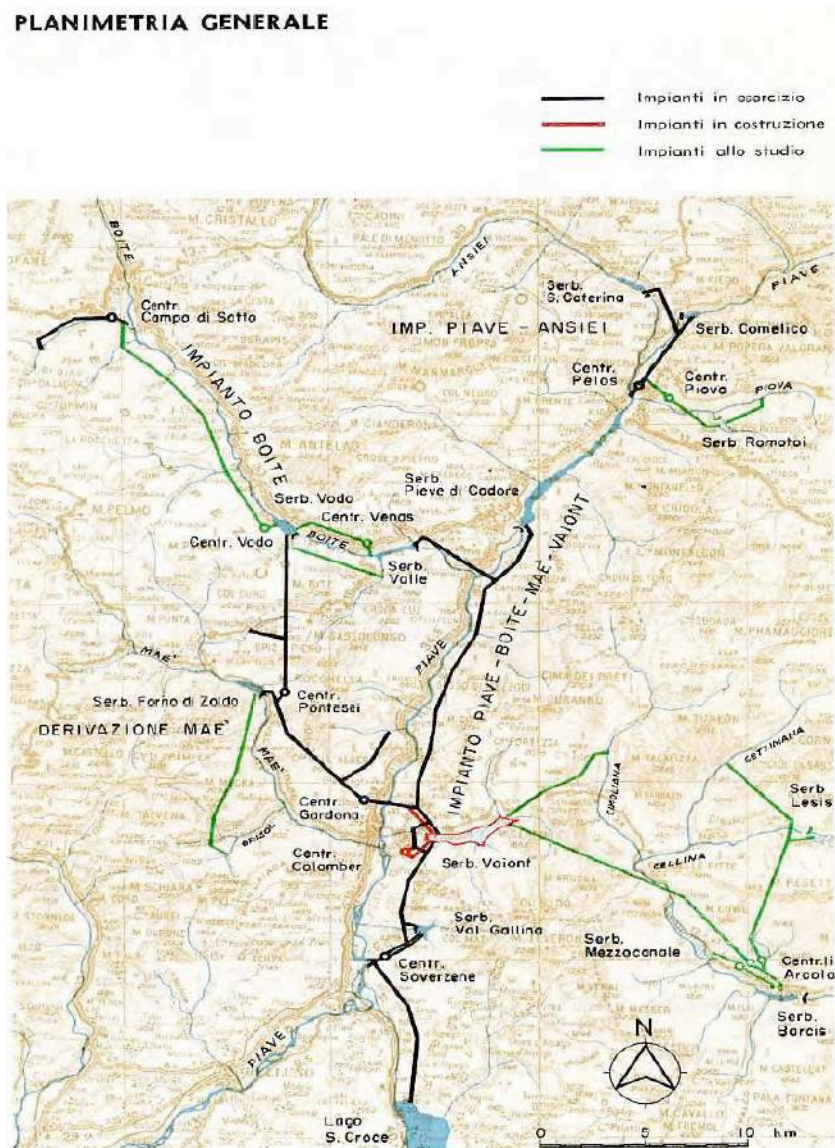


Figura 14 Rappresentazioni del complesso idroelettrico Piave-Boite-Maè-Vajont (Fonte: S.A.D.E. 1955)

La caduta della frana bloccò il corso del torrente Vajont determinando la formazione di tre laghi:

- il lago A, a ridosso della diga, che si esaurì l'anno dopo l'evento di frana;
- il lago B, nel mezzo di corpo di frana, che nel corso del tempo si ridusse a poco più di un acquitrino stagionale;
- il lago C, a monte della frana, dove, a seguito dell'evento franoso, erano rimasti circa 85 milioni di mc d'acqua dei 115 precedenti al disastro e il cui livello si era alzato di ben 14 m, passando da 700,30 m s.l.m. al momento della frana a 714 m s.l.m. circa.

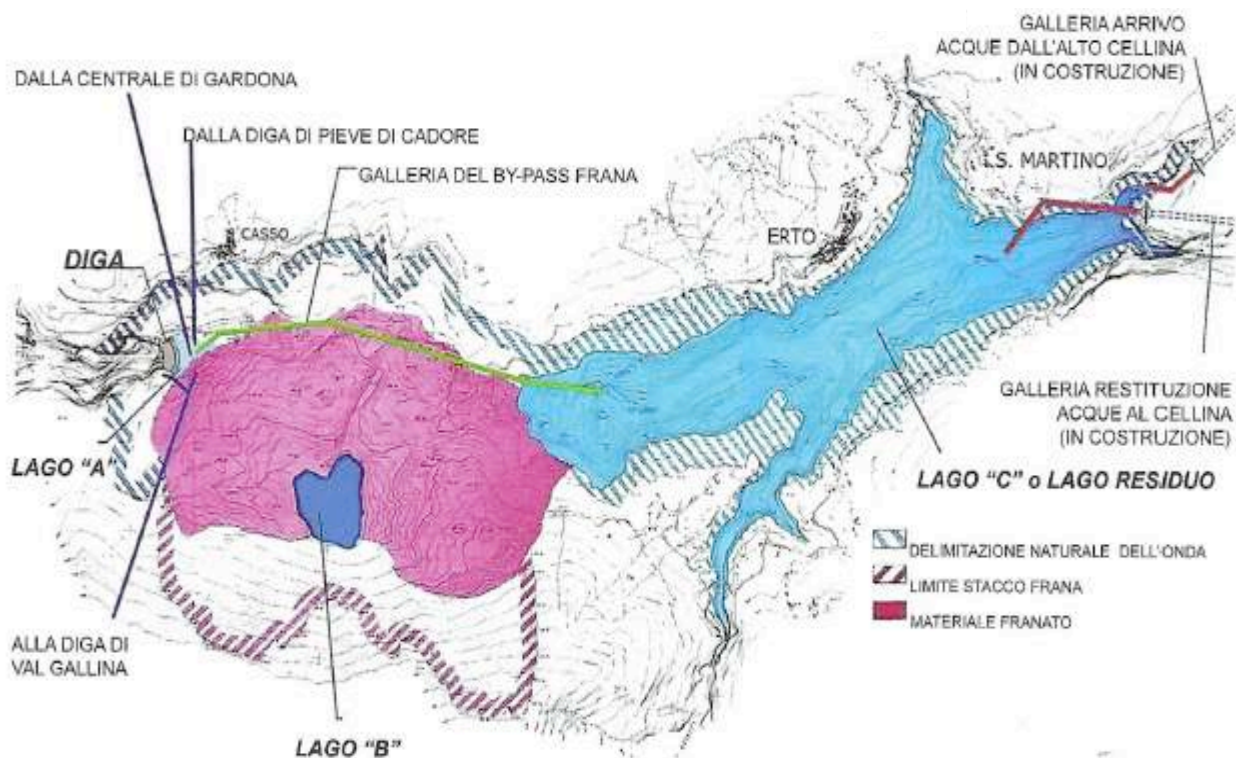


Figura 15: Situazione del bacino artificiale del Vajont dopo l'evento del 09-10-1963.

(Fonte: *La storia idraulica del "Grande Vajont"* di Luigi Rivis)

A seguito della caduta della frana, tutti gli imbocchi delle gallerie che potevano immettere o prelevare l'acqua del bacino erano stati resi inutilizzabili, compresi gli imbocchi di monte e di valle della galleria "sorpasso frana", manufatto che era stata realizzata nel 1961 dall'allora concessionaria S.A.D.E. per mantenere la continuità idraulica tra i due laghi in caso di caduta della frana.

Tutto ciò destò grande preoccupazione per l'impossibilità di controllare e regolare l'innalzamento naturale del lago residuo che, rimasto senza emissario, continuava a raccogliere le acque del suo bacino imbrifero, una situazione questa potenzialmente assai pericolosa per l'abitato di Erto e per gli insediamenti rimasti intorno al lago.

Questa grave situazione impose di predisporre immediatamente una serie di lavori per garantire la sicurezza del bacino del Vajont e delle zone limitrofe.

Si decise quindi di operare su due fronti:

- I. uno, di più veloce attuazione, ma provvisorio, che consisteva nell'asportazione meccanica dell'acqua del lago con delle pompe;
- II. l'altro, di più lunga e impegnativa attuazione, ma che poi sarebbe divenuto definitivo, che consisteva nel realizzare quelle opere atte a permettere alle acque di defluire liberamente, per gravità, sia verso il Piave sia verso il bacino del T. Cellina.

**Si riporta una breve descrizione delle operazioni effettuate per la messa in sicurezza della valle del Vajont, vista l'importanza che queste tutt'ora rivestono nel regimentare i deflussi idrici a valle della diga e quindi e soprattutto nel punto individuato per la costruzione dell'impianto in progetto.**

### ***La Stazione di Pompaggio***

Il primo intervento per la messa in sicurezza della valle fu quello di realizzare una stazione di pompaggio a funzionamento continuo in grado di evacuare circa 2,5 m<sup>3</sup>/s.

La stazione fu costruita a fianco della ex SS251 (*Strada Statale 251 della Val di Zoldo e Val Cellina*), ora SR251, in prossimità dello sbocco della Val Tuora, ad una quota di 756 m s.l.m.

Si optò per una stazione a doppio stadio dotata di:

- 10 elettropompe centrifughe ad asse inclinato telescopico posizionate lungo la sponda destra del bacino che immettevano su una apposita vasca (*le pompe erano disposte su appositi carrelli, movimentabili su scivoli, per permetterne la variazione nel pescaggio da quota 739 m s.l.m. a quota 720 m s.l.m.*);
- 14 elettropompe centrifughe di mandata, che, per tramite di 2 tubazioni metalliche riversavano l'acqua in una canaletta di legno (*posta qui a quota 847 m s.l.m.*) che si sviluppava verso il passo S. Osvaldo per poi scendere lungo il versante di Cimolais fino al rio Tremenegia dove le acque venivano immesse in alveo.

Al momento dell'entrata in funzione della stazione di pompaggio, il lago residuo era salito di 10 m, da 714 a 724 m s.l.m., quota alla quale corrispondeva un volume d'acqua di circa 100 milioni di mc. Grazie alla capacità di pompaggio della stazione non solo si riuscì a contenere l'aumento del livello ma anche ad abbassarlo.

L'impianto è rimasto in servizio per 7 mesi, fino a quando il livello del lago fu fatto scendere fine al limite di pescaggio delle pompe.

L'impianto è poi stato smantellato agli inizi del 1969.



Figura 29: L'impianto di pompaggio (inverno 1963/64).

### ***I Lavori definitivi verso Cimolais***

La S.A.D.E., nel progetto Grande Vajont, aveva in progetto due gallerie che avrebbero collegato il serbatoio del Vajont al torrente Cimoliana: a monte dell'abitato di Cimolais si sarebbe realizzata un'opera di presa per far confluire parte delle acque del torrente verso il serbatoio del Vajont, mentre verso valle un'altra galleria avrebbe avuto la funzione di alimentare un impianto idroelettrico sul T. Cellina.

La prima galleria sopra menzionata avrebbe avuto lo sbocco sul lago alla quota 721 m s.l.m., quindi praticamente alla quota di massimo invaso del bacino, mentre la seconda era prevista con un'opera di presa immersa a quota 640 m s.l.m. ed una paratoia di regolazione posta sulla strada carrozzabile nei pressi della località S. Antonio in Terenton.

Al momento della frana le due gallerie non erano funzionali perché realizzate solo in parte: la prima giungeva sino all'inizio della Val Tuora verso il passo S. Osvaldo, con una lunghezza di 991,34 m, la seconda terminava sotto il monte Cornetto.

Per mettere in sicurezza il bacino del T. Vajont si ritenne opportuno completare le due gallerie in modo da creare un opportuno canale di scolo verso cui convogliare in modo naturale (*per gravità*) le acque del lago.

La decisione di completare la galleria più alta, a quota 721 m, fu presa già pochi giorni dopo il disastro: già a novembre iniziarono gli scavi dei 2.200 m della galleria, caratterizzata da un diametro di 2,6 m.

Dato che era venuta meno la ragione per la quale questa galleria era stata prevista, cioè convogliare nel Vajont le acque dell'Alto Cellina, si decise di spostare la direzione da nord-est verso est (*percorso più breve*) in modo da poter convogliare le acque sul rio Tremenigia, affluente a sua volta del torrente Cimoliana.

Lo sbocco delle acque avveniva per tramite di una tubazione metallica da 1,60 metri di diametro che, scendendo lungo il versante del monte Cornetto, si immette in un apposito manufatto dissipatore.

Dopo la messa in sicurezza definitiva del bacino del T. Vajont, effettuata negli anni 80, quest'opera venne messa fuori servizio perché ritenuta non più necessaria: ad oggi pertanto questa galleria di scarico è inattiva e l'imbocco risulta murato.



Figura 16: La tubazione di scarico della Galleria quota 721 m s.l.m. che scende dal Monte Cornetto.

Parallelamente al completamento dello scarico a quota 721 m s.l.m., l'ENEL provvide al completamento della galleria di scarico a quota 640 m s.l.m.

Di questa galleria ne erano stati scavati circa 650 m, precisamente dall'imbocco principale posto a quota 640 m s.l.m. sino a poco oltre il pozzo paratoia, già realizzato in sponda sinistra della val Tuora nei pressi della confluenza con il torrente Vajont.

Tra l'imbocco e il pozzo della paratoia la SADE aveva già realizzato uno scarico sussidiario con soglia di imbocco a quota 675 m s.l.m.; lo scarico sussidiario consiste in un grande imbocco da 6,5 metri di altezza che con un raccordo a pipa si collega ad un pozzo verticale da 30 metri di altezza e di 3,6 metri di diametro.



Figura 31: Imbocco attivo galleria quota 640 m s.l.m.



Figura 32: Imbocco sussidiario attivo galleria a quota 675 m s.l.m.

Il tratto di galleria di scarico tra l'imbocco e lo scarico sussidiario fu realizzato con un diametro di 3,6 metri, mentre il tratto dallo scarico sussidiario stesso sino poco oltre il pozzo paratoia fu realizzato con un diametro di 4,4 metri.

Il tratto di nuova realizzazione di 2.920 metri fu scavato con un diametro inferiore e la galleria ebbe una sezione finale di rivestimento di 2,6 x 2,8 metri in roccia sana, ridotta a 2,5 x 2,5 metri nei tratti con roccia degradata.

Lo sbocco della galleria avviene sul T. Cimoliana per tramite di un apposito scivolo dotato di dissipatore ed è posto poco a valle dell'abitato di Cimolais.

La galleria viene attualmente impiegata come scarico funzionante ed è dotata di apposita paratoia, posizionata in un pozzo profondo 100 m, che permette la regolazione del deflusso.

Tale galleria, caratterizzata da una pendenza del 0,1%, è in grado di far defluire in condizioni di moto uniforme a pelo libero una portata di circa 15 m<sup>3</sup>/s.



Figura 33: Lo scivolo di scarico che riversa nel Torrente Cimoliana.

### ***I Lavori definitivi verso il Piave***

Per riportare il torrente Vajont nel suo naturale sbocco a valle della diga, verso il Piave, apparve opportuno utilizzare gli oltre 2 Km della "galleria di sorpasso frana" che erano già stati scavati in destra orografica nel 1961.

Per attuare questo fu stato necessario realizzare 3 pozzi verticali collegati alla sottostante galleria di by-pass per permettere all'acqua di riversarsi nella galleria stessa: per eseguire questo lavoro fu

fatta arrivare una macchina specifica dalla Germania per forare la galleria di by-pass e posare così dei tubi metallici da 800 mm di diametro attraverso il materiale franato.

Per far quindi defluire l'acqua nella galleria di "sorpasso frana" furono attuate le operazioni di seguito elencate:

- I. dalla paratoia di chiusura della galleria Pieve-Vajont furono eseguite diverse perforazioni per iniettare cemento direttamente nella galleria di "sorpasso frana" e quindi chiudere definitivamente lo sbocco della stessa immediatamente a monte della diga, creando in tal modo una vasca di accumulo;
- II. fu scavato parallelamente alla galleria di "sorpasso frana", a cavallo della diga, il cunicolo di spillamento per scaricare le acque drenate direttamente nella forra poco a valle del ponte tubo a quota 607,91 (*cunicolo caratterizzato da uno sviluppo di circa 200 m e da un diametro di 2,3 m*);
- III. dalla paratoia di intercettazione del ponte tubo, in destra idrografica, fu costruita una galleria di passaggio che si sviluppava per più di 150 m verso monte: da questa galleria furono poi effettuate diverse perforazioni del diametro di 0,22 m in modo da andare ad intercettare il cielo della galleria di sorpasso. Su queste perforazioni furono fissati dei tubi che andavano quindi a scaricare l'acqua presente nella galleria di by-pass sul nuovo cunicolo di spillamento costruito appositamente.

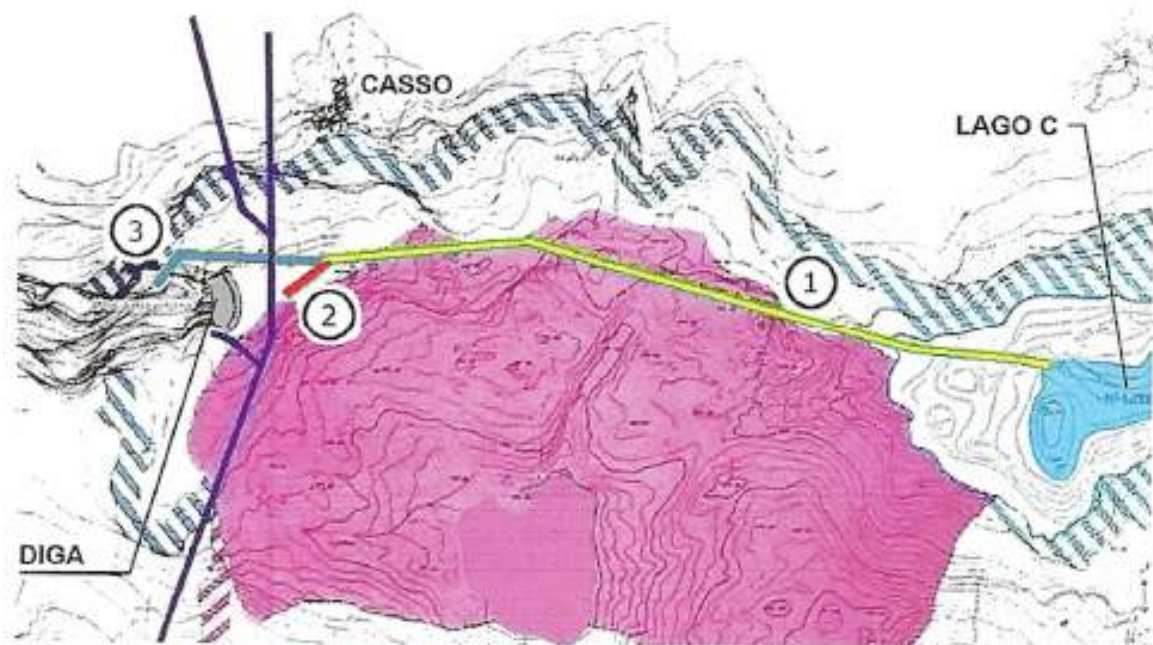


Figura 34: Il by-pass di collegamento tra il lago C e l'alveo del Vajont a valle della diga

Legenda: (1) l'ex galleria di "sorpasso frana", (2) il vecchio sbocco della galleria di sorpasso, poi chiuso con iniezioni cementizie (vedi punto I); (3) la nuova galleria che aggira la diga.

(Fonte: *La storia idraulica del "Grande Vajont"* di Luigi Rivis)

Grazie a questa soluzione, a partire dall'agosto del 1964, le acque del lago residuo poterono sfogare nella galleria di sorpasso per tramite dei tre camini da 800 mm, e da qui fatta drenare tramite gli spillamenti sul cunicolo di spillamento per essere poi scaricata direttamente sul greto del Vajont a valle della diga, rendendo in tal modo non più necessaria l'attività della stazione di pompaggio e mettendo in (parziale) sicurezza il lago.

Grazie a questa soluzione il lago, nel giro di poche settimane, fu abbassato fino alla soglia del suo imbocco a quota 624,00 m s.l.m.

**Questa situazione è rimasta tale fino agli inizi degli anni 80, quando venne deciso di dare una sistemazione definitiva alle opere di scarico verso il Piave.**

L'imbocco è stato ingrandito e rialzato di una decina di metri portandolo a 635,00 m s.l.m.: una breve galleria in discesa lo raccorda con la sottostante galleria di "sorpasso frana", a valle del vecchio imbocco che sarà poi chiuso.

L'imbocco è stato dotato inoltre di due paratoie di sicurezza per consentire eventuali lavori di manutenzione sullo stesso.

Contemporaneamente anche a valle, nella zona della diga, sono stati eseguiti lavori nel tratto della galleria di scarico costruita nel 1964 e che aggira la diga: la galleria è stata notevolmente ampliata portandola allo stesso diametro di quella di sorpasso, cioè da 2,5 a 4,5 m e il suo sbocco allontanato ulteriormente dal ponte tubo, potandolo più a valle.



Figura 35: L'attuale imbocco galleria posto a quota 635 m s.l.m.



Figura 17: Punto di sbocco della galleria di sorpasso a valle del ponte tubo.

**Quanto evidenziato risulta di fondamentale importanza per comprendere come le opere di messa in sicurezza hanno profondamente alterato il regime idrologico del torrente a valle della diga del Vajont.**

**L'attuale configurazione idraulica fa sì che il lago "C" si comporti come una grande vasca di laminazione, che, assieme all'opera di captazione, regola i deflussi in condizioni idrologiche normali (*portate ordinarie*) ma ancora di più in occasione degli eventi idrologici estremi (*eventi di piena*).**

A titolo informativo si riporta di seguito una planimetria dell'idrografia del bacino del T. Vajont con evidenziate le opere di scarico del lago residuo "C" e la grande derivazione "Piave-Boite-Maè".

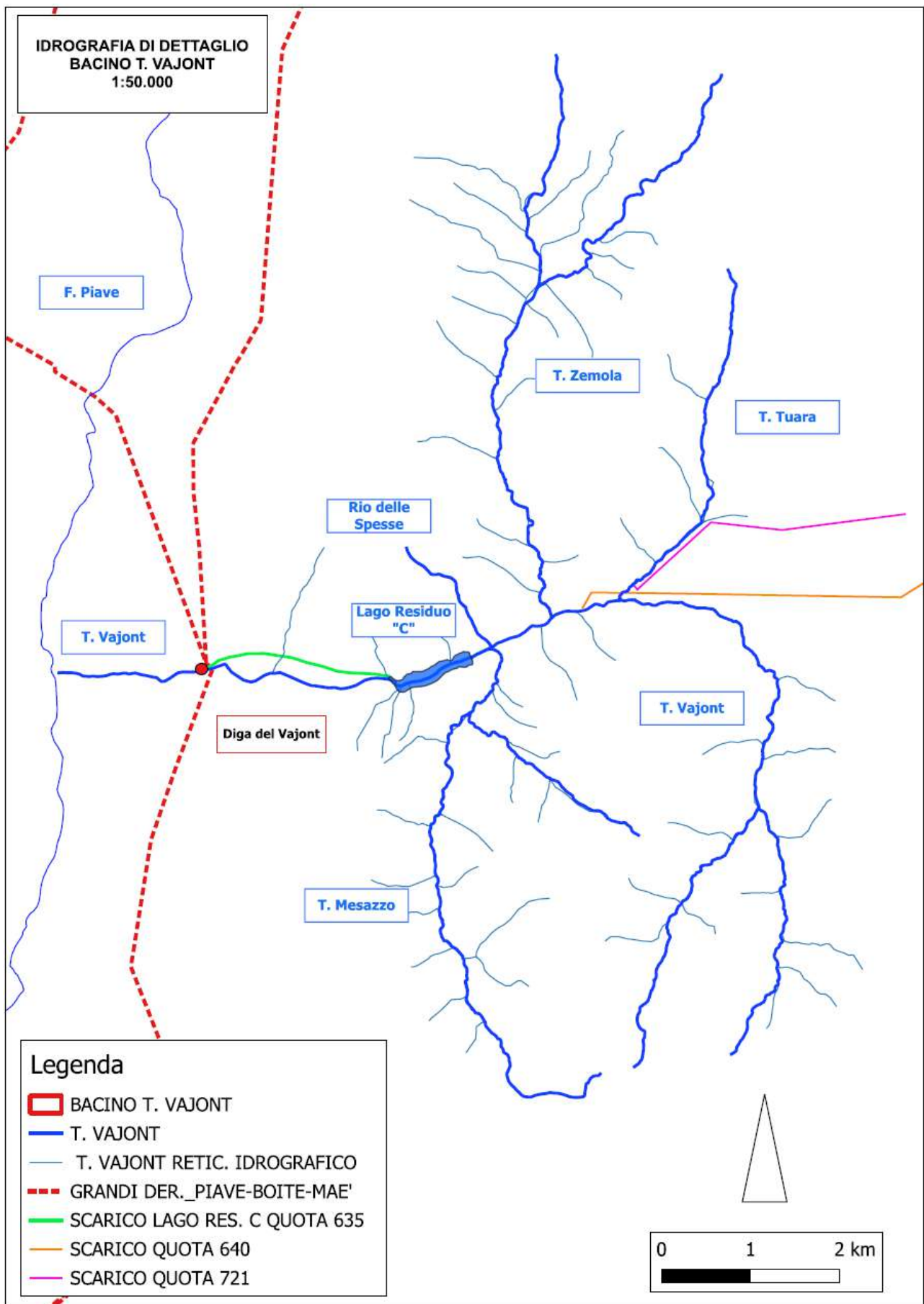


Figura 18: Idrografia di dettaglio del Torrente Vajont.

#### 4. In merito alla componente qualità dell'aria ed emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere

---

**In merito alla componente qualità dell'aria ed emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere**, si legge che per la realizzazione delle opere e scavi vengono stimati circa 14.000 mc di volumi di materiale di smarino dei quali circa 4000 mc provenienti dall'area di cantiere dell'opera di presa ed i restanti dall'area di cantiere della centrale (pagg. 52 e 55 della *Studio preliminare ambientale settembre 2025*).

*...omissis...*

dei mezzi di cantiere. Si chiede di fornire una valutazione quantitativa del numero dei mezzi in transito (mezzi/die; mezzi/ora) lungo le due viabilità interessate in entrata/uscita dai cantieri verso i luoghi di destinazione; conseguentemente una valutazione delle emissioni in atmosfera (polveri e gas) generate dal traffico di cantiere in particolare in attraversamento dei centri abitati di Erto-Casso e Longarone.

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dr. For. Filippo Tonion della società T.R.E.E. che ha eseguito le verifiche sulla valutazione delle emissioni in atmosfera generate dal traffico di cantiere.

Tale elaborato è stato redatto sulla base del cronoprogramma che si allega con il dettaglio giornaliero dei mezzi, da e per il cantiere, con l'individuazione dei 2 siti di conferimento del materiale di risulta degli scavi che sono:

- la "Cava in Località Pascoli a Codissago (Longarone) dell'Impresa Olivotto srl
- "ex Cava Marsor" a Castellavazzo (Longarone) dell'Impresa Cool Gessi srl

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

#### 5. In merito alla componente rumore

---

**In merito alla componente rumore**, visto quanto illustrato nello "*Studio preliminare ambientale datato settembre 2025*" va sottolineato che il presente parere fa riferimento all'ambito definito dalla normativa di settore in materia di inquinamento acustico che non riguarda in particolare i possibili effetti sulla componente naturalistica.

Si ritiene tuttavia opportuno che, al fine di confermare l'effettiva trascurabilità della rumorosità prodotta dalle opere in progetto una volta avviate a regime, sia eseguita una campagna di misurazione, anche per tramite di un rilievo puntuale in posizione ricettore-orientata, di durata rappresentativa dei fenomeni sonori (indicativamente almeno 20 minuti), sia in *ante-operam*, al fine di caratterizzare il clima acustico esistente, sia in *post-operam*, durante il funzionamento ordinario dei nuovi manufatti.

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dr. Fabio Mascherin che in data 19 marzo 2026 ha eseguito le rilevazioni *ante-operam* come concordato con codesto ente.

### **ALLEGATO 03 – MONITORAGGIO ACUSTICO – FASE ANTE OPERAM – FABIO MASCHERIN ACUSTICA AMBIENTALE**

#### **6. In merito alla questione che Welly Red srl sia in liquidazione**

---

Oltre quanto sopra riportato si segnala che secondo la procedura di processo (**PP 21.01** Ed. 3- Rev. 5 – 08.01.24) della *SOS Valutazioni e Pianificazione VIA e VAS* prevista dal Sistema Qualità ISO9001 di cui ARPA FVG ha ottenuto la certificazione, per ogni avvio di pratica, viene compilata una anagrafica della Ditta Proponente. In occasione di tale attività, alla consultazione di siti di visura camerale (<https://www.ufficiocamerale.it/8656/welly-red-srl-in-liquidazione?srsltid=AfmBOooqUSGnnCjCH2O2Tkg-L9DAUgRmlNfN4nFA4xDaKMAL28NUoYR7>) risulta che la ditta Welly R.E.D. Srl sia in liquidazione.

Come già verificato in fase di presentazione della procedura di Screening Ambientale la società Welly Red srl che era in liquidazione nel mese di febbraio 2026 è tornata "in bonis".

Si conferma quindi che la società non è più in liquidazione.

- REGIONE DEL VENETO - Area Tutela e Sicurezza del Territorio  
- con nota prot. 163746 del 13 marzo 2026;

1. In merito agli aspetti programmatici

**ASPETTI PROGRAMMATICI**

1. In considerazione delle opere previste sul territorio della Regione Veneto, sia integrata la documentazione con l'analisi di coerenza con la pianificazione territoriale, urbanistica e di settore e con un inquadramento dei vincoli ivi presenti;

A seguire di analizzano i vincoli presenti nelle aree interessate dalle opere in Regione del Veneto – Comune di Longarone (BL) per la verifica della coerenza con la pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

1.1 Vincolo Paesaggistico art. 142 Dlgs 42/2004

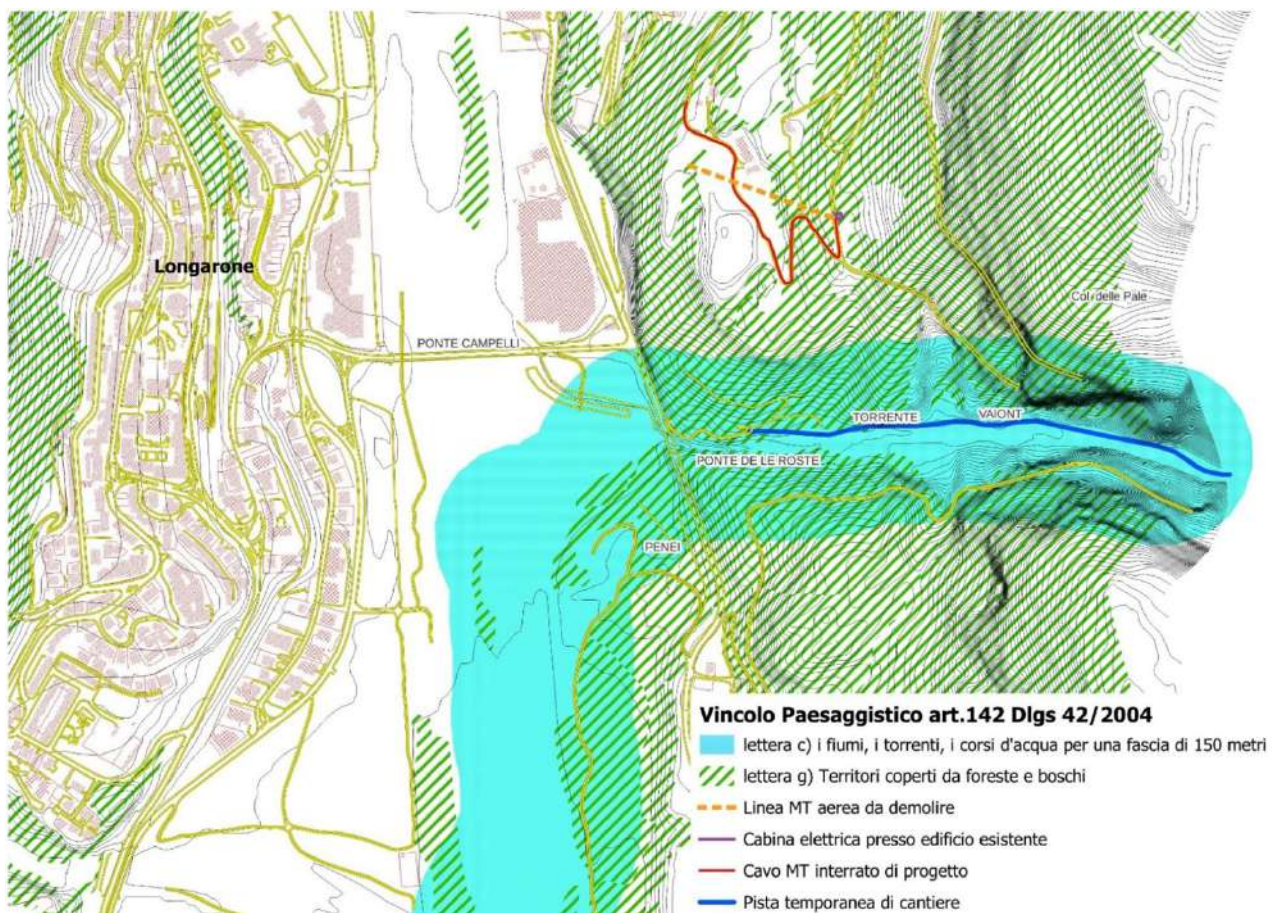
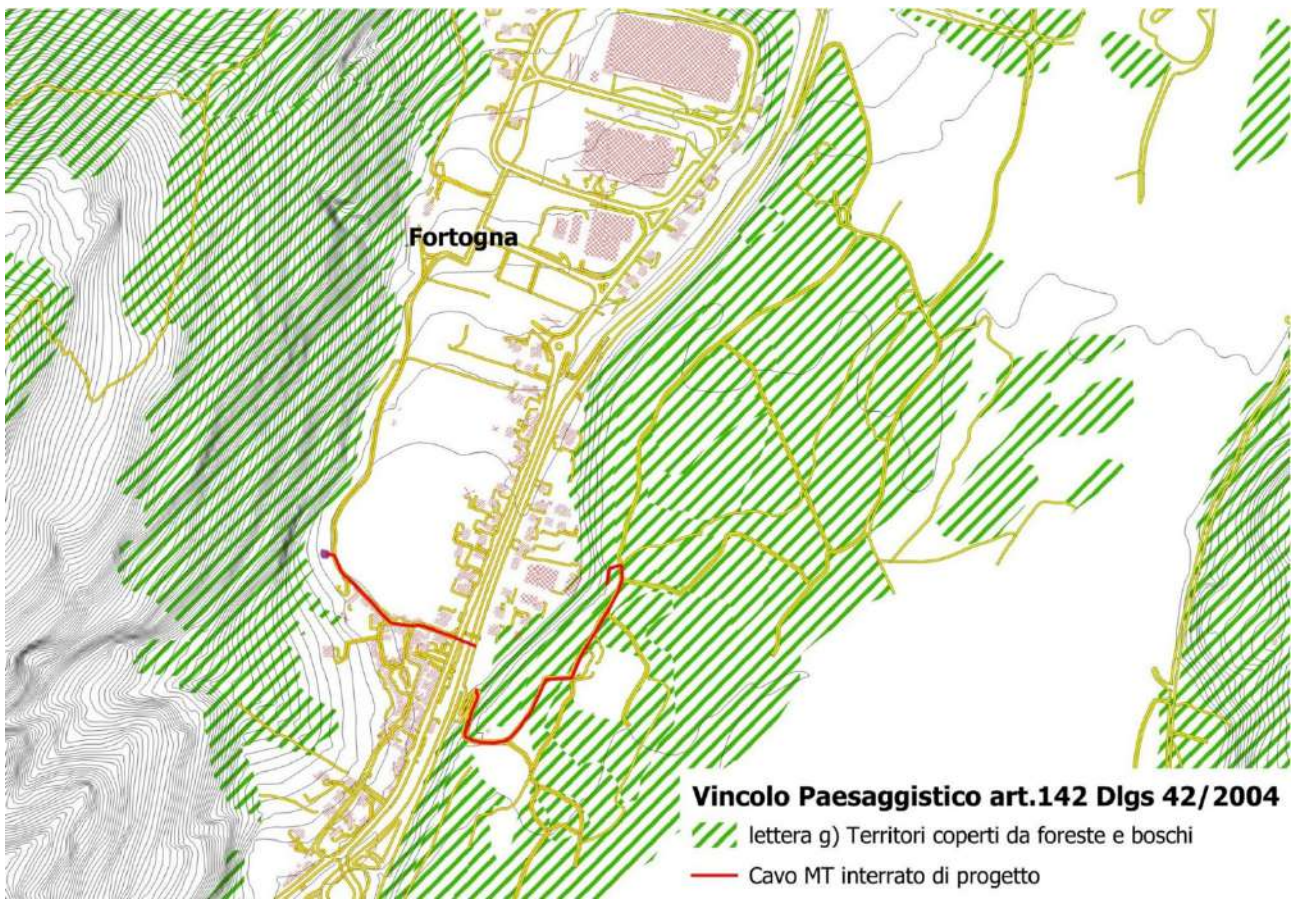


FIGURA 38: Vincolo Paesaggistico art.142 Dlgs 42/2004 relativo all'area dove è prevista la pista temporanea di accesso all'area di cantiere (linea blu) e alla stesura del primo tratto di cavo interrato di MT (linea rossa). La linea aerea MT (linea arancione) verrà demolita



*FIGURA 39: Vincolo Paesaggistico art.142 Dlgs 42/2004 relativo all'area dove è prevista la alla stesura del secondo tratto di cavo interrato di MT (linea rossa).*

## 1.2 Vincolo idrogeologico RD 3267/1923

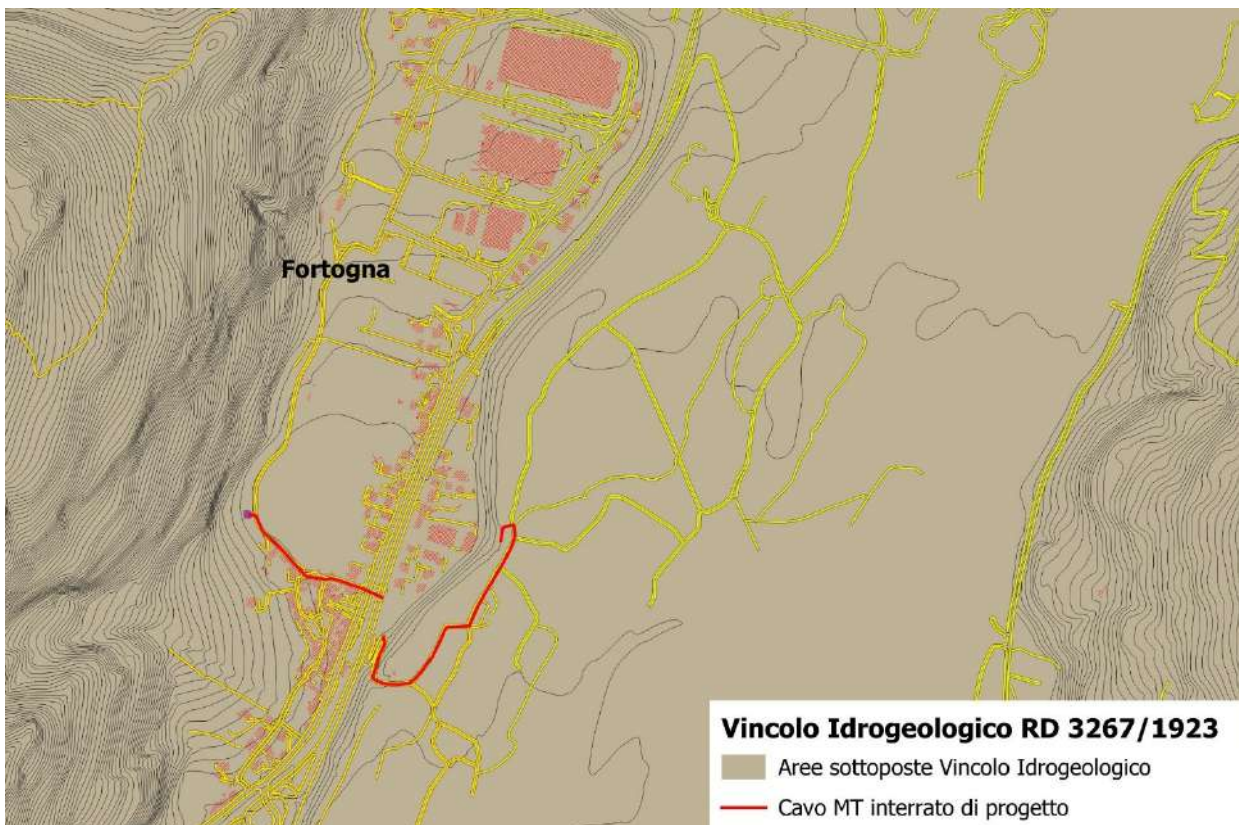
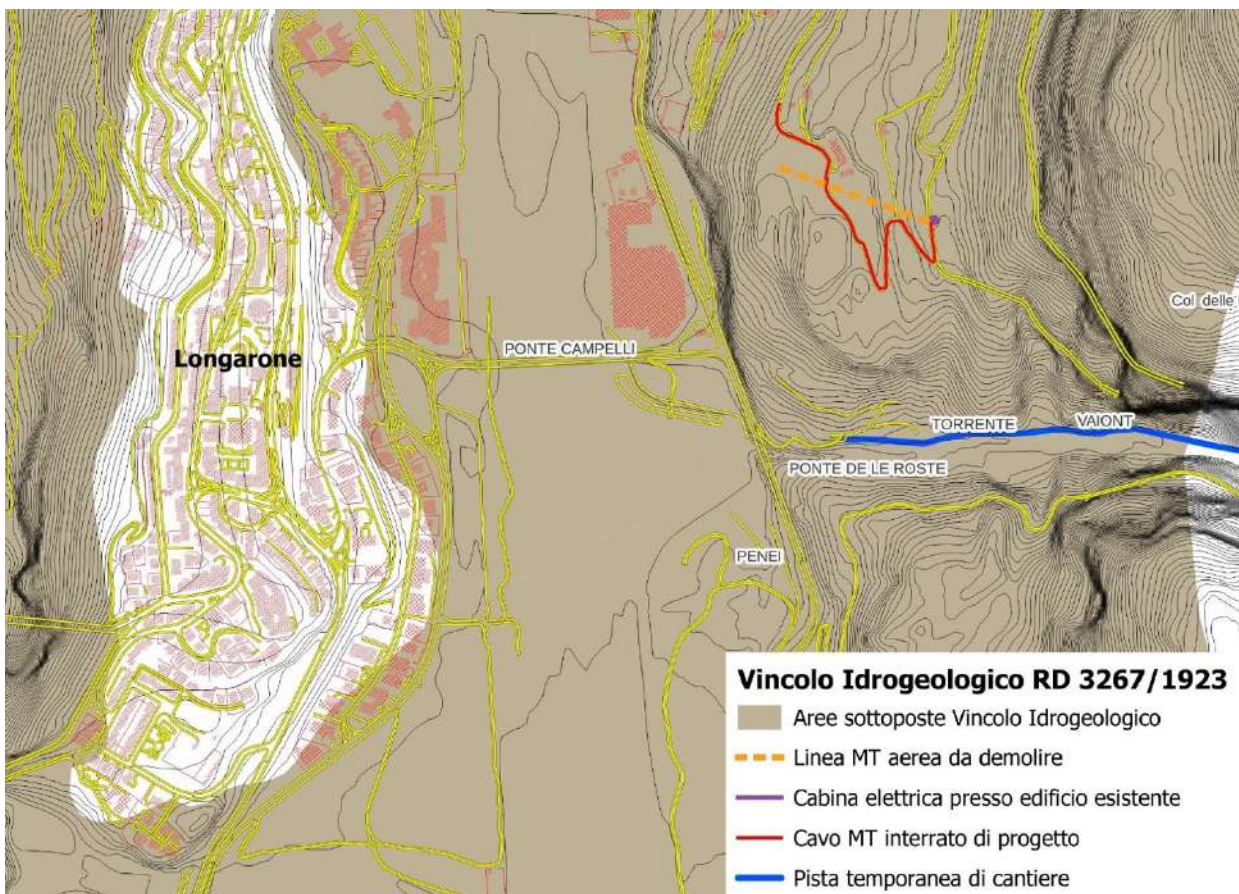


FIGURE 40 e 41: Le aree dove sono previste le opere ricadono interamente all'interno del Vincolo Idrogeologico

### 1.3 PGRA - Distretto delle Alpi Orientali

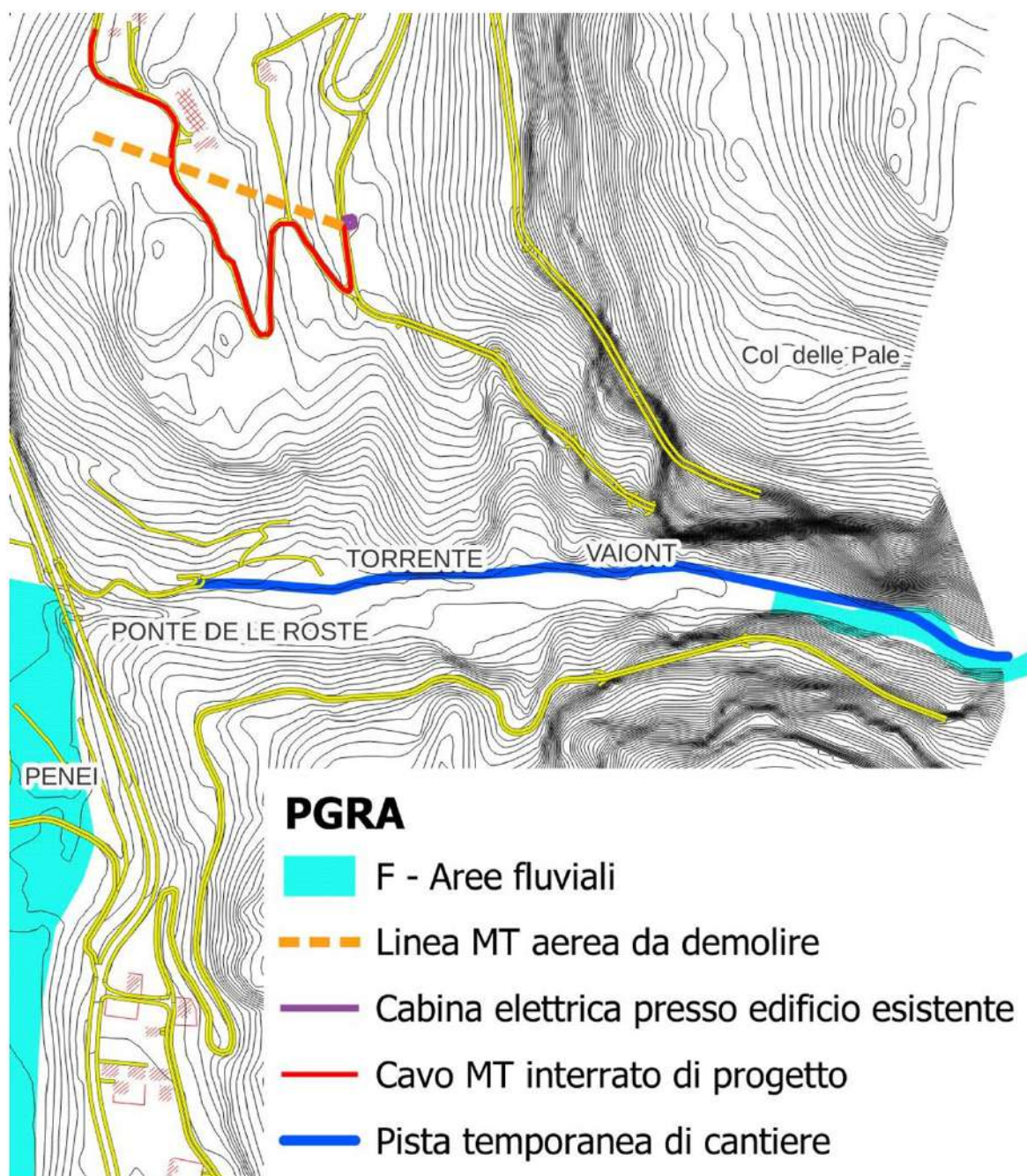


FIGURA 42: Solamente un tratto di circa 100 metri di pista temporanea di cantiere ricade all'interno delle Aree fluviali.

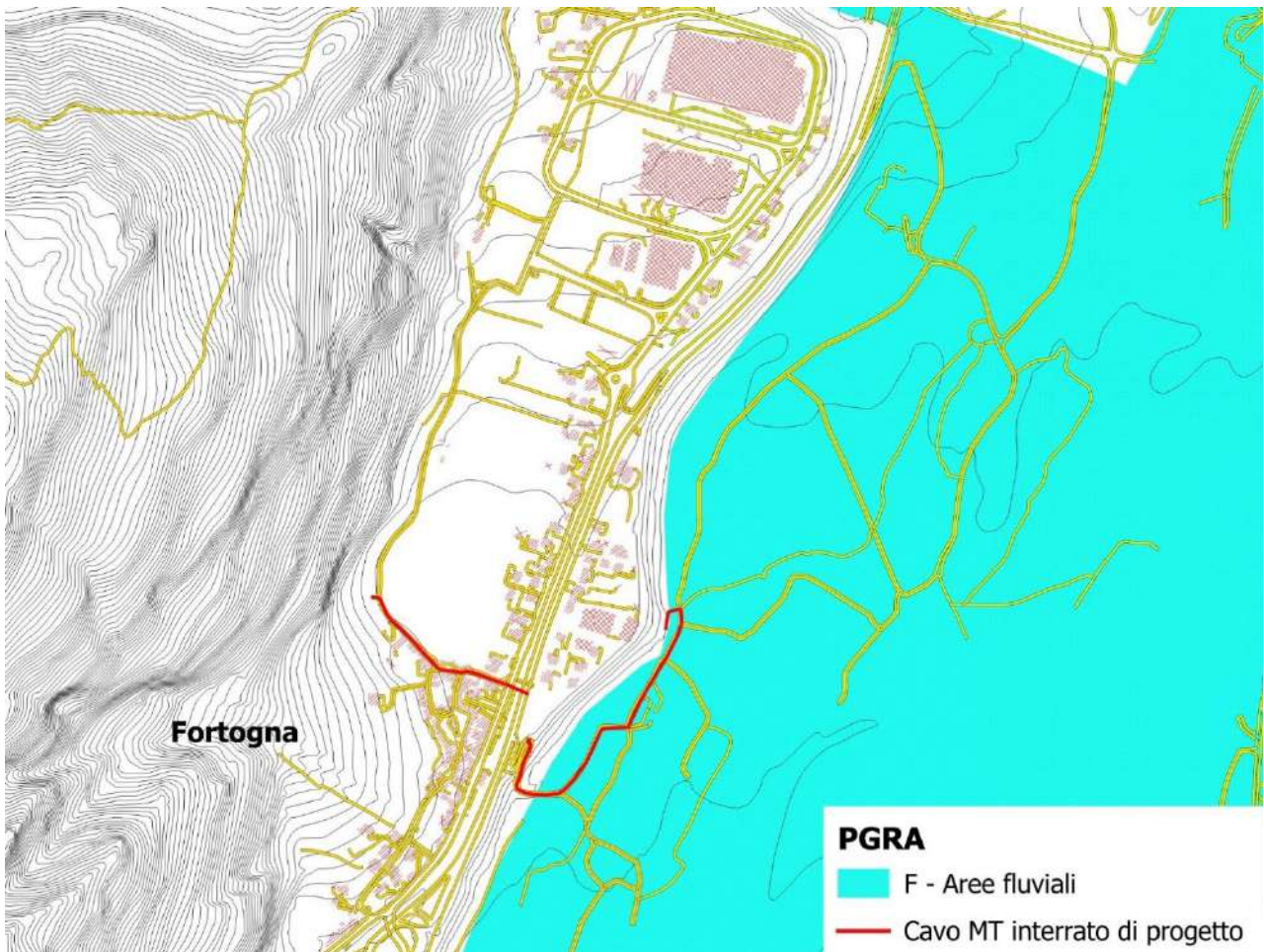


FIGURA 43: Un tratto di viabilità esistente su cui verrà posato il cavo MT ricade all'interno delle Aree fluviali.

#### NTA del PGRA

Gli interventi nelle Aree Fluviali non devono determinare:

1. riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico;
2. situazioni di pericolosità in caso di sradicamento o trascinarsi di strutture o vegetazione da parte delle acque.

## 1.4 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)

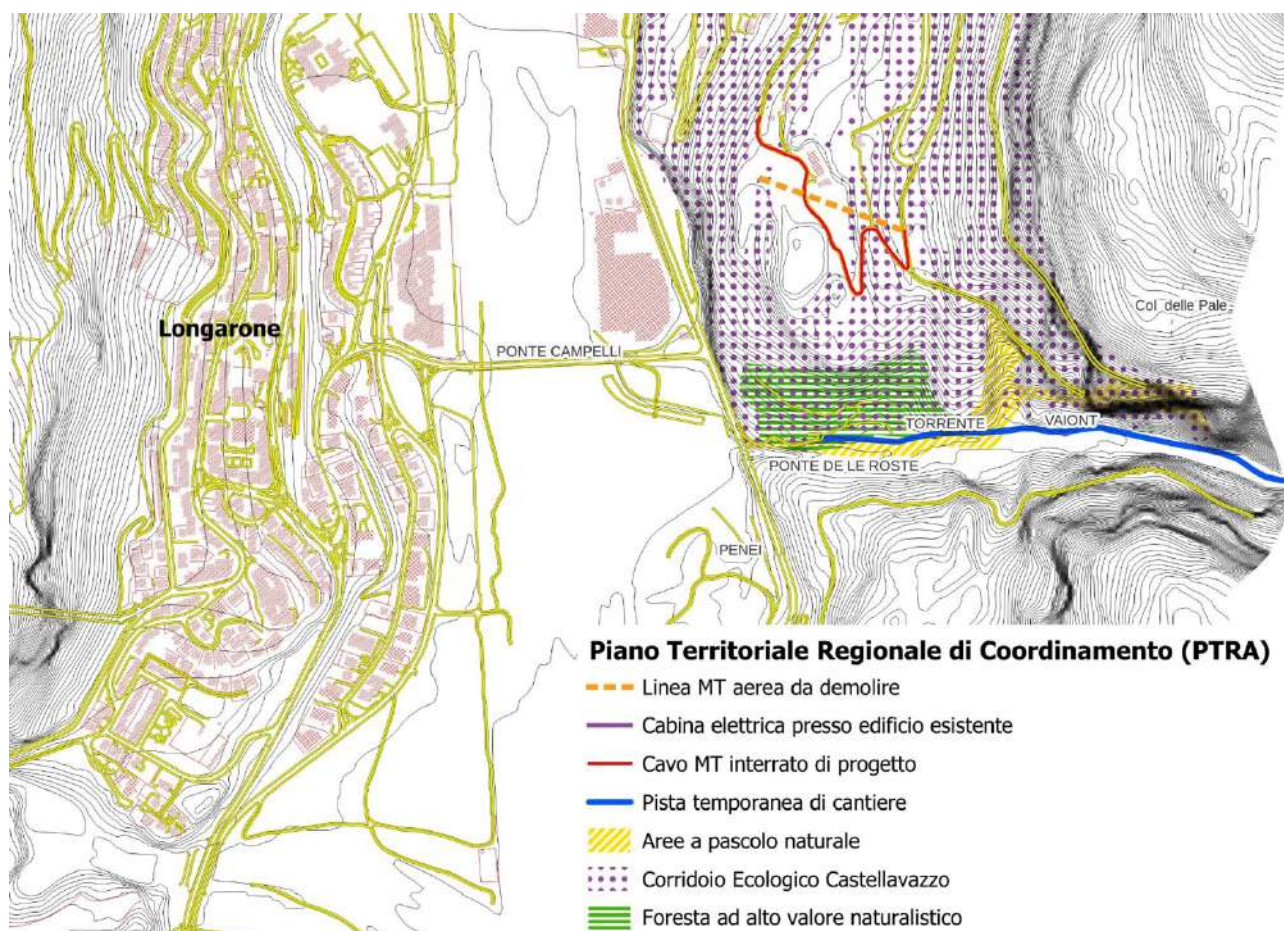


FIGURA 44: Uso del suolo nell'area interessata dalla realizzazione della pista temporanea di cantiere e dal cavo MT interrato (dati PTRC)

Di seguito gli Obiettivi operativi del PTRC che possano essere attinenti con le opere in progetto.

2.1 – Favorire interventi finalizzati alla conservazione della biodiversità;

2.4 – Tutelare il paesaggio agro-forestale storico culturale;

3.2 – Incentivare l'uso di risorse rinnovabili per la produzione di energia.



Promuovere la qualità ecologica e paesaggistica delle nuove strutture insediative a carattere economico-produttivo, tecnologico o di servizio attraverso la realizzazione di sistemi semi-naturali che possano contribuire alla funzionalità ecologica.

#### 1.6 P.A.T. Longarone – Variante 1 (territorio di Castellavazzo)

Il PAT suddivide il territorio in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) individuati per caratteristiche geomorfologiche, ambientali, paesaggistiche, insediative ed identitarie omogenee e riconoscibili. Le aree interessate dalla strada di cantiere ricadono

- A.T.O. 3c “Nuclei terrazzati maggiori”
- A.T.O. 7 “Ambito del bosco e della montagna”

Tali aree vengono classificate, nella carta della Trasformabilità del PAT come:

- unità paesaggistica “dei boschi di latifoglie”
- unità paesaggistica “dei corsi d’acqua, golene, ambiti fluviali e lacuali”



#### UNITA' PAESAGGISTICHE (art.16)

-  U.P. dei corsi d'acqua, golene, ambiti fluviali e lacuali
-  U.P. dei boschi di latifoglie

#### VALORI E TUTELE

-  Area nucleo (Core area) (art.8)

FIGURA 46: Estratto della Carta della trasformabilità del PAT

Per l'U.P. dei Boschi di latifoglie il PAT prevede:

1. Favorire azioni tese alla manutenzione e al miglioramento ecologico e produttivo, attraverso attività selvicolturali condotte secondo i principi della gestione forestale sostenibile;
2. Impedire iniziative che ne possano compromettere l'integrità;
3. Consentire attività (piste forestali, teleferiche, eventuali tagli, ecc.) che possano facilitare il raggiungimento di tali obiettivi o comunque non li ostacolino;
4. Gli interventi che possano compromettere la consistenza o la struttura del bosco siano sempre eseguiti con attenzione agli spazi di intervisibilità, cercando di favorire la permanenza di quinte arboree;

### 1.7 Piano degli Interventi (P.I.) – Variante 1

Le aree di intervento ricadono in:

- Area di connessione naturalistica (Buffer zone)” (art. 5.4 n.t.a.);
- zona AB “Ambiente boscato” (art. 5.12 n.t.a.);
- zona AA “Ambiente agricolo e pascolivo” (art. 5.13 n.t.a.)
- zona AF “Ambiente fluviale” (art. 5.16 n.t.a.)

Di seguito per ogni Zona vengono definite le ammissibilità, i divieti e le prescrizioni che possono essere attinenti con le opere in progetto.

ZONA	PRESCRIZIONI D'USO
Area di connessione naturalistica (Buffer zone)” (art. 5.4 n.t.a.)	Gli interventi ammessi dovranno comunque garantire il mantenimento delle possibilità di connessione naturalistica esistenti e della funzionalità ambientale, praticando, ove possibile, forme di uso del suolo compatibili con la conservazione ed il miglioramento dell'ambiente.
Zona AB “Ambiente boscato” (art. 5.12 n.t.a.)	Gli interventi che possono alterare la consistenza o la struttura dei boschi di antico impianto, ovvero governati a bosco da almeno 50 anni, siano sempre eseguiti con attenzione agli spazi di intervisibilità, cercando di favorire la permanenza di quinte arboree.
	Non sono ammessi scavi, movimenti di terra e bonifiche salvo manutenzioni e adeguamenti della rete idraulica e sentieristica realizzati, ove possibile, con tecniche di ingegneria naturalistica
Zona AF “Ambiente fluviale” (art. 5.15 n.t.a.)	In caso di presenza di boschi ripariali sono consentite le sole opere di manutenzione e di reimpianto, salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di sicurezza idraulica ed idrogeologica.

## Segue l'analisi della coerenza con la pianificazione territoriale, urbanistica.

Vengono di seguito messi a confronto le azioni di progetto (in questo caso unicamente la pista temporanea di cantiere) con gli obiettivi, le direttive e gli indirizzi nonché le prescrizioni d'uso previste dagli strumenti di programmazione territoriale, di tutela ed urbanistici presi precedentemente in considerazione che sono:

- PGRA
- PTRC del Veneto
- PTCP di Belluno
- P.A.T. Longarone
- P.I. di Longarone

Verranno presi in considerazione solamente gli obiettivi, le direttive, gli indirizzi e le prescrizioni d'uso che sono state evidenziate precedentemente nei paragrafi relativi al quadro pianificatorio e vincolistico.

### Scala di valutazione della coerenza

La valutazione viene effettuata attraverso 3 diversi gradi di coerenza cui si aggiunge un'ulteriore categoria di assenza di relazione fra gli obiettivi.

LEGENDA	
<b>C</b>	<b>Obiettivi/Azioni COERENTI</b> Coerenza tra due obiettivi/azioni interpretata come esistenza di correlazione dirette, intrinseche ed attinenti tra gli obiettivi/azioni, possibilità di implementazione reciproca dell'obiettivo/azione;
<b>CP</b>	<b>Obiettivi/Azioni COERENTI PARZIALMENTE</b> Coerenza tra due obiettivi/azioni intesa come relazione parziale o indiretta tra gli obiettivi/azioni, quindi possibilità di attinenza parziale e di non correlabilità
<b>NC</b>	<b>Obiettivi/Azioni NON COERENTI</b> Incoerenza tra gli obiettivi/azioni intesa come contraddizione e/o conflitto di previsione o finalità
-	<b>Obiettivi/Azioni NON CORRELABILI</b> Assenza di correlazione tra obiettivi/azioni che tuttavia non si pongono in conflitto o contraddizione uno con l'altro

Strumento	Obiettivo/Prescrizione	Valutazione coerenza	Commento
PGRA	Gli interventi non devono comunque determinare riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico	C	La pista di cantiere è comunque un'opera provvisoria che non ostacola il deflusso né la capacità di invaso
	Gli interventi non devono comunque determinare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento o trascinarsi di strutture o vegetazione da parte delle acque	C	Non si prevedono strutture ulteriori oltre al sedime della pista temporanea di cantiere. La eventuale vegetazione che potrebbe essere interessata dal tratto stradale verrà rimossa completamente
PTRC del Veneto	Favorire interventi finalizzati alla conservazione della biodiversità	-	Le opere non sono pertinenti con tale prescrizione
	Tutelare il paesaggio agro-forestale storico culturale	C	La realizzazione della pista temporanea di cantiere non inficia il valore del paesaggio agro-forestale
	Incentivare l'uso di risorse rinnovabili per la produzione di energia	CP	La pista temporanea di cantiere serve per le lavorazioni relative alla realizzazione di un impianto idroelettrico
PTCP di Belluno	Tutelare le aree agricole di pregio mantenendone la biodiversità e le specificità delle produzioni agricole di pregio, coniugando gli aspetti economici-produttivi con quelli paesaggistici ed ambientali	-	Le opere non sono pertinenti con tale indirizzo
	Incrementare la funzione dello spazio agricolo come zona di transizione attraverso la diffusione	-	Le opere non sono pertinenti con tale indirizzo

	nelle aree periurbane di sistemi naturali (siepi, boschetti...) caratterizzati da specie autoctone e funzionalità ecologica		
	Promuovere la qualità ecologica e paesaggistica delle nuove strutture insediative a carattere economico-produttivo, tecnologico o di servizio attraverso la realizzazione di sistemi semi-naturali che possano contribuire alla funzionalità ecologica	-	Le opere non sono pertinenti con tale indirizzo

Strumento	Obiettivo/Prescrizione	Valutazione coerenza	Commento
P.A.T. Longarone l'U.P. dei Boschi di latifoglie	Favorire azioni tese alla manutenzione e al miglioramento ecologico e produttivo, attraverso attività selvicolturali condotte secondo i principi della gestione forestale sostenibile	-	Le opere non sono pertinenti con tale prescrizione d'uso
	Impedire iniziative che possano compromettere l'integrità del bosco	C	Per la realizzazione della pista temporanea di cantiere si avrà l'accortezza di evitare quanto più possibile di sacrificare individui arborei e arbustivi
	Consentire attività (piste forestali, teleferiche, eventuali tagli, ecc.) che possano facilitare il raggiungimento dei precedenti obiettivi o comunque non li ostacolano	C	La realizzazione della pista temporanea di cantiere sicuramente non ostacola gli obiettivi di tutela dell'habitat boschivo
	Gli interventi che possano compromettere la consistenza o la struttura del bosco siano sempre eseguiti con attenzione agli spazi di	C	La realizzazione della pista temporanea di cantiere non comprometterà assolutamente la

	intervisibilità, cercando di favorire la permanenza di quinte arboree		consistenza o la struttura del bosco
P.I. di Longarone Area di connessione naturalistica (Buffer zone)" (art. 5.4 n.t.a.)	Gli interventi ammessi dovranno comunque garantire il mantenimento delle possibilità di connessione naturalistica esistenti e della funzionalità ambientale, praticando, ove possibile, forme di uso del suolo compatibili con la conservazione ed il miglioramento dell'ambiente.	C	La pista temporanea di cantiere garantisce la possibilità di connessione naturalistica in quanto non rappresenta fisicamente una barriera. La funzionalità ambientale verrà completamente mantenuta in quanto non ci sarà perdita di habitat
P.I. di Longarone Zona AB "Ambiente boscato" (art. 5.12 n.t.a.)	Gli interventi che possono alterare la consistenza o la struttura dei boschi di antico impianto, ovvero governati a bosco da almeno 50 anni, siano sempre eseguiti con attenzione agli spazi di intervisibilità, cercando di favorire la permanenza di quinte arboree	C	La realizzazione della pista temporanea di cantiere non comprometterà assolutamente la consistenza o la struttura del bosco
	Non sono ammessi scavi, movimenti di terra e bonifiche salvo manutenzioni e adeguamenti della rete idraulica e sentieristica realizzati, ove possibile, con tecniche di ingegneria naturalistica	NC	La realizzazione della pista temporanea di cantiere necessiterà ovviamente di minimi movimenti terra.
P.I. di Longarone Zona AF "Ambiente fluviale" (art. 5.15 n.t.a.)	In caso di presenza di boschi ripariali sono consentite le sole opere di manutenzione e di reimpianto, salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di sicurezza idraulica ed idrogeologica.	C	I boschi attraversati dalla pista forestale sono peccete montane calcifile e una boscaglia a carpino nero che non sono formazioni ripariali

## 2. In merito agli aspetti progettuali

---

### ASPETTI PROGETTUALI

2. Sia prodotta una specifica relazione descrittiva delle opere previste sul territorio della Regione Veneto corredata di adeguate planimetrie di dettaglio; in particolare siano maggiormente dettagliate:
- le opere previste di connessione alla rete e-distribuzione e della nuova cabina di consegna (Aree di intervento individuate dal proponente come A e B);
  - le aree interessate dal cantiere nonché la viabilità di nuova realizzazione e le eventuali opere ivi previste, anche in relazione agli eventuali interventi previsti in ambito fluviale e di rispetto fluviale;
  - ulteriori opere che interessano il territorio della Regione Veneto

Per quanto concerne in particolare la viabilità interessata dalle attività di cantiere che interessano il territorio della Regione Veneto, la documentazione risulta descritta in maniera marginale e poco approfondita.

Considerato il livello della progettazione attuale, si chiede una valutazione dettagliata con verifica delle criticità presenti nella viabilità di accesso al cantiere; Nello specifico si chiede un rilievo delle dimensioni della strada e delle gallerie che dovranno essere attraversate dai mezzi di cantiere nonché dell'accesso previsto nel tornante a quota 605 s.l.m.

Si domanda inoltre un'indicazione dei mezzi che dovranno essere utilizzati durante la realizzazione dell'opera e un progetto della pista di cantiere;

In riscontro a questo punto si riepilogano le opere che interessano la Regione del Veneto e nello specifico il Comune di Longarone (BL).

Come precisato la centrale idroelettrica, caratterizzata da un impianto puntuale, è completamente ubicata in Regione Friuli Venezia Giulia, in comune di Erto e Casso (PN).

Le seguenti opere interessano la Regione del Veneto:

- 1) le opere di connessione della centrale idroelettrica con la cabina di consegna;
- 2) della pista temporanea di cantiere, che corre alla base della forra, ripercorrendo la vecchia strada di cantiere di accesso alle gallerie che portano ai piedi della diga del Vajont.

Per quanto riguarda la connessione dell'impianto idroelettrico è stato ottenuto il relativo preventivo di connessione (codice rintracciabilità 320759726) da parte di e-distribuzione che si allega.

### **ALLEGATO 07 – PREVENTIVO DI CONNESSIONE CODICE 320759726 E-DISTRIBUZIONE**

Il preventivo in sintesi prevede l'inserimento di una cabina di consegna (collegata in entra-esce su linea esistente FORTOGNA, uscente dalla cabina primaria AT/MT DESEDAN) presso l'edificio esistente in località Pascoli di Codissago; la dimensione della cabina è di 5,6 metri x 2,30 x 2,5 metri di altezza, dove si arriverà con il cavo interrato per la consegna dell'energia prodotta dalla centrale e contestualmente e-distribuzione chiede di interrare la linea aerea presente denominata Pascoli-Codissago per 200 metri sotto la strada asfaltata e 480 seguendo il percorso della nuova strada, oggi su terra, che diventerà il nuovo accesso della cava Pascoli di recente autorizzata (vedasi l'immagine sottostante di pagina 48 del preventivo di connessione).

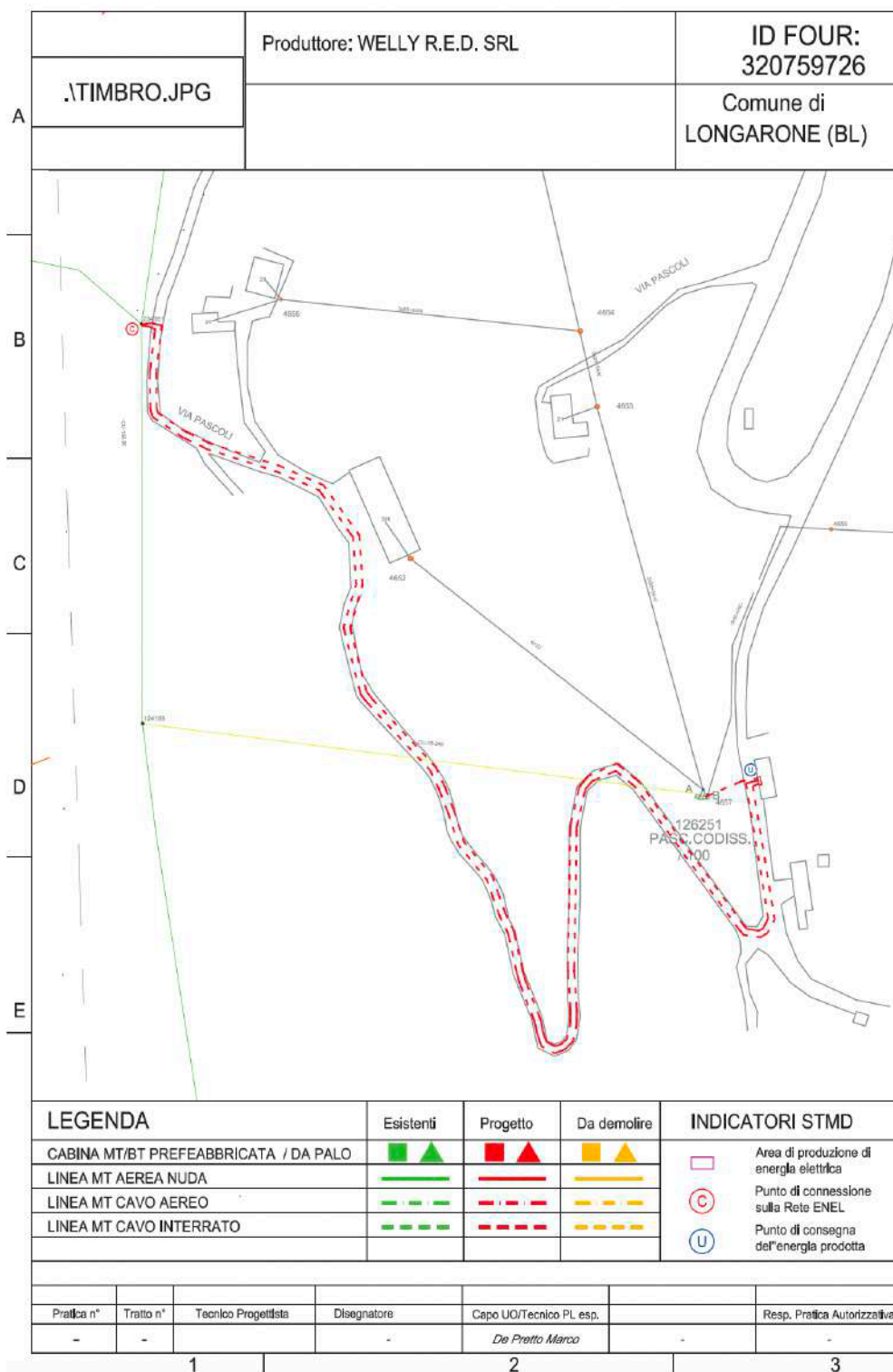


Figura 47 – Estratto del preventivo di connessione per intervento in località Pascoli/Codissago

Inoltre nello stesso preventivo viene chiesto un intervento in località FORTOGNA dove verranno posizionate altre 2 linee interrate sotto viabilità esistenti e che collegano cabine esistenti. Si tratta di un tratto sotto la strada asfaltata di 344 metri e un secondo tratto sotto strada bianca di 456 metri. Le sezioni di scavo sono minime con profondità di circa 1 metro e larghezza dello scavo di 0,50 m.

I volume residuo dello scavo dopo il rinterro è minimale e per questo motivo non è stato preso in considerazione. Le opere saranno realizzazte da e-distribuzione che dovrà essere autorizzata all'esecuzione.

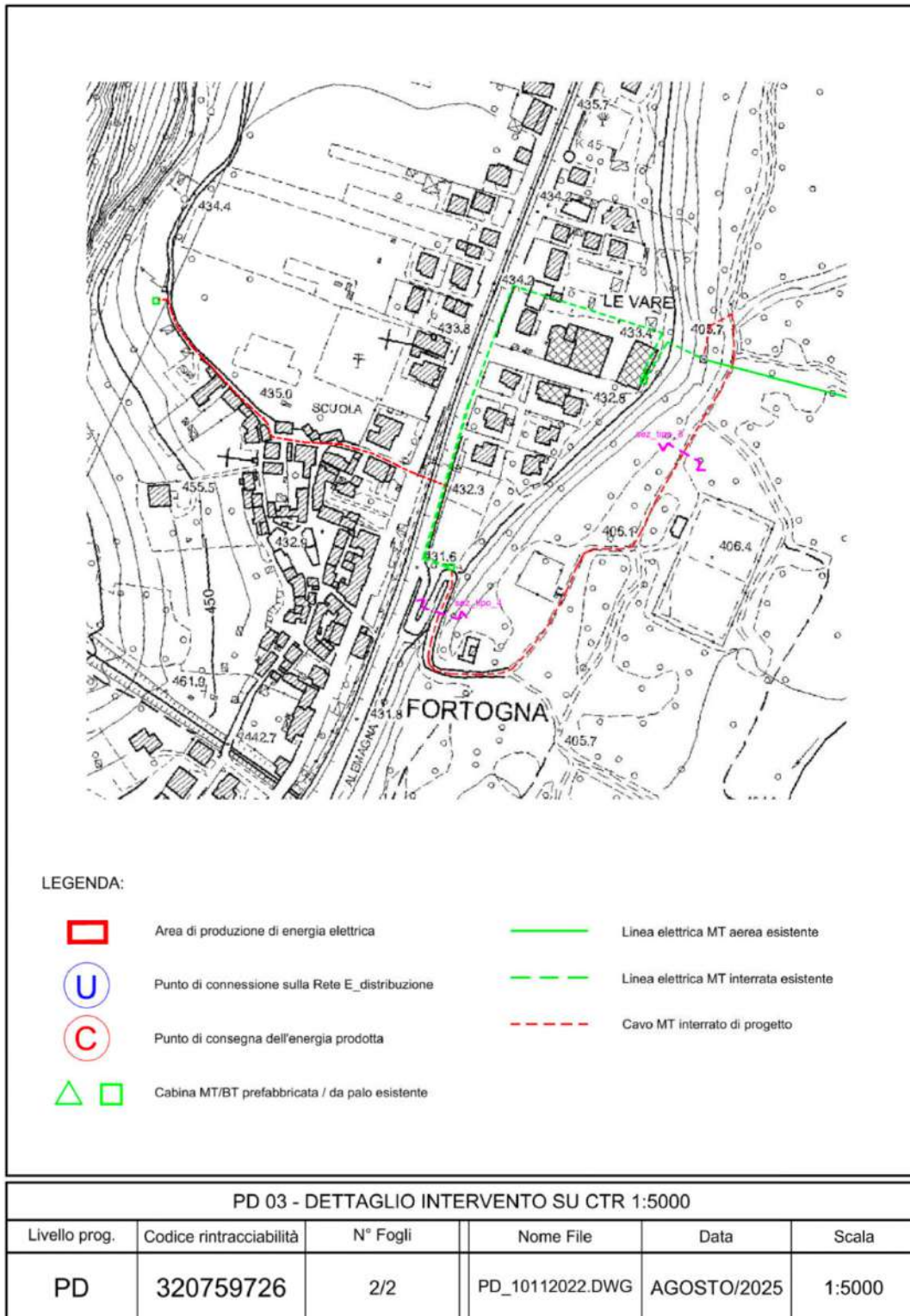


Figura 48 – Estratto del preventivo di connessione per intervento in località Fortogna

Sulla base di questo preventivo accettato da Welly Red srl, che ha corrisposto l'acconto per la connessione, come imposto dal distributore è stato redatto il progetto di connessione che si allega e contiene i dettagli tecnici delle attività previste.

#### **ALLEGATO 08 – PROGETTO DI CONNESSIONE RETE E-DISTRIBUZIONE – SPARTA SRL**

In merito alla pista temporanea di cantiere si allega il progetto dell'opera che è stato redatto a seguito di dettagliato rilievo topografico delle aree. Il rilievo è stato eseguito con stazione totale, laser scanner terrestre e drone. La progettazione ha previsto la redazione del modello tridimensionale della valle del Vajont ed è stato sviluppato utilizzando i materiali presenti nella forra, quindi senza apporto di materiali da siti esterni riducendo al minimo possibile la movimentazione di materiale. La relazione del progetto della pista riporta i dettagli tecnici di esecuzione, la planimetria e le relative sezioni e i 4 attraversamenti necessari al fine di poter operare in sicurezza e consentendo al fiume di mantenere il suo percorso senza che le attività di cantiere interferiscano con il suo naturale corso. La relazione tecnica e il progetto della pista è stato svolto con il supporto di un dr. Forestale al fine di verificare e rilevare l'attuale stato di consistenza della vegetazione per rispettarne lo sviluppo, contenendo le specie alloctone come chiesto nei vari pareri ricevuti. Si rimanda per gli approfondimenti tecnici a tale progetto e alla relazione tecnica allegata che entra nel dettaglio della pista temporanea di cantiere.

#### **ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

### 3. In merito agli aspetti ambientali

---

#### ASPETTI AMBIENTALI

3. In ordine alla gestione delle terre e rocce da scavo si rileva che al punto 6.8.6 dello SPA viene considerata la possibilità di conferire il materiale di risulta delle attività di scavo (quantificato in 12400 mc) presso l'esistente sito per il recupero ambientale dell'ex cava di Marsor, in località Gardona a Longarone (BL), individuando una seconda destinazione, alternativa o complementare, presso il sito di bonifica e riqualificazione della cava di Damos, nel comune di Perarolo di Cadore (BL).

Peraltro al successivo punto 6.8.7.1 del medesimo SPA si indica quale destinazione del materiale:

- Conferimento a impianti autorizzati al recupero inerti (province di Pordenone e Belluno);
- Solo in via residuale, conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi.

Alla luce di quanto sopra evidenziato si ritiene opportuno chiarire gli effettivi siti di destinazione delle terre e rocce da scavo.

A tal fine appare necessario precisare che le cave indicate al punto 6.8.6 sono cave tuttora in attività e che i rispettivi progetti di coltivazione autorizzati prevedono l'utilizzo nella ricomposizione morfologica anche di terre e rocce da scavo, purchè le concentrazioni in esse presenti siano inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) definite dalla parte IV del D.lgs. 152/2006, per le specifiche destinazioni dei suoli, ovvero inferiori ai valori di fondo naturale presenti nel contesto di utilizzo;

Si riscontra questo punto rimandando alle precedenti delucidazioni contenute in risposta al punto 1 della nota della Regione Friuli Venezia Giulia – Servizio Valutazioni Ambientali e rimandando ai contenuti dei seguenti documenti allegati:

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

4. In merito agli aspetti della gestione terre e rocce da scavo

---

4. In considerazione dei chiarimenti concernenti la gestione delle terre e rocce da scavo, di cui al punto precedente, venga integrato lo SPA considerando in maniera più dettagliata gli impatti derivanti da detta attività sulle diverse componenti ambientali (ad es. atmosfera, polveri, rumore, traffico); in particolare in relazione agli impatti sul traffico, venga individuata la viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere e sia stimata l'incidenza di detta attività sulla viabilità esistente supportando le valutazioni con dati analitici; nel computo delle terre e rocce da scavo da gestire vengano specificati anche i quantitativi derivanti dalle opere di connessione alla rete e-distribuzione e della nuova cabina di consegna;

Si riscontra questo punto rimandando alle precedenti delucidazioni contenute in risposta al punto 1 della nota della Regione Friuli Venezia Giulia – Servizio Valutazioni Ambientali e rimandando ai contenuti dei seguenti documenti allegati:

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

Si rimanda anche ai contenuti del riscontro al punto "4) *In merito alla Gestione materie e rifiuti*" della nota della Regione Friuli Venezia Giulia – Servizio Valutazioni Ambientali.

5. In merito agli aspetti legati ai PFAS e PFBA

---

5. Nella Relazione Tecnica e nello Studio Preliminare Ambientale è riportato che per la realizzazione delle opere di presa e dell'edificio centrale verrà utilizzato Spritz Beton fibrorinforzato sulla superficie di scavo; inoltre verranno utilizzate altre materie cementizie per l'esecuzione delle diverse opere previste dal progetto. Si chiede di precisare l'impegno secondo cui tali materiali non debbano contenere PFAS, con particolare riferimento al composto PFBA, considerato anche che, come da punto precedente, il proponente contempla, come possibili siti di destino delle terre e rocce risultanti dagli scavi in progetto, l'ex cava Marson a Longarone e la cava di Damos a Perarolo di Cadore. Inoltre, poiché le sole schede di sicurezza non danno informazioni sulle sostanze presenti in percentuali minori dell'1%, il Proponente dovrà prevedere che, prima dell'inizio delle lavorazioni, una volta determinato il fornitore ed i materiali utilizzati,

dovranno essere effettuate le analisi di questi ultimi al fine di verificare l'assenza delle sostanze sopra richiamate. I referti di tali analisi dovranno essere tenuti a disposizione degli enti di controllo nel caso di richiesta da parte degli stessi.

Si tenga inoltre conto che uno degli impatti potenziali più significativi può essere legato all'eventuale presenza di acque di infiltrazione che possono venire a contatto con i materiali cementi utilizzati, potendo così dilavare sostanze nell'ambiente circostante;

In fase di affidamento di tali forniture verranno selezionati esclusivamente prodotti attestati "PFAS-free" (con particolare riferimento al PFBA). La scelta ricadrà su produttori di primaria importanza

nazionale che operano con sistemi di gestione ambientale certificati e che hanno già sviluppato tecnologie idonee per l'impiego in aree idrogeologicamente sensibili.

In merito alle Schede di Sicurezza, si prende atto che le soglie di dichiarazione previste dalla normativa vigente non risultano idonee a escludere con certezza la presenza di PFAS (con particolare riferimento al PFBA) nei materiali cementizi. Pertanto, a integrazione delle attestazioni 'PFAS-free' che verranno acquisite dai fornitori, si conferma che l'assenza di tali sostanze sarà accertata, prima del loro utilizzo, mediante specifiche analisi eseguite da un laboratorio accreditato.

Le analisi verranno effettuate sul tal quale e sull'eluato derivante dal test di cessione, con limiti di rilevabilità nell'ordine dei microgrammi. A tal fine, si provvederà a condividere preventivamente con ARPA l'idoneità delle metodiche analitiche e delle norme tecniche di riferimento applicate dal laboratorio.

Gli esiti delle analisi saranno tenuti a disposizione degli Enti di controllo.

L'impiego di materiali cementizi "PFAS-free", la cui conformità sarà altresì accertata con le analisi di laboratorio, garantisce l'assenza dei fenomeni di contaminazione incrociata con le Terre e Rocce da Scavo prodotte in cantiere, nonché la lisciviazione di sostanze perfluoroalchiliche nell'ambiente.

## 6. In merito agli aspetti legati all'uso della dinamite

---

6. Nello studio preliminare ambientale si riporta che "*La centrale di produzione, come anche la galleria di accesso, verranno realizzate con metodi di scavo tradizionali e con l'impiego di dinamite*"; si chiede di approfondire, con opportune considerazioni tecniche, la valutazione del potenziale disturbo da vibrazioni prodotto nel territorio Veneto dalle lavorazioni previste;

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dott. Ing. Walter Zancan dello studio **GEOINGEGNERIA** *geotechnical engineering*, aprile 2026 che ha approfondito le problematiche sismiche connesse all'utilizzo di esplosivi per lo scavo della centrale e della relativa galleria di accesso valutandone gli impatti rispetto ai ricettori sensibili e nel rispetto delle relative normative.

**ALLEGATO 06 - PROBLEMATICHE SISMICHE CONNESSE ALL'UTILIZZO DI ESPLOSIVI PER LO SCAVO DELLA CENTRALE E DELLA RELATIVA GALLERIA DI ACCESSO – GEOINGEGNERIA ING. WALTER ZANCAN**

## 7. In merito agli aspetti legati all'inquinamento elettromagnetico

---

7. In merito alle opere di connessione che verranno realizzate nel comune di Longarone si chiede di valutare il rispetto della normativa in materia di inquinamento elettromagnetico;

In riscontro alla richiesta di chiarimenti circa il rispetto della normativa sull'inquinamento elettromagnetico, si precisa quanto segue:

#### Quadro Normativo di riferimento

Il progetto rispetta rigorosamente i limiti fissati dalla Legge Quadro n. 36/2001 e dal D.P.C.M. 8 luglio 2003. In particolare, per il dimensionamento delle opere di connessione alla rete MT (20 kV), si è fatto riferimento ai tre parametri cardine:

- Limite di esposizione: 100 micro Tesla;
- Valore di attenzione: 10 micro Tesla (per permanenze > 4 ore);
- Obiettivo di qualità: 3 micro Tesla (per la progettazione di nuovi impianti).

#### Analisi tecnica delle opere previste (Rif. Preventivo e-distribuzione 320759726)

Il preventivo di connessione prevede una soluzione tecnologica a **bassissimo impatto**, basata oltretutto sull'interramento dei conduttori:

- Tratto 1 (480 m): Sostituzione di linea aerea esistente con cavo interrato tipo ARG7H1R 185 mm<sup>2</sup> (o simile da standard e-distribuzione) in località Pascoli.
- Tratto 2 (800 m): Interventi di adeguamento linea attuale in località Fortogna.
- Cabina di Consegna: Manufatto prefabbricato standard tipo DG2061/DG2092.

#### Valutazione dell'Impatto Elettromagnetico (ELF)

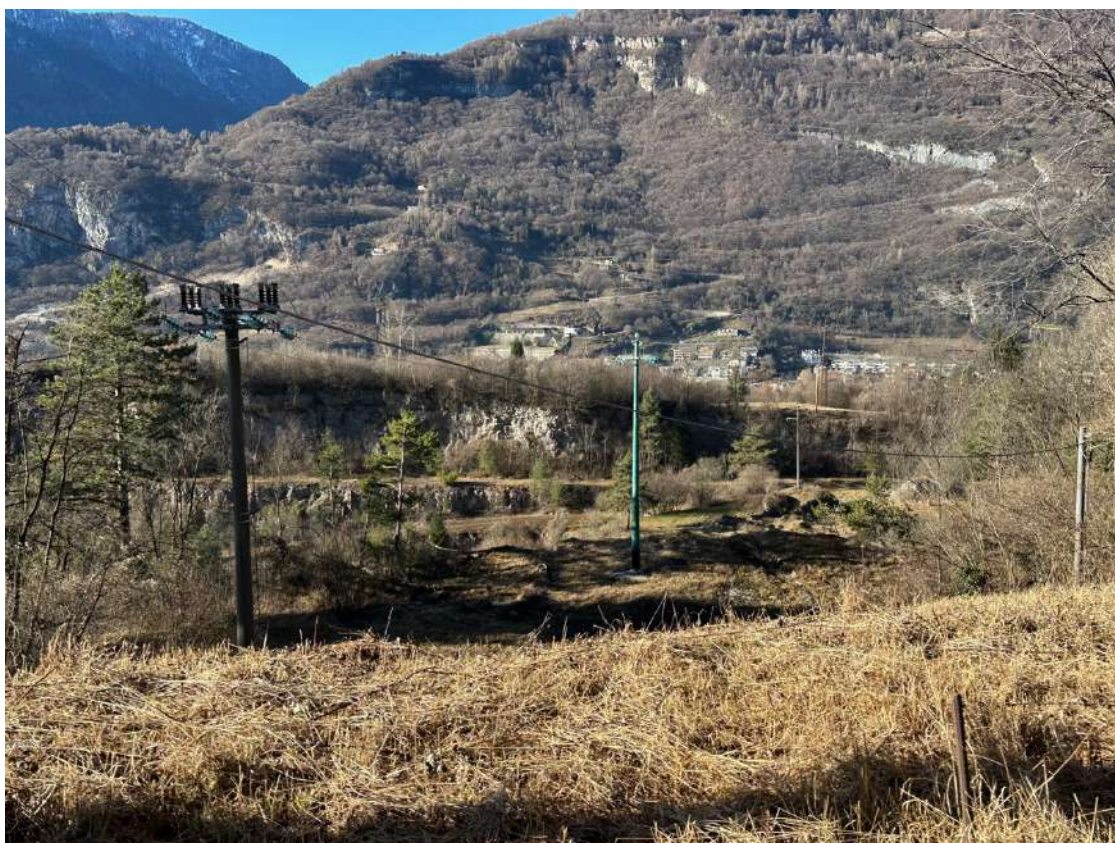
L'adozione di cavi interrati in Media Tensione garantisce una riduzione dei campi magnetici dispersi molto superiore rispetto alle linee aeree. Secondo la metodologia di calcolo della DPA (Distanza di Prima Approssimazione) definita dal D.M. 29/05/2008:

- Cavi interrati: L'obiettivo di qualità di 3 micro Tesla viene raggiunto entro una distanza dall'asse del cavo inferiore a 1,5 - 2,0 metri. Poiché la posa avverrà lungo il sedime stradale o in fasce di servitù dedicate (come da planimetria di progetto), tale valore risulterà ampiamente rispettato in corrispondenza di qualsiasi edificio o area sensibile confinante.
- Campo Elettrico: La posa interrata e lo schermo metallico dei cavi MT annullano completamente il campo elettrico al suolo.
- Cabina di Consegna: Le emissioni elettromagnetiche di una cabina di sola consegna sono trascurabili e si esauriscono entro il perimetro del manufatto stesso. In ogni caso, come previsto dalla scheda patrimoniale di e-distribuzione (pag. 40 del preventivo), viene garantita una distanza di rispetto dai locali abitativi non inferiore a 2,0 metri.

#### Effetto Migliorativo

Si evidenzia che la rimozione di complessivi 400 metri di linee aeree esistenti a favore di nuove linee interrato costituisce un **beneficio ambientale netto**. La rimozione dei conduttori aerei elimina le sorgenti di campo elettromagnetico attuali, riducendo l'esposizione della popolazione rispetto allo stato di fatto.





*FIGURA 49: Linea MT esistente che il preventivo di connessione prevede di interrare*

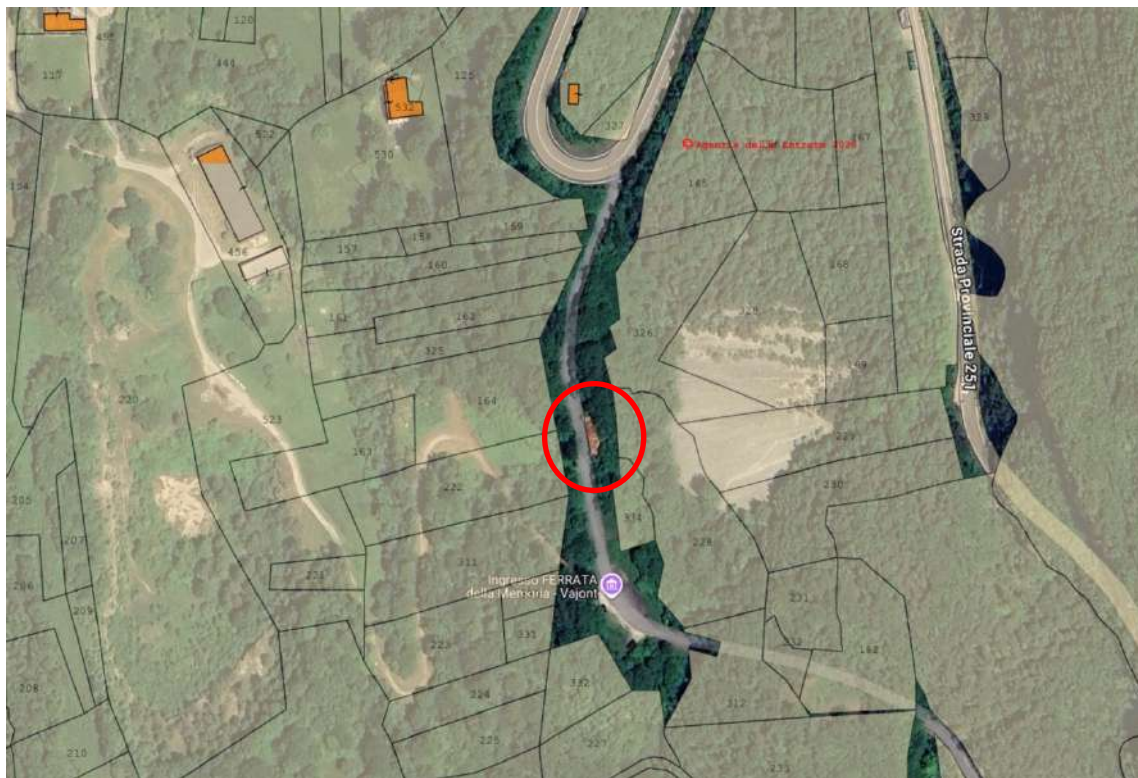
Sulla base di quanto sopra, l'opera non comporta incrementi significativi dell'inquinamento elettromagnetico nel territorio di Longarone, garantendo ampiamente il rispetto degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente. In sede di progetto esecutivo, verrà comunque depositata la relazione tecnica finale di calcolo as-built, come richiesto dalle procedure standard.

In relazione alla Cabina di consegna, in località Pascoli, il preventivo e-distribuzione prevede di collocarla presso il manufatto esistente (ex edificio di cantiere per le opere relative ai ripristini dopo la Frana del Vajont). Questa scelta progettuale offre ulteriori garanzie di conformità:

- Schermatura Strutturale: L'alloggiamento della cabina all'interno di una struttura muraria preesistente contribuisce a una ulteriore attenuazione dei campi magnetici localizzati, mantenendoli confinati all'interno del volume tecnico.
- Assenza di Recettori: L'edificio è attualmente dismesso e isolato. Il rispetto dell'Obiettivo di Qualità (3 micro Tesla) è garantito in quanto non vi sono abitazioni o aree a permanenza prolungata nelle immediate vicinanze (rispetto della distanza minima di 2,0 m indicata a pag. 40 del preventivo di e-distribuzione).
- Recupero Edilizio: L'intervento non comporta la costruzione di nuovi volumi, ma il risanamento di un fabbricato abbandonato, minimizzando l'impatto visivo e ambientale complessivo nel sito storico del Vajont. Tale immobile, non accatastato, è catastalmente inserito nei mappali senza numero.



*FIGURA 50: Edificio esistente dove è previsto inserire la cabina di MT punto di consegna. L'immobile verrà riqualificato con le medesime caratteristiche.*



*FIGURA 51: Sovrapposizione planimetria catastale FG. 15 con l'ortofoto e nel cerchio rosso l'individuazione dell'immobile dove e-distribuzione ha localizzato la cabina di consegna dell'impianto*

## 8. In merito alla VINCA

---

### VINCA

8. Con riferimento alla verifica di assoggettabilità a VIA interregionale relativa all'intervento in oggetto, si evidenzia che la documentazione trasmessa ai fini della Valutazione di Incidenza ambientale non risulta conforme rispetto alle disposizioni del Regolamento regionale n. 4/2025 in quanto non è possibile presentare l'Allegato A al D.D.R. n. 15/2025 (modulo FCA) nell'ambito delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Al fine di assicurare la completezza e coerenza della documentazione in materia di VINCA si chiede di trasmettere:

- il modulo per la procedura di VINCA per la valutazione preliminare – Screening Specifico, reperibile al seguente link: <https://www.regione.veneto.it/web/vas-via-vinca-nuvv/modulistica-regolamento>;
- il Format di supporto proponente – Screening Specifico per piani e programmi, reperibile al seguente link: <https://www.regione.veneto.it/web/vas-via-vinca-nuvv/formulari>, firmato digitalmente dal Proponente e, nei casi previsti dal regolamento regionale, anche dal professionista;
- il Geodatabase, che deve contenere gli elementi di progetto correttamente georiferiti nel sistema di riferimento EPSG 7795 o 3003, e relativo metadato. Il Geodatabase dovrà essere fornito con un archivio compresso (Zip file, firmato digitalmente), contenente esclusivamente files in formato TXT (riferito al dato geografico) e XML (riferito al metadato);
- gli elaborati allegati al Format di supporto Proponente – Screening Specifico, utilizzando il medesimo nomefile indicato nella sezione 5 del Format.

In riscontro a questo punto di allega la relazione VINCA Format Screening Specifico e la relativa domanda/modulo per la procedura VINCA oltre agli allegati riportati nella Sezione 5 del Format Screening Specifico.

### **ALLEGATO 09 – RELAZIONE VINCA FORMAT SCREENING + ISTANZA E ALLEGATI**

La redazione di questi elaborati ha considerato i seguenti allegati:

### **ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

### **ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

### **ALLEGATO 07 – PREVENTIVO DI CONNESSIONE CODICE 320759726 E-DISTRIBUZIONE**

### **ALLEGATO 08 – PROGETTO DI CONNESSIONE RETE E-DISTRIBUZIONE – SPARTA SRL**

## - ETPI con nota prot. 1046 del 19 marzo 2026

---

### 1. In merito agli aspetti morfologici, idrologici e idrobiologici

---

1. dettagli gli aspetti morfologici, idrologici e idrobiologici del corso d'acqua, approfondendo in particolare quelli riguardanti la componente fauna ittica, cioè pesci e gamberi di fiume ai sensi della LR 42/2017. La distribuzione e abbondanza di fauna ittica sia verificata tramite apposite indagini da eseguire in loco risalenti a non più di 5 anni o stimata in base agli habitat osservati;

Si riscontra questo punto rimandando all'allegato Monitoraggio Ambientale – La comunità Ittica del Torrente Vajont redatto nel mese di Aprile 2026 dalla società Aquaprogram srl di Vicenza che in data 17 aprile 2026 ha eseguito un sopralluogo dell'intero tratto di torrente Vajont nel territorio del Comune di Longarone (BL) e Comune di Erto e Casso in Regione Friuli Venezia Giulia. Contestualmente è stato eseguito il campionamento ittico per l'individuazione delle specie presenti, valutare lo stato delle loro popolazioni e, inoltre, verificare l'eventuale presenza di gamberi di fiume. Si veda: **ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

### 2. In merito alla presenza di habitat idonei alla riproduzione della fauna ittica

---

2. fornisca valutazioni circa la presenza di habitat idoneo alla riproduzione della fauna ittica;

Il torrente Vajont, a valle dell'omonima diga, può essere distinto in due tratti con diverse caratteristiche.

Il tratto più a monte, subito a valle della diga, scorre all'interno di una profonda forra ed è caratterizzato dalla presenza di profonde buche alternate a brevi tratti "riffle"; in queste condizioni la disponibilità di aree idonee alla riproduzione della fauna ittica (in particolare dei salmonidi) è ridotta, poiché la tipologia di sedimenti presenti nelle buche è dominata dalla componente fine-molto fine (sabbie e limi) risultando inadatta per la deposizione e schiusa delle uova.

Al contrario, nel tratto più a valle (a valle della briglia selettiva posta circa 370 m a monte della confluenza con il F. Piave) e fino alla confluenza nel fiume Piave il Vajont acquisisce le tipiche caratteristiche di torrente alpino di media-bassa pendenza, con velocità della corrente media e nel cui alveo sono ben presenti le componenti litoidi medio-piccole (sassi, ciottoli e ghiaie), condizioni generalmente adatte per la deposizione sia dei salmonidi sia delle altre specie di accompagnamento, come lo scazzone.

Si evidenzia che al momento del rilievo ittiofaunistico un tratto del torrente Vajont a monte della briglia selettiva, era in asciutta per un tratto lungo circa 280 m; in questo tratto il torrente Vajont scorre solo in subalveo e l'acqua fuoriesce subito a valle della sopra citata briglia selettiva.

### 3. In merito alla presenza della fauna ittica tra le componenti sensibili

---

3. consideri la fauna ittica tra le componenti sensibili soggette ai possibili impatti (di progetto e cumulativi);

L'impianto idroelettrico in progetto sfrutterà il salto esistente tra lo scarico del lago residuo C (canale by-pass) a valle della diga e l'alveo del Vajont senza sottendere alcun tratto del torrente; in pratica, quindi, la nuova centrale utilizzerà la portata in arrivo senza influenzarne la quantità e, perciò, senza modificare quelle che sono diventate oggi le naturali condizioni di deflusso. Da questo punto di vista non sono perciò attesi impatti sulla fauna ittica rispetto alle condizioni attuali.

Durante la fase di cantiere, per la sola realizzazione della pista temporanea e per la sua rimozione, sono possibili temporanei ma limitati incrementi della torbidità; se fosse necessario, in accordo con il Bacino n. 6 "Maè-Piave" che gestisce la pesca nell'area, si provvederà ad effettuare il recupero dei pesci nei tratti considerati maggiormente a rischio.

In relazione alla comunità ittica presente si rimanda ai contenuti dell'**ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

### 4. In merito alla possibilità di installare una barriera fisica in ingresso by-pass

---

4. valuti l'installazione di una barriera fisica o comportamentale (campo elettrico) per impedire l'ingresso di fauna ittica nella galleria di sorpasso (by-pass) esistente;

La galleria di by-pass esistente è lunga più di 2 km e completamente al buio, quindi già questo rappresenta una barriera che influenza negativamente il comportamento dei pesci.

La galleria di by-pass è stata così progettata anche per consentire il transito delle piene ed è gestita da Enel Produzione; per le caratteristiche fisiche della struttura e la necessità di garantire in ogni condizione idrologica la massima sicurezza non si ritiene possibile posizionare barriere fisiche o comportamentali per impedire l'ingresso dei pesci nella galleria.

Tali strutture comportamentali (campo elettrico) oltretutto non avrebbero efficacia in condizioni di portata medio-elevata quando è maggiore il rischio di trascinamento del pesce con ridotta capacità natatoria (stadi giovanili).

## 5. In merito al controllo delle variazioni di portata e azionamento dello sgrigliatore

---

5. dettagli gli accorgimenti da attuare per evitare in fase di esercizio variazioni brusche di portata in alveo a valle della restituzione, seppur temporanee, dovute alla sospensione del turbinaggio (es. determinazione di un tempo sufficientemente lungo per l'apertura/chiusura graduale e completa delle paratoie di derivazione);
6. consideri gli impatti derivanti dall'azionamento dello sghiaiatore su habitat e fasi del ciclo vitale della fauna ittica, soprattutto se avviene durante il periodo riproduttivo della stessa

Come richiesto dagli Enti coinvolti nell'iter istruttorio viene di seguito fornita una descrizione maggiormente accurata su come funziona il sistema di sghiaimento dell'opera di captazione e soprattutto sulle modalità di gestione dell'impianto per evitare sia impatti su habitat e fasi del ciclo vitale della fauna ittica sia variazioni brusche di portata in alveo a valle della restituzione, seppur temporanee, dovute alla sospensione del funzionamento dell'impianto.

Il manufatto di derivazione in progetto è composto principalmente dai seguenti elementi:

**A. Una Vasca di Calma (che funzionerà da Sghiaiatore Esterno)** realizzata in galleria, all'altezza della presa, con la funzione di rallentare l'acqua in arrivo: tale manufatto, caratterizzato da un andamento degradante, avrà uno sviluppo di 18 m circa, e una profondità, rispetto il fondo della galleria, di 2,4 metri.

**Tale vasca sarà dotata sul fondo di due bocche sghiaiatrici (quota 603,70 m s.l.m.), presidiate da due paratoie piane che immetteranno direttamente all'interno del manufatto dissabbiatore.**

Tali luci saranno presidiate da due paratoie piane (dimensione 1,0 x 0,5 m) per:

- ✓ *permettere l'allontanamento delle sabbie o ghiaie che si andranno a depositare (operazioni di sghiaimento e pulizia);*
- ✓ *per poter mettere in secca il tratto terminale della galleria di sorpasso (per portate in arrivo inferiori a 7-8 mc/s) e quindi permettere l'accesso in sicurezza all'area di presa per eventuali operazioni di manutenzione della struttura.*

L'acqua captata dall'opera di presa laterale posta appunto in galleria si immetterà quindi nel sistema dissabbiatore-vasca di carico realizzato interamente in caverna.

**B. L' Opera di Captazione** che consiste in tre luci di dimensioni 3,0 x 1,5 m presidiate da tre paratoie oleodinamiche con tenuta su 4 lati per sezionare il manufatto "Sghiaiatore interno, Dissabbiatore e Vasca di Carico". Le paratoie saranno precedute (lato galleria) da una griglia verticale a maglie "medie" per intercettare eventualmente materiale flottante trasportato dalla corrente.

**C. Il manufatto “Sghiaiatore interno, Dissabbiatore e Vasca di Carico”** di pianta rettangolare, caratterizzato da una larghezza utile di 6,5 m, uno sviluppo longitudinale complessivo di 40 m circa e una altezza variabile da 6 a 9,5 m circa.

Nel suo complesso tale manufatto risulterà essere composto:

- *da una zona di raccordo con l'opera di presa;*
- *dal dissabbiatore;*
- *da una vasca di carico.*

La zona di raccordo con l'opera di presa presenterà uno sviluppo longitudinale di circa 8,0 m, sarà caratterizzata da fondo leggermente degradante che avrà il compito di rallentare progressivamente la velocità della corrente in arrivo.

Seguirà poi il dissabbiatore caratterizzato da uno sviluppo di 23 m circa e dotato di un fondo degradante per raccogliere i sedimenti che verranno periodicamente allontanati tramite l'azionamento di una saracinesca a comando oleodinamico posta a presidio della luce di scarico: l'acqua in uscita sarà convogliata su un canale di scarico (diametro 1 m) il cui sbocco è previsto direttamente sulla forra in asse con lo scarico della galleria di sorpasso ad una quota di 600 m.

Il dissabbiatore risulterà contiguo alla vasca di carico, da cui si dipartirà la condotta forzata, e ne risulterà separato tramite una soglia sagomata in c.a. (*quota ciglio 605,25 m s.l.m.*).

L'accesso alla vasca di carico avverrà attraverso un sifone al cui interno verrà posizionata una griglia orizzontale a maglie fini per evitare l'ingresso di foglie o altro materiale che potrebbe danneggiare le turbine in centrale; la griglia risulterà autopulente e la pulizia sarà gestita da un sistema automatico di controllo.

La portata massima che accederà alla camera di carico dovrà essere pari alla portata massima di concessione, ossia di 4,5 m<sup>3</sup>/s.

Poiché per scelta progettuale il pelo libero nella vasca di carico è stato fissato alla quota di 605,95 m s.l.m., la geometria del sistema sarà tale che l'efflusso tra il dissabbiatore e la vasca di carico avverrà con uno stramazzone rigurgitato.

La vasca di carico avrà dimensioni in pianta 6,5 x 6,5 metri tali da garantire un carico idraulico il più possibile costante o comunque tale da non far insorgere, all'interno della tubazione, la formazione di bolle d'aria.

La vasca di carico avrà uno sviluppo longitudinale di 6 m circa; il volume utile invasato sarà di circa 240 m<sup>3</sup>.

A titolo informativo si riportano alcune rappresentazioni grafiche del manufatto in progetto con il fine soprattutto di meglio evidenziare il funzionamento del sistema preposto all'allontanamento delle ghiaie.

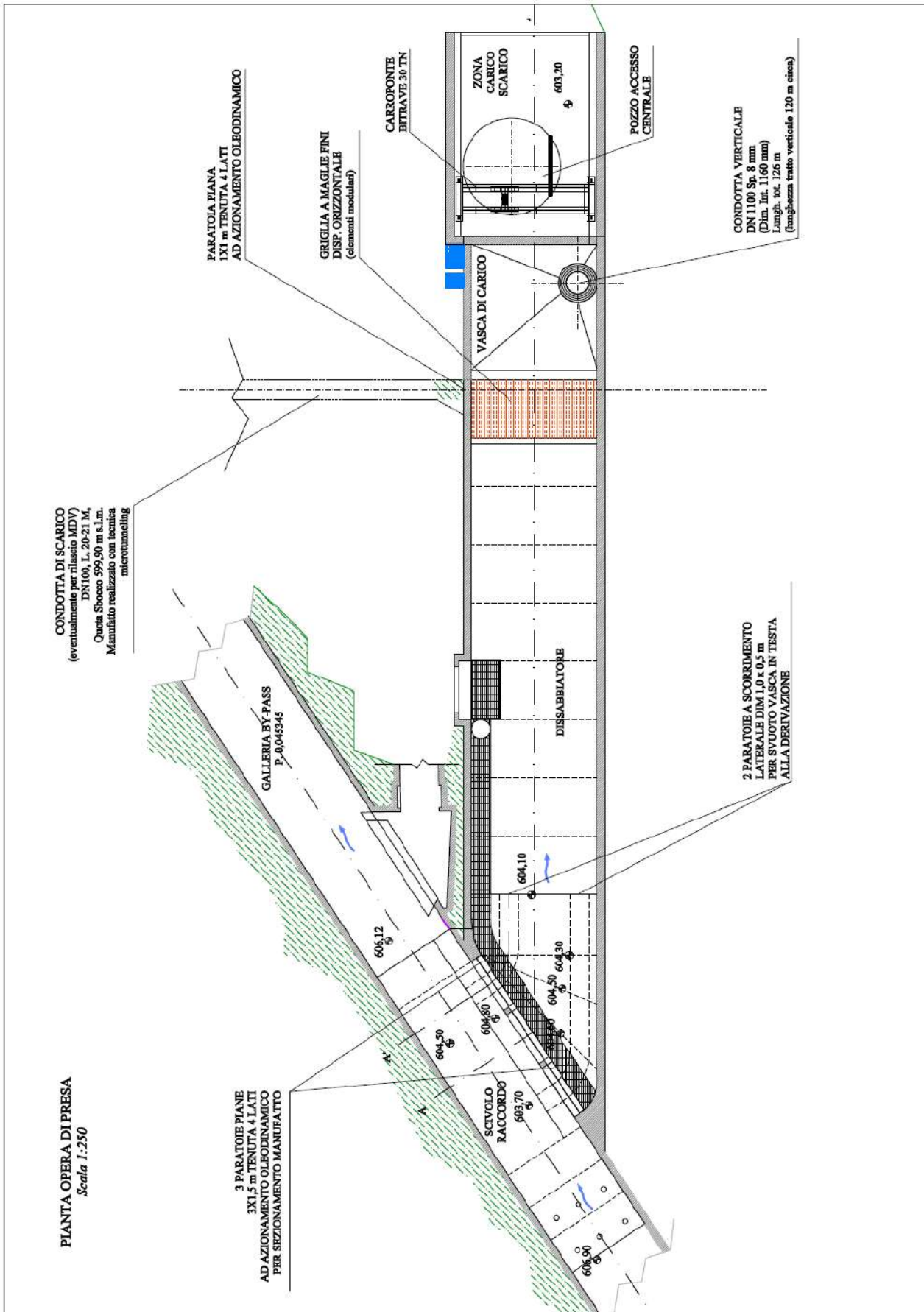


Figura 52: Pianta dell'Opera di Presa.

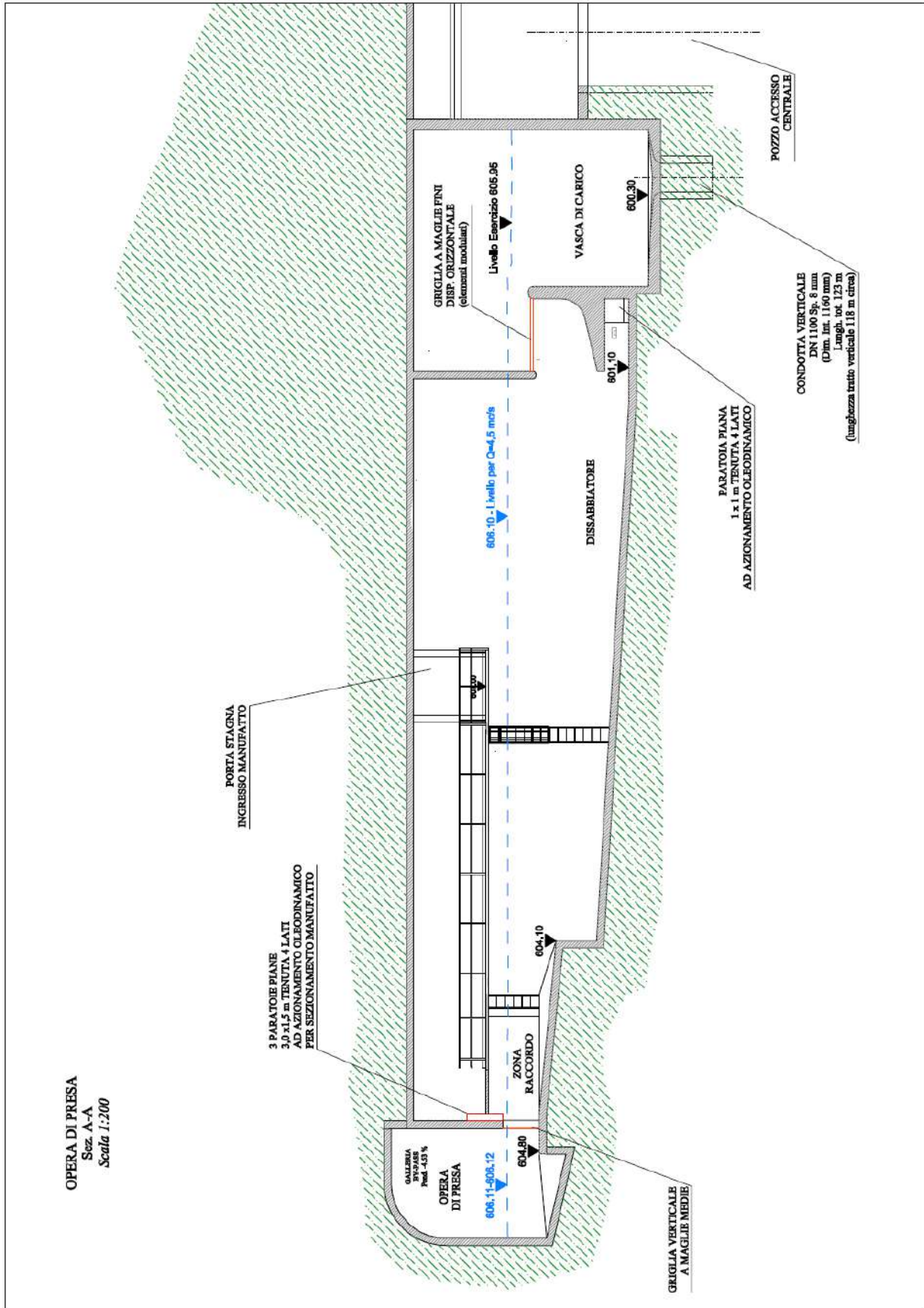


Figura 19: Opera di Presa – Sez. A-A: Si evidenzia il profilo dello sghiaiatore esterno posto di fronte alla paratoia posta a presidio dell'opera di captazione.

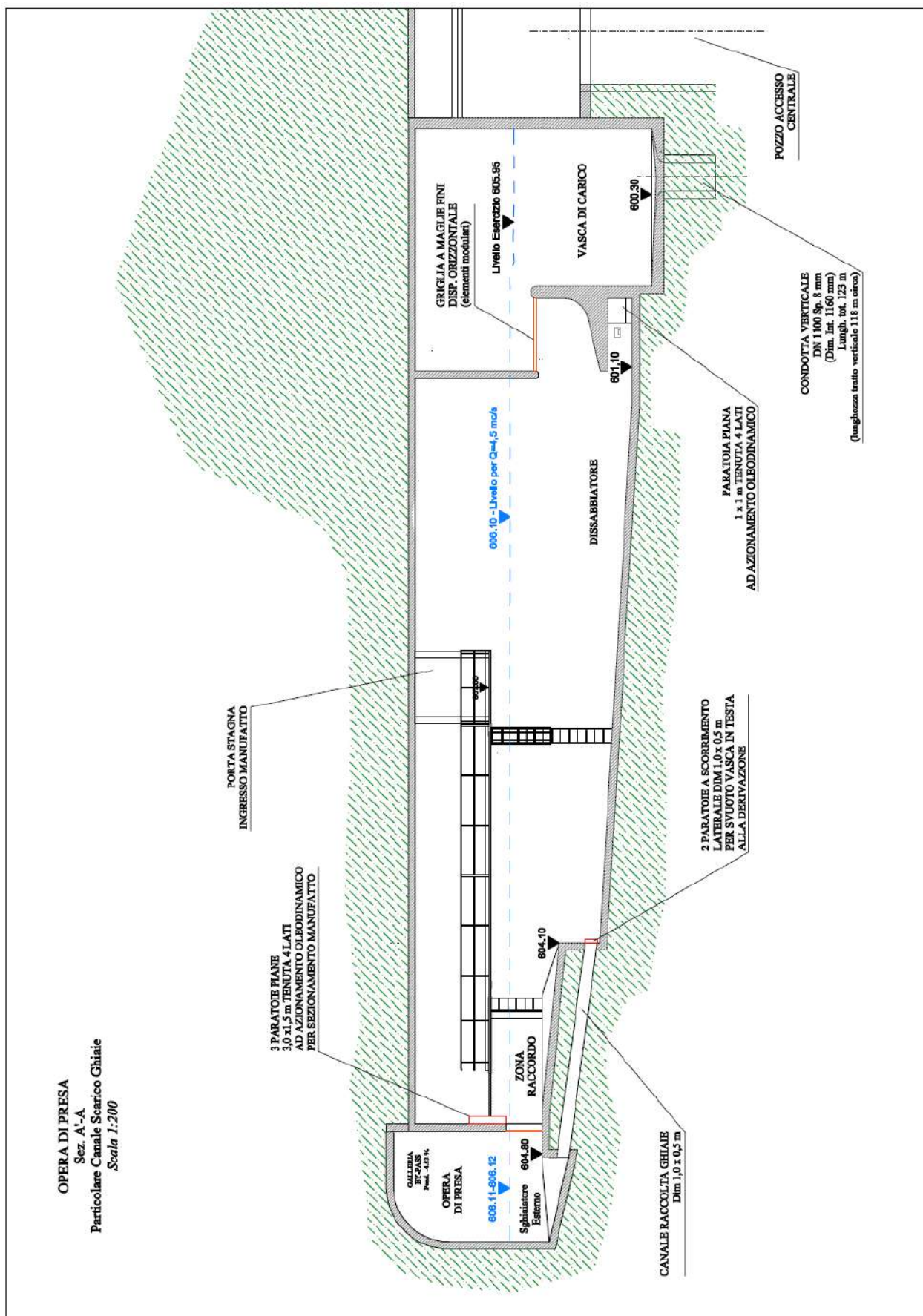


Figura 54: Opera di Presa – Sez. A'-A: In primo piano lo sghiaiatore esterno da cui si sviluppano le due canalette (1,0 x 0,5 m) per l'allontanamento ghiaie collegate a loro volta al dissabbiatore.

Le due canalette sono presidiate da due paratoie piane ad azionamento orizzontale.

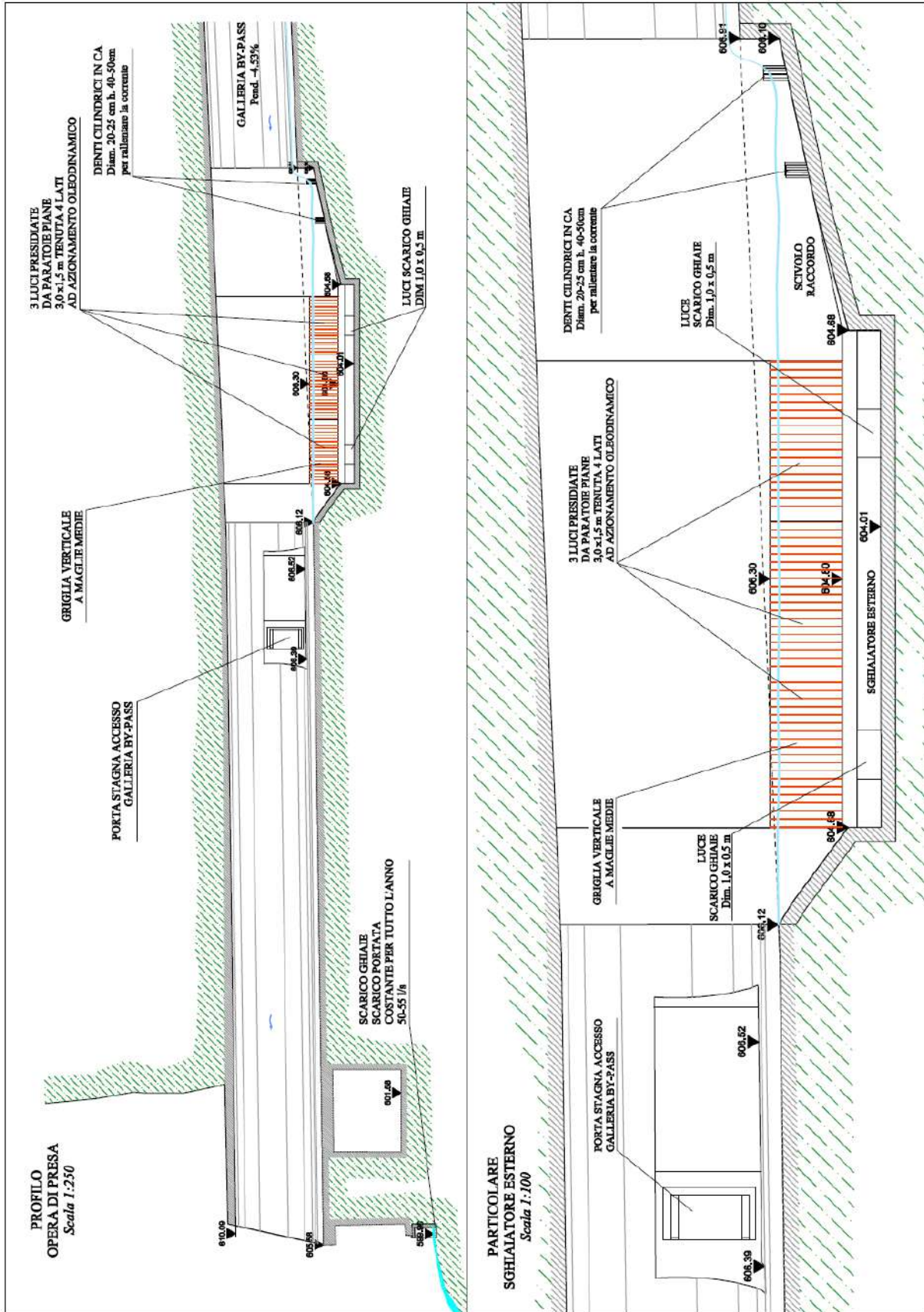


Figura 55: Opera di Presa: Particolari dell'opera di captazione.

In primo piano le luci di presa (3 luci x (3,0 x 1,5 m)) e le due luci di dim. 1,0 x 0,5 m poste presso lo sghiaiatore esterno per l'allontanamento delle ghiaie.

## A - Gestione Opera di Presa

### *Pulizia Sistema di Captazione - Modalità di Funzionamento*

La gestione dell'intero sistema di Captazione è stata pensata e studiata per ridurre il più possibile impatti sulla morfologia, sul regime idraulico e soprattutto sugli habitat fluviali, in particolar modo per ciò che riguarda il ciclo vitale della fauna ittica.

È particolarmente importante rendere evidente come la gestione del sistema risulta in qualche modo semplificata dall'azione di decantazione che esercita sulla derivazione il "Lago C" presso cui è posta l'imbocco della galleria di by-pass (635,00 m s.l.m.).

La presenza del bacino fa sì che il materiale grossolano trasportato, soprattutto in occasione degli eventi di piena, dal T. Vajont e dai suoi affluenti si depositi direttamente sul fondo del lago: in sostanza il lago C funziona da vasca di accumulo e ritenuta per tutto il volume generato dall'alto bacino del T. Vajont.

Lo stesso si può dire, anche se in forma più ridotta, per ciò che riguarda il materiale fine in sospensione (sabbia ...): il volume notevole del lago C, che determina quindi bassissime velocità della corrente, permette un abbattimento notevole delle particelle fini, per cui il grado di torbidità dell'acqua lungo la galleria di by-pass risulta notevolmente minore rispetto a quello che si avrebbe in condizioni "naturali".

L'imbocco della galleria risulta invece "trasparente" per ciò che riguarda il trasporto del materiale flottante (foglie, ramaglie o tronchi).

**Risulta pertanto chiaro che questa situazione permetterà di ridurre notevolmente, rispetto a qualsiasi impianto ad acqua fluente, il numero di cicli di pulizia nell'arco della vita tecnica d'impianto.**

A titolo informativo si riporta di seguito alcune foto del Lago Residuo C

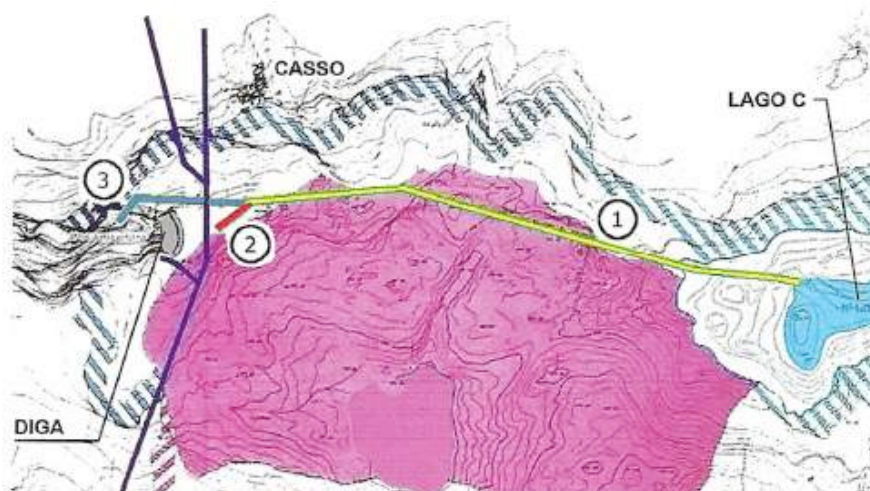


Figura 20: Il by-pass di collegamento tra il lago C e l'alveo del Vajont a valle della diga

Legenda: (1) l'ex galleria di "sorpasso frana", (2) il vecchio sbocco della galleria di sorpasso, poi chiuso con iniezioni cementizie (vedi punto I); (3) la nuova galleria che aggira la diga.

(Fonte: *La storia idraulica del "Grande Vajont" di Luigi Rivis*)

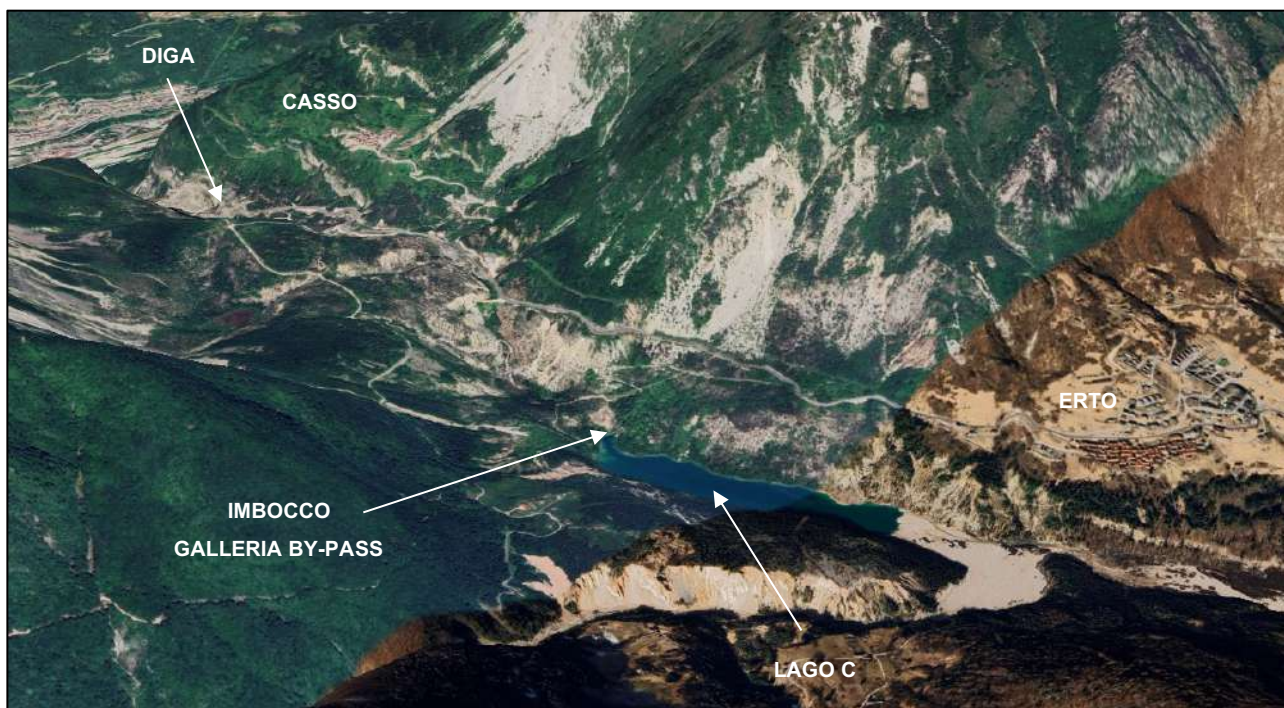


Figura 57: Panoramica 3D del Lago residuo "C".



Figura 58: L'attuale imbocco galleria di by-pass posto a quota 635 m s.l.m.  
 In evidenza particolari della struttura dotata di apposita sede per gargami  
 nell'eventualità fosse necessario chiudere la derivazione.

In modo da avere una idea ben precisa delle capacità d'invaso del lago "C", della sua capacità di laminazione e decantazione per ciò che riguarda il trasporto solido, nella tabella che segue sono invece riportati i seguenti dati:

- il range di livelli del bacino a partire da quota 635 m s.l.m. (quota imbocco galleria by-pass) fino a quota 700 m s.l.m. (*considerando di volta in volta uno steep incrementale di 5 m*);
- per ciascuna quota, la superficie dello specchio libero espressa in Km<sup>2</sup>, superficie calcolata grazie all'applicativo Qgis;
- il volume invasato dal lago (*il calcolo è stato effettuato sapendo che la capacità del lago a quota 635,00 m s.l.m. è di 1 milione di m<sup>3</sup> - fonti Enel*): il volume invasato tra due livelli consecutivi è calcolato mediando la superficie di ciascun livello per il tirante d'acqua (5 m).

	Note	Livello Lago	Sup. Lago "C"	Volume Invasato
		<i>m s.l.m.</i>	<i>kmq</i>	<i>mc</i>
Efflusso a Pelo Libero	Imbocco Galleria Sorpasso Frana	635,00	0,157	1.000.000
	Imbocco Galleria Val Cimoliana	640,00	0,336	2.232.500
Funzionamento galleria in pressione		645,00	0,493	4.305.000
		650,00	0,609	7.060.000
		655,00	0,696	10.322.500
		660,00	0,786	14.027.500
		665,00	0,882	18.197.500
		670,00	0,97	22.827.500
	Preso Ausiliaria Galleria Val Cimoliana	675,00	1,078	27.947.500
		680,00	1,181	33.595.000
		685,00	1,285	39.760.000
		690,00	1,392	46.452.500
		695,00	1,504	53.692.500
	700,00	1,619	61.500.000	

Tabella 11: Volume invasato nel Lago C in funzione del Livello.

Di seguito si riporta a titolo informativo una rappresentazione grafica della superficie del lago residuo "C" in funzione del suo livello (*elaborazione ottenuta grazie all'applicativo Qgis*).

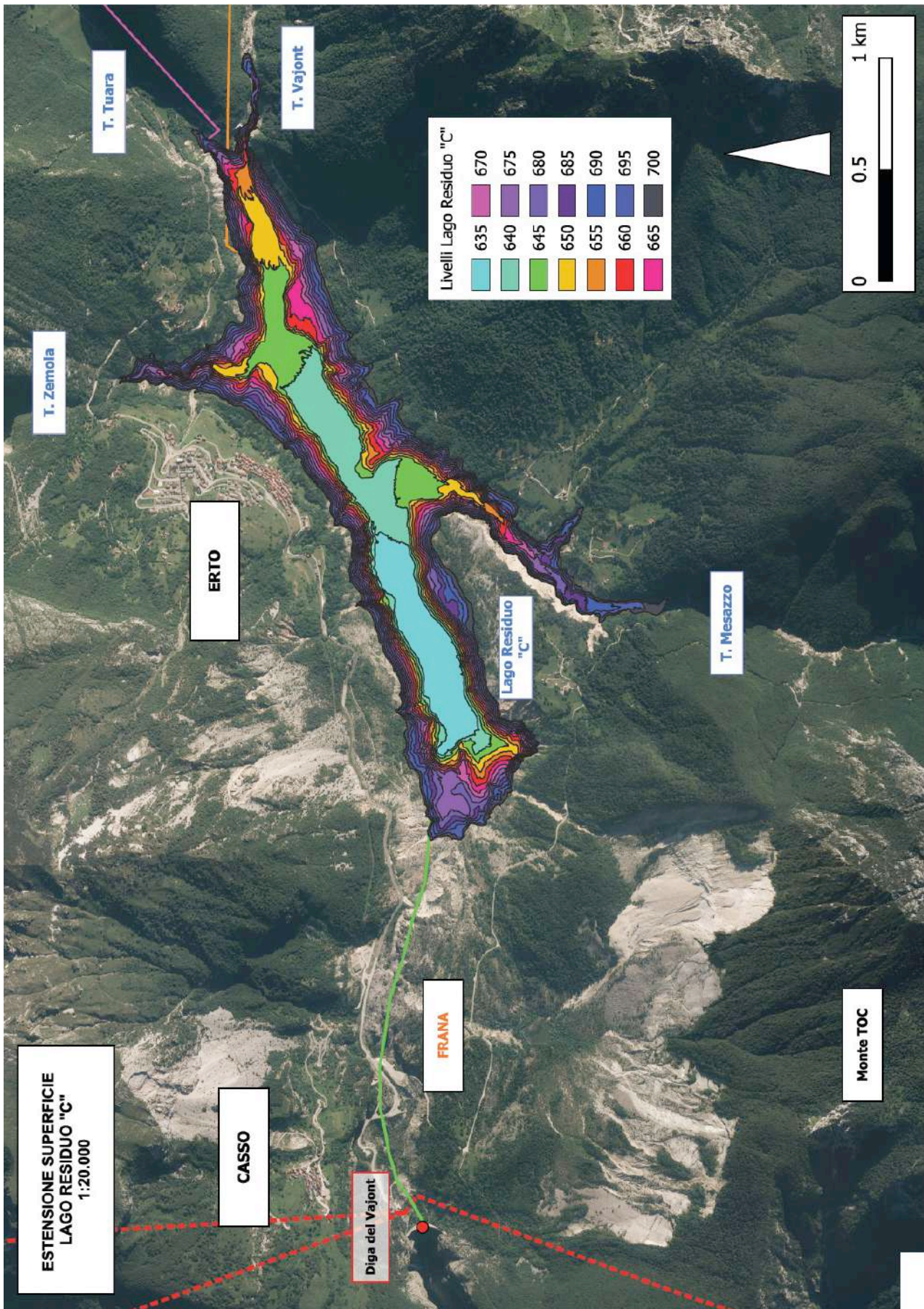


Figura 59: Sviluppo della superficie del lago residuo "C" in funzione del livello (range 635 a 700 m s.l.m.).

### I - Allontanamento Ghiaie Sghiaiatore Esterno: Principio di Funzionamento

La vasca di calma posta all'imbocco delle luci di presa è caratterizzata da un andamento degradante con il fine di favorire il rallentamento della portata in arrivo e quindi la derivazione stessa.

La vasca di calma ha la funzionalità anche di "Sghiaiatore Esterno", nel senso che risulta dotata di un modesto volume di accumulo per la ghiaia di media e piccola pezzatura che potrebbe essere trasportata lungo la galleria in occasione degli eventi di piena.

Da qui nasce la necessità, per non compromettere la funzionalità dell'opera di captazione, di allontanare periodicamente questi depositi.

Tale operazione sarà possibile grazie alla presenza di due cunicoli, di dimensioni 1,0 x 0,5 m, posti sotto le luci di presa, presidiati da due paratoie a scorrimento orizzontale ad azionamento oleodinamico, cunicoli che collegano direttamente la vasca di calma in galleria con il dissabbiatore.

Per ottimizzare l'effetto spurgo prodotto dall'acqua che attraversa le due luci sghiaiatrici, sarà necessario svuotare preventivamente il manufatto dissabbiatore: terminata questa operazione si provvederà ad azionare le due canalette favorendo l'uscita della ghiaia grazie alla spinta dell'acqua e all'effetto gravità determinato dalla pendenza del manufatto.

A riguardo si sintetizzano le fasi di manovra, da effettuarsi in sequenza, che dovranno essere adottate per allontanate le ghiaie:

- I. *Chiusura delle 3 Paratoie di Captazione di dimensioni 3,5 x 1,5 m: la velocità di chiusura delle paratoie dovrà essere dell'ordine dei 0,5 m/minuto (tutta l'acqua in arrivo lungo la galleria viene indirizzata verso lo sbocco della galleria di by-pass alimentando così la cascata: questa manovra consentirà di allontanare per trascinamento eventuale materiale flottante, di medie e piccole dimensioni, eventualmente depositatosi nella griglia a maglie medie posta a protezione delle tre luci di imbocco);*
- II. *Apertura Paratoia Dissabbiatore (dim. 1,0 x 1,0 m) a presidio del canale di scarico e svuotamento dissabbiatore: la velocità di apertura della paratoia dovrà essere uguale o al più inferiore a 0,5 m/minuto in modo da contenere variazioni brusche di portata sul torrente (a seguito di tale manovra la cascata risulterà essere alimentata progressivamente anche dall'acqua in uscita dal canale di scarico);*
- III. *Una volta aperta la paratoia del dissabbiatore, dopo un intervallo di 5 minuti (necessario per lo svuotamento del dissabbiatore) apertura sincronizzata delle due paratoie poste a presidio dei canali di sghiaimento (dim. 1,0 x 0,5 m) con conseguente attivazione dei canali di spurgo (velocità apertura 1 m/minuto);*
- IV. *Chiusura, dopo un intervallo di 3 minuti, delle due paratoie (dim 1,0 x 0,5 m) a presidio dei canali di sghiaimento (velocità chiusura 1 m/minuto);*

- V. Apertura parziale (20 cm) di una sola delle 3 Paratoie di Captazione di dimensioni 3,5 x 1,5 m in modo da ripulire eventualmente il fondo del dissabbiatore da depositi di ghiaio (*l'apertura parziale consentirà di mantenere l'alimentazione in continuo del T. Vajont a valle della diga: in questa situazione la cascata sarà alimentata parzialmente dall'acqua che scorre in galleria in parte dall'acqua rilasciata attraverso la condotta di scarico per l'allontanamento delle ghiaie*);
- VI. Chiusura in contemporanea della Paratoia Dissabbiatore (*dim. 1,0 x 1,0 m*) a presidio del canale di scarico (velocità chiusura 0,5 m/minuto) e riempimento del dissabbiatore (*l'apertura parziale a 20 cm della paratoia di captazione consentirà di evitare fluttuazioni della portata scaricata in alveo: questa configurazione assicurerà che l'acqua in arrivo dalla galleria solo in minima parte sarà deviata per riempire il manufatto dissabbiatore. Naturalmente i tempi di riempimento del manufatto dipenderanno dalla disponibilità idrica: maggiore sarà la portata in galleria minore risulterà il tempo di riempimento, da cui la necessità di evitare tali manovre in periodi di scarsità idrica*).
- VII. Raggiunto e superato il livello di esercizio sul dissabbiatore (606,10 m s.l.m.), apertura totale delle 3 Paratoie di Captazione: l'impianto è pronto per essere avviato.

#### II – Pulizia Dissabbiatore: Principio di Funzionamento

Il dissabbiatore ha la funzione di operare la sedimentazione delle particelle che potrebbero provocare danni o un'eccessiva usura nelle macchine a valle, la cui dimensione in fase di dimensionamento del manufatto è stata considerata pari a 0,4 mm.

Tali sedimenti vengono rimossi periodicamente o, come avviene negli impianti moderni, quando il livello delle sabbie raggiunge una soglia predefinita.

**Da notare come a oggi la gestione automatizzata degli impianti, grazie alle informazioni trasmesse dalla sensoristica installata, permette di programmare tali operazioni con vincoli o condizioni ben precise al fine così di minimizzare eventuali impatti sul corpo idrico recettore (ad esempio: sistema di pulizia intercluso nei periodi di bassa disponibilità idrica..).**

Si sintetizzano brevemente le fasi di manovra in sequenza che saranno adottate per la pulizia del manufatto Sghiaiatore Interno-Dissabbiatore:

- I. Chiusura delle 3 Paratoie di Captazione di dimensioni 3,5 x 1,5 m: la velocità di chiusura delle paratoie dovrà essere dell'ordine dei 0,5 m/minuto (*tutta l'acqua in arrivo viene indirizzata verso lo sbocco della galleria di by-pass alimentando così la cascata*);
- II. Apertura Paratoia Dissabbiatore (*dim. 1,0 x 1,0 m*) a presidio del canale di scarico e svuotamento dissabbiatore: la velocità di apertura della paratoia dovrà essere uguale o al più inferiore a 0,5 m/minuto in modo da contenere variazioni brusche di portata sul torrente (*la cascata risulta alimentata anche dall'acqua in uscita dal canale di scarico*).

Tale manovra ha come obiettivo quello di allontanare eventuali depositi di sabbia fine e per caduta le foglie ed i piccoli listelli di legno che potrebbero essersi depositati sulla griglia a maglie fini che separa il dissabbiatore dalla vasca di carico;

- III. Dopo un intervallo di 5 minuti, apertura parziale (20 cm) di una sola delle 3 Paratoie di Captazione di dimensioni 3,5 x 1,5 m in modo da ripulire eventualmente il fondo del dissabbiatore da depositi di ghiaio (*l'apertura parziale consentirà di mantenere l'alimentazione in continuo del T. Vajont a valle della diga: in questa situazione la cascata sarà alimentata parzialmente dall'acqua che scorre in galleria in parte dall'acqua rilasciata attraverso la condotta di scarico per l'allontanamento delle ghiaie*);
- IV. Chiusura in contemporanea della Paratoia Dissabbiatore (*dim. 1,0 x 1,0 m*) a presidio del canale di scarico (velocità chiusura 0,5 m/minuto) e riempimento del dissabbiatore (*l'apertura parziale a 20 cm della paratoia di captazione consentirà di evitare fluttuazioni della portata scaricata in alveo: questa configurazione assicurerà che l'acqua in arrivo dalla galleria solo in minima parte sarà deviata per riempire il manufatto dissabbiatore. Naturalmente i tempi di riempimento del manufatto dipenderanno dalla disponibilità idrica: maggiore sarà la portata in galleria minore risulterà il tempo di riempimento, da cui la necessità di evitare tali manovre in periodi di scarsità idrica*).
- V. Raggiunto e superato il livello di esercizio sul dissabbiatore (606,10 m s.l.m.), apertura totale delle 3 Paratoie di Captazione: l'impianto è pronto per essere avviato.

### **B - Gestione Impianto in condizioni di Esercizio Ordinarie**

Di seguito viene illustrata la modalità di funzionamento dell'impianto in condizioni di esercizio (*avvio/fermo impianto*) ponendo particolare attenzione su quelle che sono le caratteristiche del sistema di funzionamento delle turbine installate.

Per razionalizzare l'utilizzazione delle risorse idriche del bacino del T. Vajont il progetto prevede l'utilizzo di due turbine Pelton a 6 getti con accoppiato un alternatore ad asse verticale della potenza di 3.000 KVA (6,3 KV) raffreddato ad acqua.

L'acqua in uscita dalle giranti verrà convogliata su di un canale, realizzato sulla fondazione della centrale, caratterizzato da una larghezza di 2 m ed una altezza 1,3 m, canale che si collegherà poi, a quota 480 m s.l.m. con la condotta di scarico in calcestruzzo circolare DN 1400.

La condotta, caratterizzata da una lunghezza di circa 55 metri, scaricherà quindi l'acqua sul T. Vajont a quota 479 m s.l.m. all'incile del piccolo laghetto, formatosi ai piedi della diga, alimentato dalle acque che fuoriescono dalla galleria di by-pass in destra e dalla galleria di scarico di mezzo fondo della diga in sinistra.

In fase di esercizio, nel caso di guasto sulla rete con conseguente distacco del carico, per evitare pericolose sovra-velocità della girante e del rotore, le turbine Pelton saranno dotate di tegole deviatori in modo che la ruota idraulica non venga investita dai getti d'acqua.

**La chiusura della derivazione tuttavia non sarà istantanea: il sistema di controllo risulterà tarato per chiudere la valvola di macchina in un minuto circa al fine di evitare pericolosi colpi d'ariete lungo la condotta forzata.**

A seguito della chiusura lenta e graduale della valvola, la portata lungo il canale di scarico andrà progressivamente a diminuire fino ad azzerarsi nel momento di chiusura totale della valvola.

Man mano che la portata diminuisce a causa della graduale chiusura della valvola, il livello presso il manufatto dissabbiatore/vasca di carico aumenterà (*da notare come l'incremento del livello sarà tanto più veloce quanto più grande sarà il valore della portata derivata nel momento del guasto*): nell'istante in cui il livello presso il dissabbiatore supererà quello di esercizio della derivazione (606,10 m s.l.m.) l'acqua comincerà a defluire a valle dello sghiaiatore esterno, lungo il tratto terminale della galleria di by-pass, andando in tal modo ad alimentare la cascata (*su cui defluirà sempre, in condizioni idrologiche ordinarie, una portata uguale od al più maggiore a 50 l/s*).

La manovra di riavvio dell'impianto, a seguito di un guasto o di un fuori servizio improvviso, risulterà del tutto speculare.

In condizioni ordinarie e valvole di macchina chiuse (*portata derivata nulla*) il livello che si instaurerà presso il manufatto vasca di carico risulterà superiore al livello di esercizio dell'impianto (*liv. 606,10 m s.l.m.*): in tale situazione l'acqua in arrivo dalla galleria viene scaricata sul torrente per tramite della cascata e per una quota parte (*50÷60 l/s*) grazie alla luce di rilascio DMV presente sul manufatto dissabbiatore in prossimità della paratoia 1,0 x 1,0 m.

La sequenza di avvio risulta così impostata:

- ✓ apertura della valvola di macchina con spine chiuse, ossia portata derivata e turbinata pari a "0": in questo caso tutta la portata in arrivo lungo la galleria viene scaricata sul torrente attraverso la cascata;
- ✓ apertura parziale di una spina con il rilascio di 25/30 l/s per la manovra di sincronizzazione e messa in parallelo dell'alternatore: la durata di tale operazione risulta mediamente di 40÷60 s (la portata sulla cascata si riduce di 25/30 l/s ma il torrente viene alimentato della stessa portata per tramite della galleria di scarico con un ritardo contenuto (60 s));
- ✓ apertura controllata in sequenza delle spine in modo che il livello sulla vasca di carico si stabilizzi a un valore uguale od al più superiore a 605,95 m s.l.m.: a seguito dell'apertura della spina per la sincronizzazione e a seguire l'avvio vero e proprio della derivazione, il torrente risulterà essere un po' alla volta alimentato per tramite del canale di scarico della centrale, nel contempo l'abbassarsi del livello presso l'opera di captazione comporterà una diminuzione della portata sulla cascata fino a raggiungere, dopo qualche minuto, la condizioni di regime per cui verrà scaricata la sola portata di rilascio prevista.

**Appare evidente che le manovre descritte per la gestione in esercizio ordinario, visto anche il particolare schema d'impianto di tipo "puntuale", darà luogo a variazioni di portata del tutto impercettibili.**

**Osservazioni e Prescrizioni sulle Modalità di Gestione**  
**del Sistema Derivatorio ai fini della salvaguardia della fauna ittica e dell'habitat fluviale**

Per fare in modo che le manovre presso l'opera di captazione in precedenza descritte:

- **non impattino sul ciclo vitale della fauna ittica,**
- **non diano luogo a variazioni di portata repentine e consistenti (*hydropeaking*),**
- **consentano l'alimentazione in continuo del torrente,**

è fondamentale che queste siano attuate durante i periodi di massima disponibilità idrica (prima morbida<sup>10</sup>) quando appunto risulta essere maggiore la probabilità di trasporto solido e di intorbidimento dell'acqua, da cui l'eventuale necessità di dover operare la pulizia dell'opera. Normalmente questi periodi coincidono con il disgelo primaverile e le piene tardo autunnali.

Per evitare impatti, tali manovre, che si ricorda saranno attivate dal sistema di gestione dell'impianto in automatico sulla base di una sequenza programmata, non dovranno mai essere attuate:

- **con portate in arrivo dalla galleria di spurgo minori di 2 m<sup>3</sup>/s;**
- **nel periodo novembre-marzo (*fatta eccezione nel caso vi siano morbide o piene*), periodo indicato per la riproduzione dei salmonoidi.**

**Se le manovre saranno eseguite in questi termini i depositi ghiaiosi derivanti dalle operazioni di lavaggio dello sghiaiatore esterno, al più dell'ordine di qualche metro cubo, non potranno dar luogo a variazioni morfologiche nel torrente perché, viste le caratteristiche granulometriche<sup>11</sup>, verranno facilmente movimentate dalla corrente o dall'azione impulsiva della cascata.**

**Una tale gestione assicurerà il perpetuarsi dei fenomeni morfometrici in alveo che si osservano allo SDF in presenza di portate consistenti (> 3 m<sup>3</sup>/s).**

---

<sup>10</sup> Si evidenzia inoltre che l'impianto risulterà funzionante per portate in arrivo fino a circa 20 m<sup>3</sup>/s: oltre questo valore la derivazione verrà sezionata in modo da evitare possibili danni presso l'opera di captazione.

<sup>11</sup> grazie alla presenza del lago "C" da cui si sviluppa la galleria di by-pass le ghiaie che si andranno a scaricare sono di piccola pezzatura e sono di norma trasportate lungo la galleria durante gli eventi di piena.

La configurazione “puntuale” dell’impianto, la geometria dei manufatti (*lunghezza canali limitata ...*), le tempistiche di progetto previste per opere di regolazione faranno in modo che le variazioni di portata in alveo, derivanti dalle manovre, risulteranno assai limitate sia in termini quantitativi sia temporali.

È importante evidenziare che le variazioni di portata, seppur minime, prodotte dalla gestione dell’impianto saranno ulteriormente attenuate dalla particolare morfologia che presenta l’alveo nel tratto in forra, e in particolar modo all’altezza della cascata dov’è prevista l’opera di scarico.

In questo tratto d’alveo il torrente presenta un letto a gradinata (step-pool) caratterizzato dalla presenza in serie di “pozze” naturali profonde interconnesse per tramite di una gradinata, o rapida, ad elevata pendenza.

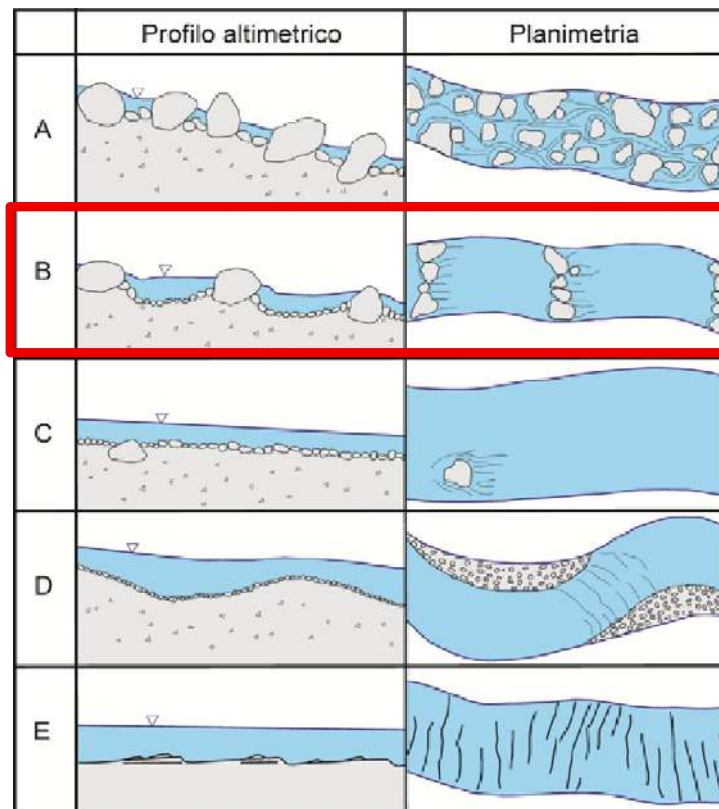


Figura 60: Classificazione dei corsi d’acqua montani secondo MONTGOMERY & BUFFINGTON (1997).

(A) Cascade; (B) a gradinata (step-pool); (C) letto piano (plane bed); (D) riffle-pool; (E) dune-ripple.

Queste pozze, seppur in scala ridotta, danno luogo a un effetto di laminazione delle portate in arrivo, effetto che risulta maggiormente evidente per variazioni su bassi valori di portata in arrivo (*range 0,1÷5,0 m<sup>3</sup>/s*) e che va attenuandosi per poi annullarsi man mano che i valori di portata aumentano (*>8÷10 m<sup>3</sup>/s*).

Questo comportamento deriva dal fatto che queste pozze presentano un volume invasabile comunque limitato, tuttavia più che sufficiente ad attutire fluttuazioni per portate in arrivo di modesta entità.

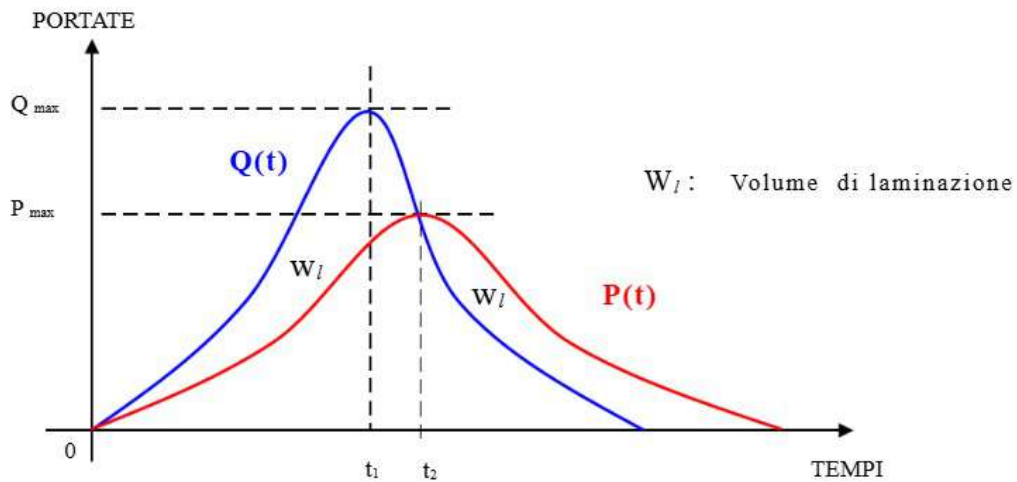


Figura 61: Diagramma che esemplifica l'effetto della laminazione.

Per dare un'idea di massima dell'effetto di laminazione sopra richiamato, si riporta di seguito una tabella con riportato il tempo necessario a determinare un certo incremento (o decremento) del tirante sulla pozza sottostante la cascata (che presenta una superficie di circa 1.000 mq – dati rilievo) per diversi scenari di variazioni di portata costanti nel tempo ( $\Delta Q = 0,2; 1,0; 2,5; 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

S	$\Delta h$ +/-	Volume Invasato	$\Delta Q$ Arrivo +/-	T	$\Delta Q$ Arrivo +/-	T	$\Delta Q$ Arrivo	T	$\Delta Q$ Arrivo	T
mq	m	mc	mc/s	s	mc/s	s	mc/s	s	mc/s	s
1000	0.01	10.00	0.2	50	1.0	10	2.5	4	5.0	2
1000	0.02	20.00	0.2	100	1.0	20	2.5	8	5.0	4
1000	0.03	30.00	0.2	150	1.0	30	2.5	12	5.0	6
1000	0.04	40.00	0.2	200	1.0	40	2.5	16	5.0	8
1000	0.05	50.00	0.2	250	1.0	50	2.5	20	5.0	10
1000	0.06	60.00	0.2	300	1.0	60	2.5	24	5.0	12
1000	0.07	70.00	0.2	350	1.0	70	2.5	28	5.0	14
1000	0.08	80.00	0.2	400	1.0	80	2.5	32	5.0	16
1000	0.09	90.00	0.2	450	1.0	90	2.5	36	5.0	18
1000	0.1	100.00	0.2	500	1.0	100	2.5	40	5.0	20

Tabella 3: Tempo necessario per determinare un incremento/decremento del tirante  $\Delta h$  sulla pozza sottostante la cascata per diversi scenari di variazioni di portata ( $\Delta Q = 0,2; 1,0; 2,5; 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

A supporto di quanto dichiarato si riportano alcune fotografie dell'alveo in forra nella zona della cascata.



Figura 62: Ripresa aerea della forra: si può notare l'enorme pozza (pool) presente ai piedi della cascata.



Figura 63: Primo piano della enorme pozza (pool) formatasi ai piedi della cascata.

La foto rende bene l'idea della profondità del tirante in questo punto.



*Figura 64:* Ripresa del T. Vajont una cinquantina di metri a valle della cascata, all'incirca del punto dove è prevista la galleria di ingresso per la formazione della centrale in caverna. In primo piano una seconda pozza assai profonda.



*Figura 65:* Ripresa da monte verso valle di una terza pozza presente 150 m a valle della cascata.



*Figura 21: Vista aerea dell'alveo del T. Vajont nel tratto terminale della forra (Fonte: Google Maps).  
La ripresa ben evidenzia la morfologia a gradinata del torrente.*

Si evidenzia che il tratto di torrente Vajont a valle della cascata generata dalla galleria di by-pass è caratterizzato dalla presenza di portata in alveo per circa 550 metri; a valle di questi primi 550 metri la presenza di forti depositi in alveo e della briglia di trattenimento del materiale appena a monte di via Dogna, determina l'assenza di portata in alveo per un tratto di circa 280 metri (dato rilevato nel mese di aprile 2026); la portata riaffiora solo a valle della briglia e sino alla confluenza con il fiume Piave.



*FIGURA 67: fotografie del tratto di alveo del torrente Vajont con transito della portata in subalveo*



## SUB-PROCEDURA "AVVIO IMPIANTO"

*Modalità e Tempistiche Gestione Avvio Impianto*

Derivazione T. Vajont

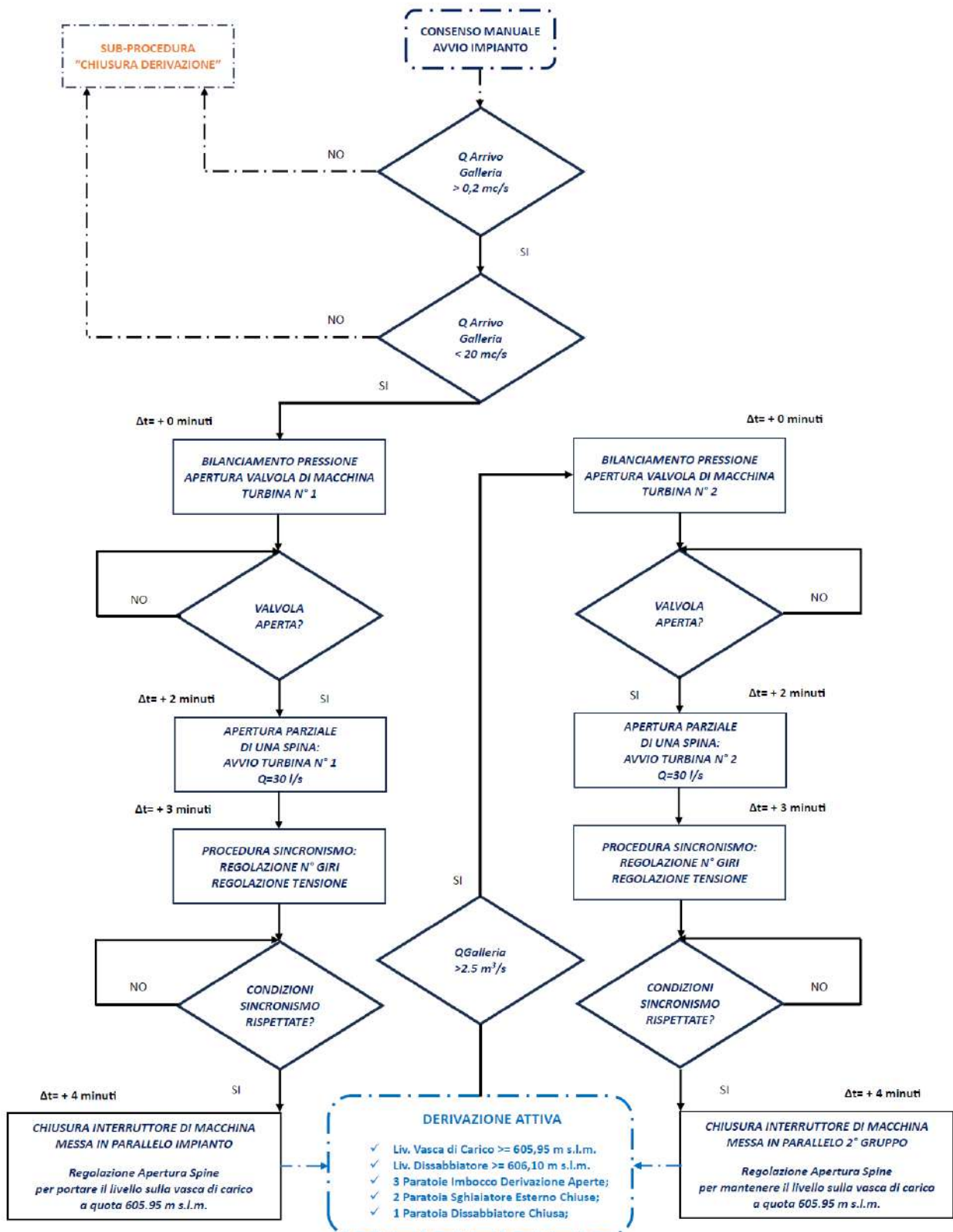


Figura 22: Logica Sub-Procudura "Avvio Impianto" (tempistiche).

## SUB-PROCEDURA "CHIUSURA DERIVAZIONE"

### Modalità e Tempistiche Gestione Chiusura Derivazione

#### Derivazione T. Vajont



Figura 23: Logica Sub-Procedura "Chiusura Derivazione" (tempistiche).

## SUB-PROCEDURA "PULIZIA OPERA PRESA"

*Modalità e Tempistiche Gestione Pulizia Opera di Presa*

**Derivazione T. Vajont**

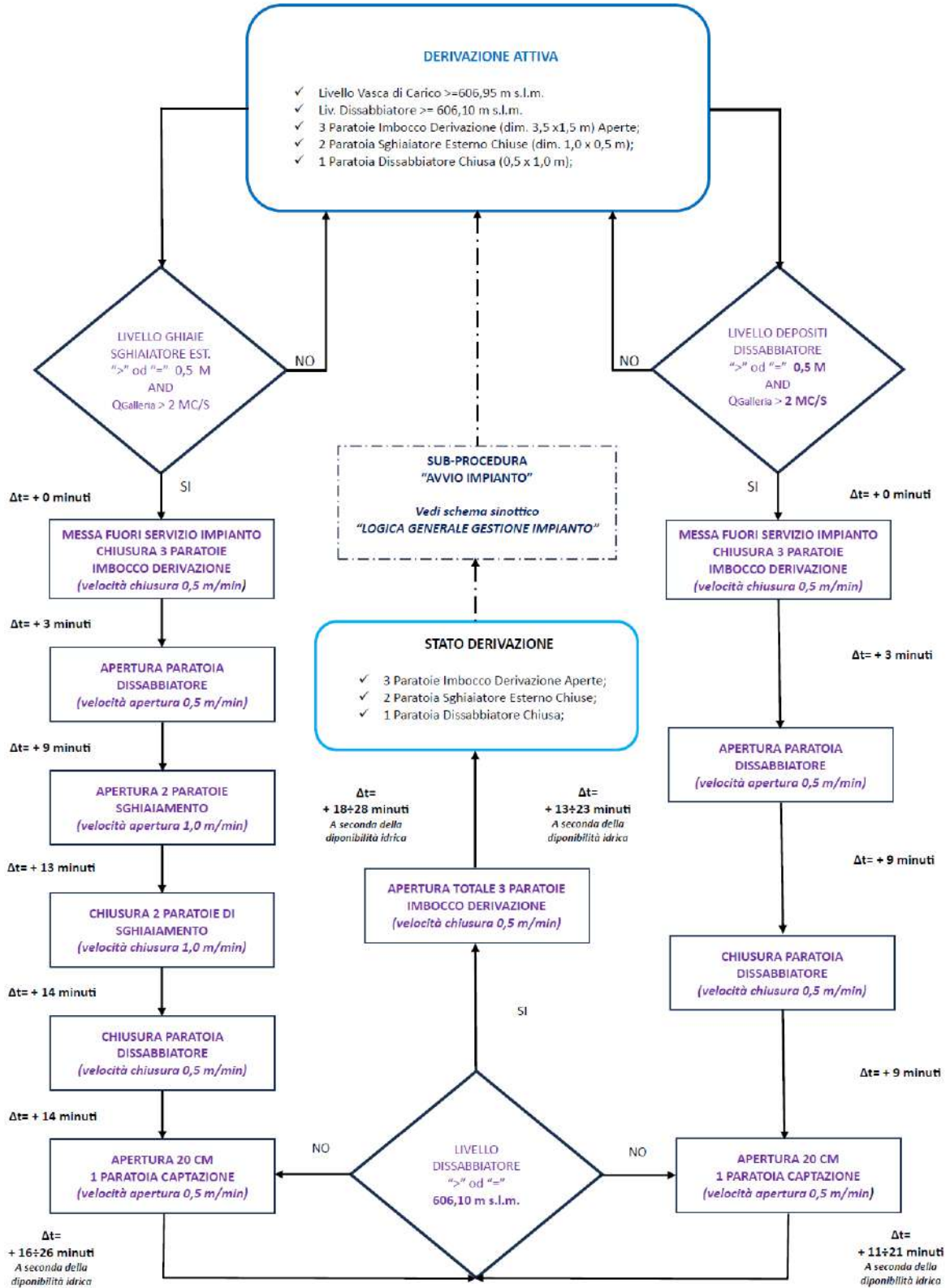


Figura 71: Logica Sub-Procédura "Pulizia Opera di Presa" (tempistiche).

## 6. In merito alla valutazione della disponibilità idrica in base a dati recenti

---

7. valuti la disponibilità idrica in base ai regimi idrologici recenti e prevedibili in base al cambiamento climatico.

Si vedano i contenuti riportati in riscontro alla nota di ARPA FVG al punto “1. In merito all’effetto paesaggistico della cascata dal by-pass”

## 7. In merito ai periodi di esecuzione delle opere che interessano l’alveo del torrente Vajont

---

8. indichi i periodi in cui saranno eseguiti gli interventi interessanti l’alveo (es. realizzazione/rimozione della pista di cantiere, realizzazione della galleria di accesso alla centrale di produzione, realizzazione della centrale stessa e della galleria di restituzione delle acque turbinata). Posto che è ipotizzabile la presenza di trote e scazzoni, si risolva l’incongruenza tra lo SPA che prevede di “pianificazione dei lavori al di fuori dei periodi sensibili per la riproduzione delle specie ittiche e degli anfibi” (pag. 178) e il cronoprogramma riportato a pagina 66 della Relazione tecnica illustrativa, che prevede la realizzazione della pista di accesso nel mese di marzo e le successive fasi di pulizia, sistemazione ambientale e demolizione della stessa, nei mesi di novembre e dicembre;

Si conferma che il periodo di rispetto con la limitazione dell’entrata in alveo va da novembre sino a marzo, periodo di riproduzione dei salmonidi e dello scazzone.

Indipendentemente da ciò le indagini effettuate e riportate nell’elaborato – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA’ ITTICA DEL TORRENTE VAJONT-APRILE 2026, hanno permesso di verificare che nell’area dove è prevista la realizzazione della pista temporanea di cantiere lo scazzone è assente e la trota fario è presente con una ridottissima popolazione presumibilmente di origine artificiale e di scarso pregio/valore ecologico. Contestualmente non è stato rinvenuto alcun esemplare, nè giovanile nè adulto, appartenente al gruppo degli anfibi.

Si segnala inoltre che la pista sarà eseguita principalmente fuori dall’alveo del torrente Vajont che invece sarà interessato solo dal posizionamento degli scatolari per i quattro attraversamenti dell’alveo attivo; ne risulta che i valori di torbidità si potrebbero presentare solo in fase di posa e rimozione degli scatolari e quindi eventuali valori di torbidità dell’acqua sarebbero ridotti e di durata assai limitata considerato anche che l’intervento di realizzazione della pista si farà nei mesi di minor portata del torrente.

## 8. In merito agli accorgimenti per evitare l'intorpidimento del corso d'acqua

---

9. dettagli gli accorgimenti per evitare un intorbidimento anomalo del corso d'acqua (es. isolamento dell'area di cantiere dal deflusso idrico; sospensione delle operazioni che causano intorbidimento anomalo; attraversamenti del corso d'acqua temporanei sopraelevati rispetto al deflusso);

Come evidenziato negli elaborati di progetto (allegati alle presenti integrazioni) inerenti il progetto della pista temporanea di cantiere e nella relazione tecnica, la pista sarà eseguita con il minimo spostamento di materiale e nelle aree prospicienti il torrente, rimanendo fuori dall'alveo attivo. Sono invece previsti quattro attraversamenti eseguiti con scatolari per consentire il flusso della portata e non interferire nella fase di esecuzione della centrale idroelettrica con l'alveo attivo del torrente Vajont. L'interferenza ci sarà nella sola fase di posa degli scatolari che sarà di limitata durata sia per la posa degli stessi in fase di realizzazione della pista sia per il ripristino dei luoghi con l'allontanamento degli stessi e il ripristino delle aree.

Si rimanda per i dettagli tecnici e per la visualizzazione delle sezioni di progetto agli elaborati **ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

## 9. In merito alla frazione fine dello smarino e ai fanghi di perforazione

---

10. consideri in particolare i possibili impatti conseguenti alla frazione fine dello smarino e ai fanghi di perforazione, risultanti dalle varie operazioni di scavo in roccia, che verrebbero trasportati in alveo ad opera delle acque meteoriche o di percolazione o di falda interferenti coi cantieri di perforazione/scavo/movimentazione e di allontanamento dello smarino stesso e con le fasi/dispositivi di gestione dei fanghi di perforazione;

Il rilascio continuativo e prolungato di materiale fine all'interno di un corpo idrico comporta solitamente un peggioramento dell'equilibrio idrogeologico e la compromissione degli ecosistemi fluviali.

I principali impatti derivanti dal deflusso in alveo della frazione fine di smarino e i fanghi di perforazione per l'azione delle acque meteoriche, di percolazione o di falda possono essere così riassunti:

- *Alterazione dell'Habitat Acquatico*: il materiale fine si deposita negli spazi interstiziali del substrato ghiaioso-sabbioso, sigillando il fondo dell'alveo. Questo processo riduce drasticamente l'ossigenazione dei sedimenti profondi e impedisce lo scambio idrico tra il corso d'acqua e la falda superficiale;

- *Impatti sull'Ittiofauna*: l'intasamento del fondo distrugge le aree di deposizione delle uova dei pesci e riduce l'habitat disponibile per i macroinvertebrati bentonici, base della catena alimentare acquatica;
- *Torbidità e Qualità dell'Acqua*: la presenza di frazione fine aumenta la torbidità, creando condizioni ambientali sfavorevoli per la vita acquatica;
- *Riduzione della Capacità di Infiltrazione*: la colmatazione ostacola l'alimentazione delle falde acquifere, con probabili ripercussioni sul bilancio idrico locale;
- *Instabilità delle Sponde e del Fondo*: in alcuni casi l'accumulo di materiali fini e il conseguente peggioramento del bilancio idrico possono favorire l'instabilità delle sponde. Inoltre, se lo smarino altera il trasporto solido, può indurre fenomeni di erosione a valle, scalzando le opere di difesa spondali, i ponti e le infrastrutture.

Durante il processo di costruzione di una infrastruttura civile, la tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le acque profonde.

Per gestire le acque meteoriche dilavanti, normalmente le soluzioni che tendono ad essere adottate sono le seguenti:

- predisporre, nei cantieri pavimentati, sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n.152/2006.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque di galleria che dovessero

entrare in contatto con le aree di cantiere e le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, infilaggi, perforazioni, ..., le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- I. come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/ 20 06, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- II. come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/ 20 06, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

La stessa gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo deve seguire delle regole ben precise in modo da prevenire possibili impatti legati al trasporto o al deposito di frazione fine (*sedimenti fini, fanghi, sabbie limo-argillose*) derivanti da attività di smarino (*scavo di gallerie*) o movimentazione terra in alveo.

Di norma devono essere applicate le seguenti procedure:

- **gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;**
- **in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;**
- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;

- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere;
- per stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

## 10. In merito agli accorgimenti per prevenire gli impatti del punto precedente

---

11. dettagli gli accorgimenti per prevenire e mitigare tali impatti (es. chiarificazione tramite collettamento, decantazione e smaltimento del decantato) oltre alla prevista "adozione di sistemi di canalizzazione temporanea delle acque meteoriche per evitare il deflusso torbido diretto in alveo" (pag. 178 dello SPA);

In riferimento al caso in esame, per prevenire possibili impatti derivanti dal deflusso in alveo della frazione fina di smarino e dei fanghi di perforazione per l'azione delle acque meteoriche, di percolazione o di falda, è prevista:

*A - per ciò che riguarda la formazione e la gestione della Pista di Cantiere ai piedi della forra, come meglio dettagliato nell'apposito paragrafo,*

- ✓ la formazione su ambo i margini della carreggiata della pista di un arginello di altezza 8÷10 cm con lo scopo di contenere le acque di dilavamento;
- ✓ la messa in opera, ogni 40÷60 m, di una canaletta trasversale di drenaggio in legno (lunghezza 3,0÷3,5 m), collegata ad un pozzetto di decantazione di dimensioni minime 70x70x70 cm.

*B – per ciò che riguarda la realizzazione delle Opere in Sotterraneo*

- ✓ l'installazione di appositi canali per convogliare le acque di dilavamento verso aree di trattamento, impedendo lo scarico diretto (*sistemi di canalizzazione temporanea*);
- ✓ la realizzazione di sistemi di raccolta e sedimentazione per le acque di cantiere prima dell'immissione nel corpo idrico (*vasche di sedimentazione*);

In relazione alla formazione delle opere in sotterraneo si evidenzia come l'area di cantiere che potenzialmente risulta maggiormente esposta al rischio di sversamento della frazione fini derivanti

dalle operazioni di escavo risulta quella prevista ai piedi della forra e funzionale alla costruzione della galleria, della camera centrale e dei pozzi verticali.

A riguardo è utile evidenziare come le operazioni di escavo per la formazione dell'opera di presa e del manufatto dissabbiatore-vasca di carico avverranno in un ambiente delimitato e confinato lontano da corsi d'acqua: tutto ciò vale anche per le opere previste lungo la galleria di by-pass, opere per la cui realizzazione è prevista la messa in asciutta mediante un dispositivo appositamente pensato progettato per captare le acque in arrivo dal "Lago C" a monte della zona di intervento e scaricarle direttamente in forra (*l'area di lavoro risulterà pertanto sempre asciutta*).

**Al fine di evitare la diffusione di polveri all'esterno dell'area del cantiere "dissabbiatore-vasca di carico" è prevista, presso l'imbocco della galleria che conduce al ponte tubo (strada di servizio Enel,) la predisposizione di una platea di lavaggio per gli automezzi con relativo impianto lava-ruote.**

A seguire vengono invece descritti gli accorgimenti che verranno adottati per prevenire contaminazioni dell'acqua e della falda durante la formazione della galleria, della camera in caverna (*da adibire a centrale di produzione*) e dei pozzi verticali funzionali alla posa della condotta forzata e all'accesso alla centrale.

### **SCAVO GALLERIA – CAMERA CENTRALE DI PRODUZIONE (*Uso Dinamite*)**

Durante lo scavo della galleria e della caverna da adibire ad edificio centrale l'elemento acqua sarà una presenza costante: l'acqua infatti potrà fuoriuscire dall'ammasso roccioso (venute d'acqua) o semplicemente sarà impiegata nella fase di perforazione dei fori da mina per lo spurgo dei fori e per l'abbattimento delle polveri.

Tale quantitativo acqua, le cui quantità, viste le caratteristiche geologiche del sito risulteranno ridotte (10 l/s), andrà intercettata mediante la posa a terra di diaframmi in alluminio o gronde provvisorie, gestita e convogliata in un sistema di decantazione dei solidi sospesi su cui periodicamente dovrà essere effettuato il controllo del ph prima della sua immissione in ambiente: al termine dei lavori, previa analisi di laboratorio, i fanghi accumulati nelle vasche andranno smaltiti come rifiuti o, se il codice CER lo consente, gestiti come sottoprodotti.

I diaframmi provvisori saranno utili anche per intercettare eventualmente i rimasugli dello spritz beton che si prevede di utilizzare per consolidare le strutture in sotterraneo.

Lo spritz beton altro non è che un calcestruzzo spruzzato: l'applicazione avviene attraverso un robot che letteralmente spruzza il betoncino contro le pareti da rivestire attraverso aria compressa.

In lancia viene aggiunto un additivo di presa tipo Alkali Free (*privo di alkali*) che garantisce l'aggrappo del betoncino alla parete e fornisce un aumento delle resistenze nel breve (*si evidenzia come i calcestruzzi non contengono PFAS né tantomeno acceleranti di presa*).

### SCAVO POZZI (*Raise Boring*)

La perforazione del foro pilota con *Raise Boring* avverrà con il semplice impiego di acqua senza l'aggiunta di nessun additivo.

Poiché la lavorazione richiede un quantitativo d'acqua ingente ( $>1000$  litri/minuto) verrà installato un sistema di riciclo a circuito chiuso dotato di apposite vasche di decantazione poste in serie, soluzione indispensabile per non riversare in superficie le acque torbide derivanti dalla perforazione.

Nel processo di escavazione l'acqua di mandata in perforazione risale in superficie per poi essere convogliata nelle vasche per la decantazione e successivamente rimessa nel ciclo di perforazione. Le vasche sono normalmente metalliche e a tenuta stagna e il ciclo risulta chiuso.

Tali acque che pur non essendo inquinanti e non contenendo alcun prodotto chimico sono dalla normativa ritenute da trattare dal punto di vista dei solidi sospesi.

Come per la procedura di scavo della galleria e della camera in caverna, al termine dei lavori, previa analisi di laboratorio i fanghi accumulati nelle vasche andranno smaltiti come rifiuti o, se il codice CER lo consente, gestiti come sottoprodotti.

A titolo informativo si riporta di seguito una illustrazione in cui risulta evidente lo schema di gestione delle acque di perforazione utilizzate nel metodo di scavo *Raise Boring*.

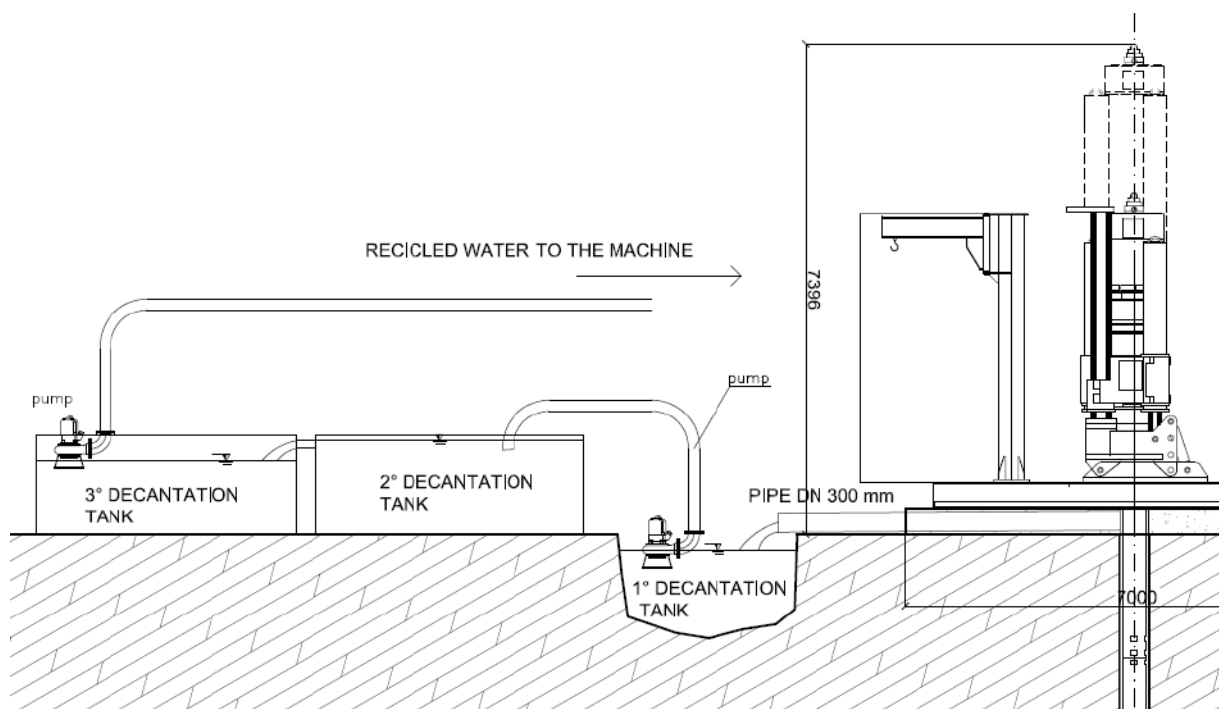


Figura 72 *Raise Boring*: Schema di gestione delle acque di perforazione.

## 11. In merito alla riduzione del deflusso dell'acqua in alveo e misure di salvaguardia

---

12. chiarisca se e in quali periodi dell'anno, durante le fasi di cantiere, verrà interrotto o ridotto artificialmente il deflusso dell'acqua in alveo, ponendo attenzione ai periodi sensibili per la riproduzione di pesci e gamberi;
13. nel caso fossero previste le interruzioni o le riduzioni del deflusso in parola, dettagli le misure di salvaguardia della fauna ittica. Si fa presente l'obbligo di osservare quanto disposto dall'articolo 40 della LR 42/2017, cioè che l'esecutore - di asciutte artificiali, di lavori in alveo o di manovre idrauliche che riducono in modo anomalo la portata, il livello o l'estensione delle acque o che ne modificano il percorso - deve dare comunicazione scritta preventiva all'Ente tutela patrimonio ittico, con almeno cinque giorni prima di tali operazioni salvo termini più brevi determinati da motivate ragioni di urgenza;

La costruzione del manufatto opera di pressa, dissabbiatore-vasca di carico verrà effettuato su più fasi in modo da minimizzare l'interferenza con le funzionalità della galleria di by-pass.

Tali fasi lavorative possono essere così sintetizzate:

- VIII. realizzazione caverna manufatto dissabbiatore vasca di carico (*senza interessare la galleria di by-pass*);
- IX. realizzazione pozzo per condotta forzata e pozzo per accesso alla centrale;
- X. realizzazione scatolare in c.a. (*muri perimetrali di contenimento*) manufatto dissabbiatore-vasca di carico (*senza interessare la galleria di by-pass*);
- XI. realizzazione in galleria manufatto di captazione (*sghiaiatore esterno, bocche di presa, posa griglia di protezione a maglie medie ...*);**
- XII. rifinitura opere murarie interne al dissabbiatore;
- XIII. messa in opera della carpenteria pesante per messa in sicurezza del sistema di derivazione (*paratoie, porta stagna, carroponte, ascensore accesso centrale*);
- XIV. messa in posa carpenteria leggera all'interno del dissabbiatore (*grigliati, scale ..*).

**Fatta eccezione per la fase che riguarda la realizzazione dell'opera di captazione (*sghiaiatore esterno, bocche di presa ...*), tutte le fasi rimanenti non comportano interferenze con il funzionamento della galleria di by-pass.**

**Per poter costruire l'opera di captazione sarà necessario mettere in asciutta l'area di intervento senza tuttavia interrompere il deflusso d'acqua lungo la galleria in modo da non incidere negativamente sull'habitat fluviale e sui processi morfologici ed idrodinamici del T. Vajont a valle della diga.**

**La durata delle lavorazioni all'interno della galleria di by-pass è stata quantificata in 20÷30 giorni lavorativi (*all'incirca un mese, un mese e mezzo*).**

Le lavorazioni previste consistono in

- ✓ scavo sul fondo della galleria per realizzare lo sghiaiatore interno (*vasca di rallentamento acque in arrivo e zona sedimentazione ghiaie*);
- ✓ abbattimento del diaframma in roccia e calcestruzzo che separa la galleria di by-pass dalla caverna presso cui sarà realizzato il manufatto dissabbiatore-vasca di carico;
- ✓ formazione delle opere murarie (*bocche di presa ghiaie, bocche di captazione, fondo sghiaiatore esterno e raccordi con intradosso galleria*);
- ✓ opere di rifinitura (*cilindri in c.a. per rallentare le acque in arrivo, posa grigliato a maglie fini*).

Per realizzare l'opera di captazione si prevede di operare durante il periodo Gennaio-Febbraio quando la disponibilità idrica risulta di norma molto bassa ed estremamente rara è la probabilità di eventi di morbida-piena (*se si esclude quanto osservato nel 2014, anno eccezionalmente ricco, mediamente la portata registrata in questo periodo risulta di  $0,8\div 1\text{ m}^3/\text{s}$* ).

Per la messa in asciutta della zona di lavoro si provvederà a porre in opera lungo la galleria, poco a monte della zona di lavoro, un apposito setto in acciaio alto all'incirca 1,5 m, composto da 3 moduli (*due laterali, con basamento a trave rovescia, tassellati sul fondo, un modulo centrale sfilabile<sup>12</sup> mediante apposita rotaia ad incastro*): l'impermeabilità della struttura sarà assicurata dalla presenza di una apposita guarnizione in gomma posizionata lungo il perimetro della struttura.

I due setti laterali saranno sagomati superiormente per consentire l'imbocco a stramazzo libero a due tubi corrugati in PEAD (*DN800*) che andranno a scaricare l'acqua direttamente sulla forra, bypassando così l'area di intervento e la zona di accesso alla galleria, presidiata da una apposita porta stagna.

Data l'elevata pendenza della galleria nel suo tratto terminale prima dello sbocco (*4,5 %*), tale struttura, sarà in grado di scaricare sulla forra una portata in arrivo di circa  $3,2\div 3,5\text{ m}^3/\text{s}$ , un valore ben superiore a quelli registrati nel periodo indicato per i lavori in esame ( *$0,8\div 1,2\text{ m}^3/\text{s}$* ).

Per evitare interferenze con la zona oggetto de lavori, i 2 tubi verranno ancorati alla parete della galleria, lato monte, mediante delle staffe provvisorie: naturalmente al termine dell'intervento tutta la struttura verrà rimossa in modo che la galleria riacquisti la sua piena funzionalità.

Per ragioni di sicurezza, l'accesso giornaliero all'area di intervento per le operazioni di lavoro potrà essere autorizzato previa verifica

---

<sup>12</sup> Il modulo centrale verrà sfruttato, durante la fase di smontaggio, della struttura per svuotare progressivamente il volume d'acqua invasata a monte del setto per poi poter operare la rimozione dei due setti laterali.

- del valore portata in galleria (< 2 m<sup>3</sup>/s);
- delle condizioni meteo nel bacino del T. Vajont (*precipitazioni, temperature*).

Sempre per motivi di sicurezza, le maestranze dovranno operare tassativamente mediante l'ausilio di linee vita, mentre, lato sbocco galleria, dovrà essere messa in opera un parapetto anticaduta temporaneo ed una tenda a strisce in PVC per consentire, durante la fase dei getti, l'isolamento termico dell'area.

Le lavorazioni dovranno essere effettuate sotto la supervisione continua, ed in loco, di un addetto alla sicurezza che dovrà vigilare non solo sul rispetto rigoroso delle norme di sicurezza riportate nel PSC ma anche sull'andamento delle condizioni ambientali esterne (*livello lago "C", portata in galleria, variabili meteo, previsioni delle Agenzie Regionali FVG e Regione Veneto*).

**Tale soluzione garantirà sempre il deflusso in alveo, in continuo e senza modulazioni, della portata captata presso il Lago "C".**

## 12. In merito ai sistemi di canalizzazione per evitare deflusso torbido diretto in alveo

14. descriva – oltre ai previsti "sistemi di canalizzazione temporanea delle acque meteoriche per evitare il deflusso torbido diretto in alveo" (pag. 178 dello SPA) - gli accorgimenti da adottare per ridurre al minimo gli impatti in fase di realizzazione, mantenimento e dismissione della pista di cantiere provvisoria in alveo (es. reperimento del materiale litoide necessario alla realizzazione in aree non interessate dal deflusso superficiale e vagliatura al fine di utilizzarne la frazione grossolana sul lato torrente; posa di tessuto geotessile sul lato torrente, gestione delle acque di dilavamento del piano carrabile);

La gestione delle acque meteoriche sulla pista di cantiere in alveo ha lo scopo di prevenire il deflusso diretto e torbido, evitando l'inquinamento del corso d'acqua.

In generale le misure che vengono normalmente applicate includono

- l'installazione di canali per convogliare le acque di dilavamento verso aree di trattamento, impedendo lo scarico diretto (*sistemi di canalizzazione temporanea*);
- la realizzazione di sistemi di raccolta e sedimentazione per le acque di cantiere prima dell'immissione nel corpo idrico (*vasche di sedimentazione*);
- l'utilizzo di materiale litoide vagliato (privo di frazioni fini) per le piste, con posa di tessuto geotessile sul lato del torrente (*gestione del materiale in alveo*);
- la creazione di arginelli, banchine o l'uso di paratie/casseforme per isolare le aree di lavoro, specialmente durante perforazioni o getti (*contenimento solido*);
- l'installazione di un sistema di lavaggio ruote all'uscita della pista per evitare il trasporto di inquinanti (*pista di lavaggio ruote*);
- l'evitare la continuità idrologica con il filone attivo, gestendo le operazioni di scavo in modo da ridurre l'intorbidimento (*gestione delle asciutte*).

Per quanto riguarda il caso in esame, la viabilità di cantiere necessaria per poter accedere alla zona ai piedi della cascata generata dalla galleria di by-pass, sarà strutturata sostanzialmente in quattro settori

- ✓ il primo settore formato dalla pista esistente, con sottofondo in cemento, che si sviluppa a partire dal Ponte delle Roste (Via Dogna) per 160 m circa in destra al torrente Vajont in posizione sopraelevata;
- ✓ **il secondo settore costituito dal rudere della vecchia pista di accesso all'alveo dello sviluppo di 160 m circa, realizzata durante la costruzione della diga del Vajont, settore sul quale si dovrà intervenire rimuovendo la vegetazione e ricalibrando il fondo stradale;**
- ✓ **il terzo settore, dello sviluppo di circa 640 m, costituito dalla pista di cantiere che si dovrà realizzare ex-novo in prossimità dell'alveo, senza interferire con lo stesso, utilizzando le banchine esistenti fino al collegamento con la galleria realizzata ai tempi della costruzione della diga per superare il tratto maggiormente impervio del T. Vajont;**
- ✓ il quarto settore costituito dalla galleria esistente carrabile, di sezione 4 x 4, che, scorrendo in destra idrografica in fregio al torrente, conduce fino ai piedi della diga.

I tratti di pista del secondo e terzo settore verranno realizzati privilegiando esclusivamente la movimentazione ed il riutilizzo del materiale litoide e inerte<sup>13</sup> già presente in alveo e nei terrazzi alluvionali evitato il più possibile l'impiego di terreno vegetale.

Il materiale selezionato verrà pertanto dapprima vagliato e poi disposto in opera secondo la sagoma di progetto: il terreno vegetale verrà invece stoccato in apposita area sopraelevata (*proteggendolo eventualmente con dei teli*) per poi essere riutilizzato, a termine del cantiere, in fase di dismissione della pista per ricomporre l'area allo SDF<sup>14</sup>.

Risulta evidente che tali lavorazioni, comportando attività di scotico, scavo, stoccaggio e spostamento del materiale, potranno indurre fenomeni di alterazione tramite:

- ✓ la generazione di polveri, che, trasportate dal vento, potranno ricadere nel corso d'acqua;
- ✓ la contaminazione delle acque superficiali da particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia.

---

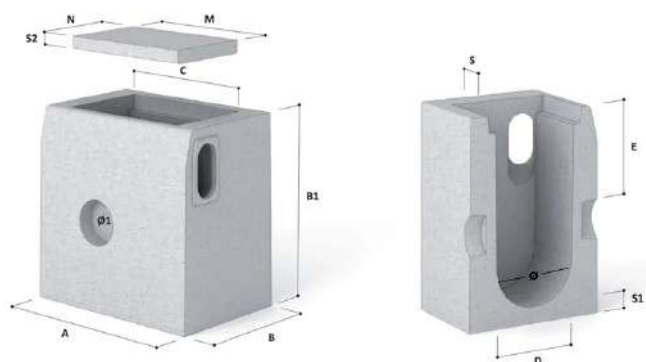
<sup>13</sup> Il fondo dell'alveo del torrente al di fuori della forra è costituito principalmente da materiale grossolano e ciottoli: tale composizione mista è dovuta al fatto che questa zona è stata utilizzata, durante la costruzione della diga, come discarica del materiale di smarino proveniente dalla formazione delle spalle e del tampone di fondo (da qui la presenza di massi in roccia spigolosi di variate pezzature). Infine è utile ricordare come la briglia visibile dal Ponte delle Roste (Via Dogna) è stata realizzata come muro di contenimento per riempire il tratto d'alveo inciso poco prima della sua confluenza sul F. Piave.

<sup>14</sup> Al termine dei lavori la pista in alveo verrà rimossa, verranno ripristinati i volumi e verrà effettuata la sistemazione dei luoghi allo stato di fatto mediante opere di mitigazione ambientale consistenti nella ricostruzione della morfologia locale dell'area e, dove necessario, nel rinverdimento erbaceo.

**Per prevenire tutto ciò tali aree in fase di costruzione del manufatto dovranno essere regolarmente irrorate con acqua al fine di prevenire il sollevamento di polveri: si dovrà inoltre fare attenzione ad evitare che il materiale scavato possa essere sversato nel corso d'acqua stoccandolo durante formazione della pista, lontano dalle sponde del torrente.**

Al fine di contenere la frazione fine, che potrebbe essere rilasciata dalla pista nel copro idrico in occasione di piogge più o meno intense, sarà necessario:

- ✓ creare su ambo i margini della carreggiata della pista (*larghezza 3,0 m*) un arginello di altezza 8÷10 cm con lo scopo di contenere le acque di dilavamento (*si andrà a formare in tal modo, grazie alla pendenza seppur minima della pista, un collettore "confinato" delle acque*);
- ✓ posizionare, ogni 60 m o dove risulta necessaria, una canaletta trasversale di drenaggio in legno<sup>15</sup> (*lunghezza 3,0÷3,5 m*), collegata ad un pozzetto di decantazione di dimensioni minime 70x70x70 cm.



*Nota: per consentirne la piena funzionalità del sistema sopra descritto, con cadenza settimanale dovranno essere ispezionate e se necessario pulite sia le canalette sia i pozzetti di decantazione.*

Figura 73 Esempi: posa si canaletta in legno lungo una pista silvo-pastorale, pozzetto di decantazione per canalette o cordoli drenanti.

<sup>15</sup> Si potranno utilizzare anche canalette prefabbricate in c.a. che poi potranno essere recuperate nel momento in cui sarà dismessa la pista. La soluzione canalette in legno risulta economicamente più vantaggiosa in termini sia di approvvigionamento ed installazione (*più leggere e maneggevoli*) sia di gestione (*sostituzione per rottura*).

**Al fine di evitare la diffusione di polveri all'esterno delle aree di cantiere, ed in particolare l'imbrattamento delle sedi stradali (*che si potrebbe tradurre in un trasporto indiretto di polveri nel torrente*), è prevista la realizzazione, nel tratto pianeggiante di raccordo tra il primo e secondo settore, di una platea di lavaggio per gli automezzi e di un impianto lava-ruote posto indicativamente nello spiazzo dove attualmente termina la pista che si sviluppa, a partire dal Ponte delle Roste, in destra idrografica del T. Vajont.**

### 13. In merito agli accorgimenti per contenere le specie alloctone e invasive vegetali in area fluviale

---

15. descriva gli accorgimenti da attuare in fase di cantiere per contenere l'insediamento di specie alloctone e invasive vegetali in area fluviale (es. modalità di taglio/estirpazione adeguate a non favorirne il ricaccio o la ripresa; pulizia accurata delle macchine operatrici, compresi pneumatici, cingoli e organi lavoranti, prima di uscire dal cantiere ultimo di provenienza e prima di uscire dal cantiere degli interventi in oggetto);

La realizzazione della pista di cantiere all'interno dell'alveo del Torrente Vajont, in un contesto fluviale dinamico e sensibile, richiede l'adozione di specifiche misure volte a prevenire l'introduzione, la diffusione e l'attecchimento di specie vegetali alloctone e invasive.

A tal fine, si prevede l'attuazione delle seguenti misure operative e gestionali, articolate per fasi di intervento:

#### 1. Misure preventive in fase di avvio del cantiere

- Tutti i mezzi d'opera, inclusi escavatori, autocarri e attrezzature manuali, saranno sottoposti a **pulizia accurata prima dell'ingresso in cantiere**, con particolare attenzione a pneumatici, cingoli e organi lavoranti, al fine di evitare l'introduzione accidentale di semi o frammenti vegetativi provenienti da altri siti;
- Analoghe operazioni di pulizia saranno effettuate anche **in uscita dal cantiere**, per prevenire la diffusione di eventuali propaguli verso aree esterne;
- Per la realizzazione della pista temporanea sarà **evitato l'impiego di terreno vegetale proveniente da siti esterni**, privilegiando esclusivamente la movimentazione e il riutilizzo del materiale litoide e inerte già presente in alveo.

#### 2. Gestione della vegetazione e delle lavorazioni

- Le operazioni di taglio della vegetazione saranno eseguite con modalità selettive, limitando l'intervento alle sole aree strettamente necessarie alla realizzazione della pista;

- In caso di rinvenimento di specie alloctone invasive (quali, a titolo esemplificativo, *Ailanthus altissima* e *Reynoutria japonica*), saranno adottate tecniche di gestione che **non favoriscano il ricaccio o la propagazione vegetativa**; in particolare:
  - sarà evitata la trinciatura o frammentazione delle parti vegetali per specie a elevata capacità di propagazione agamica;
  - si procederà, ove tecnicamente possibile, all'estirpazione completa degli apparati radicali;
- Il materiale vegetale derivante da tali operazioni sarà **raccolto, gestito e smaltito come rifiuto presso impianti autorizzati**, evitando in modo assoluto la formazione di cumuli o il conferimento a sistemi di compostaggio non controllati.

### 3. Gestione dei suoli e dei materiali

- Gli eventuali accumuli temporanei di terreno fine o materiale terroso saranno **ridotti al minimo indispensabile** e costantemente monitorati, in quanto potenziali substrati favorevoli all'attecchimento di specie pioniere invasive;
- Tali accumuli, qualora necessari, saranno posizionati in aree controllate e gestiti in modo da evitarne la permanenza prolungata e la colonizzazione spontanea;
- La movimentazione dei materiali avverrà evitando contaminazioni tra aree diverse del cantiere.

### 4. Misure durante l'esercizio del cantiere

- Sarà effettuata una **sorveglianza periodica delle aree di lavoro e delle zone limitrofe** per individuare tempestivamente eventuali nuclei di specie invasive;
- Il personale di cantiere sarà opportunamente informato e sensibilizzato circa le corrette pratiche di gestione della vegetazione e i rischi connessi alla diffusione di specie alloctone.

### 5. Ripristino ambientale

- Al termine dei lavori, il ripristino delle aree interessate avverrà mediante l'impiego **esclusivo di specie vegetali autoctone**, coerenti con la vegetazione ripariale e forestale locale;
- Sarà evitato l'utilizzo di miscugli commerciali non certificati o contenenti specie non compatibili con il contesto ecologico dell'area.

### 6. Monitoraggio post-operam

- A seguito della dismissione del cantiere, sarà attivato un **programma di monitoraggio periodico**, con frequenza almeno annuale, finalizzato a verificare l'eventuale insorgenza di specie alloctone invasive;
- In caso di rilevamento di nuovi insediamenti, si procederà con **interventi tempestivi di eradicazione**, adottando tecniche idonee a impedire la ricolonizzazione.

Nel complesso, l'insieme delle misure sopra descritte consente di ridurre in modo significativo il rischio di introduzione e diffusione di specie vegetali alloctone invasive, garantendo la tutela dell'equilibrio ecologico dell'ambiente fluviale e la coerenza dell'intervento con gli obiettivi di conservazione del sito.

## 14. In merito alla presenza durante la progettazione e DL di consulente idrobiologo

---

16. precisi se, per il ripristino dell'alveo e degli ambienti acquatici, la progettazione e la Direzione Lavori si avvarranno anche di un consulente idrobiologo, cioè di una persona laureata in Scienze naturali, Scienze ambientali, Scienze biologiche, conseguite secondo l'ordinamento universitario anteriore alla riforma di cui al DM 509/1999, oppure una delle lauree specialistiche o magistrali equiparate, qualificata in idrobiologia delle acque dolci e con comprovate competenze in materia di fauna ittica. Il consulente in parola potrà contribuire a fornire le integrazioni richieste nella presente, con idonea rappresentazione grafica;

Si conferma che la progettazione del ripristino degli ambienti acquatici e la Direzione Lavori verrà eseguita con il supporto di un consulente idrobiologo.

## 15. In merito alle essenze vegetali utilizzate per il “trapianto o la piantumazione compensativa”

---

17. specifichi le essenze vegetali che saranno utilizzate per “il trapianto o la piantumazione compensativa”, precisando se saranno scelte tra quelle autoctone coerenti con il contesto della forra del Vajont;

### **Specie vegetali previste per il ripristino ambientale e criteri di scelta**

In considerazione della natura dinamica dell'ambiente fluviale in esame, caratterizzato da periodici eventi di piena e da condizioni di naturale rimaneggiamento dei sedimenti, **non sono previste, in via ordinaria, operazioni di ripiantumazione** delle superfici interessate dalla pista di cantiere. Il ripristino sarà infatti principalmente affidato alla **ricolonizzazione naturale**, favorita dal riposizionamento dei materiali litoidi e dalla ricostituzione delle condizioni morfologiche e granulometriche originarie dell'alveo.

Tale approccio risulta coerente con le caratteristiche ecologiche del sito, dove la vegetazione si insedia spontaneamente in funzione delle dinamiche idrauliche e dei processi di deposizione, garantendo nel tempo la formazione di comunità vegetali stabili e adattate alle condizioni locali.

Accanto a tali specie autoctone, si rileva in alcuni punti la presenza di specie alloctone a carattere invasivo, tra cui in particolare **albero delle farfalle (*Buddleja davidii*)**, specie tipica di ambienti disturbati e substrati incoerenti, frequentemente rinvenibile lungo gli alvei e nelle aree di deposito.

Alla luce di tale quadro, il ripristino ambientale sarà impostato secondo i seguenti criteri:

#### **1. Utilizzo di specie autoctone locali**

Le operazioni di rinverdimento e ricostituzione della vegetazione saranno effettuate mediante:

- impianto di **specie arboree e arbustive autoctone** tipiche delle fasce ripariali locali (es. *Salix spp.*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*);

- eventuale utilizzo di talee di salice o materiale vegetale vivo prelevato in loco, al fine di garantire maggiore attecchimento e coerenza genetica con il popolamento esistente.

- 

## 2. Esclusione di specie alloctone

- sarà esplicitamente escluso l'impiego di specie esotiche o non coerenti con il contesto ecologico;
- eventuali esemplari di specie invasive rinvenuti in sito (es. *Buddleja davidii*) saranno rimossi secondo le modalità indicate nelle misure di gestione (quesito 15), evitando la loro diffusione.

## 3. Favorire la ricolonizzazione naturale

Considerata la natura dinamica dell'ambiente fluviale e la buona capacità di ricolonizzazione spontanea delle superfici alluvionali:

- sarà privilegiato, ove possibile, il **ripristino morfologico e granulometrico dell'alveo**, favorendo i processi naturali di ricolonizzazione;
- gli interventi di piantumazione saranno limitati alle sole aree dove necessario per accelerare i processi di stabilizzazione e rinaturalizzazione.

## 4. Coerenza ecologica e paesaggistica

Le specie selezionate saranno:

- coerenti con le **serie dinamiche della vegetazione locale**;
- idonee alle condizioni stazionali (substrati ghiaiosi, elevata dinamica idraulica, periodici disturbi);
- funzionali al consolidamento superficiale e alla stabilizzazione dei sedimenti.

## 5. Provenienza del materiale vegetale

- il materiale vegetale utilizzato (piantine, talee, sementi) sarà preferibilmente di **provenienza locale o certificata**, al fine di garantire l'adattamento alle condizioni ambientali e la conservazione della biodiversità genetica.

Nel complesso, l'approccio adottato mira a garantire un ripristino ambientale coerente con le caratteristiche ecologiche della forra del Vajont, evitando l'introduzione di elementi estranei e favorendo, al contempo, i naturali processi di ricolonizzazione e stabilizzazione dell'ambiente fluviale.

## 16. In merito alla presenza di un consulente esperto per il ripristino della vegetazione ripariale

---

18. precisi se, per il ripristino della vegetazione ripariale, i progettisti e la Direzione Lavori si avvarranno anche di un consulente esperto in materia (es. forestale/naturalista/biologo);

In relazione a quanto richiesto, si precisa che le attività di Direzione Lavori saranno affiancate da un **dottore forestale qualificato**, con specifica esperienza in ambito di ecosistemi forestali e ripariali, al fine di garantire la corretta esecuzione degli interventi e il pieno rispetto dei criteri ambientali e naturalistici sopra descritti.

Il coinvolgimento di tale figura professionale consentirà di:

- verificare la coerenza degli interventi con le caratteristiche ecologiche e vegetazionali del contesto della forra del Torrente Vajont;
- supportare la Direzione Lavori nella gestione delle eventuali operazioni di ripristino vegetazionale, qualora necessarie;
- garantire l'utilizzo esclusivo di specie autoctone e l'adozione di tecniche a basso impatto, in linea con i principi di naturalità e reversibilità dell'intervento;
- monitorare le fasi di cantiere con riferimento agli aspetti vegetazionali, anche in relazione al contenimento delle specie alloctone invasive.

Tale impostazione consente di assicurare un presidio tecnico qualificato durante tutte le fasi operative, contribuendo a mantenere elevati standard di tutela ambientale e di corretta gestione degli interventi in ambito fluviale.

## 17. In merito all'adozione di misure di prevenzione e di mitigazione degli impatti sull'ambiente acquatico in fase di manutenzione ordinaria e dismissione delle opere

---

19. specifici se – in fase di manutenzione ordinaria o straordinaria e di dismissione delle opere – saranno adottate le misure di prevenzione e di mitigazione degli impatti sull'ambiente acquatico contemplate dal progetto a seguito delle integrazioni richieste in questa fase e/o prescritte al termine del procedimento in oggetto.

Si vedano i contenuti a riscontro del punto 5 della nota della Regione autonoma FVG – Servizio Valutazioni Ambientali Prot. n. 0350874 / P / GEN del 23/03/2026 in merito al Piano di Manutenzione delle opere.

## - PROVINCIA DI BELLUNO con nota prot. 7235 del 17 marzo 2026;

---

### 1. In merito alle possibili interferenze con il progetto C.E.B. srl sul torrente Vajont in Comune di Longarone

---

- Oltre ai dettagli tecnici ed alle integrazioni documentali già puntualmente indicati dalla Regione Veneto, si richiede che la società proponente produca una valutazione relativa alle possibili interferenze con la proposta di sfruttamento a fini idroelettrici avanzata dalla società C.E.B. S.r.l. (avviso B.U.R. Veneto n. 2 del 03.01.2025), che si colloca sempre sul T. Vajont, sebbene più a valle. L'analisi delle suddette interferenze dovrà necessariamente riguardare non solo le fasi di esercizio di entrambi gli impianti, ma anche la fase di realizzazione degli stessi, con particolare attenzione per ciò che concerne la viabilità di cantiere e di accesso alle opere in progetto.

Come richiesto dall'Ufficio Settore Acque Provincia della Provincia di Belluno si procede ad una analisi sulle possibili interferenze con la proposta di sfruttamento a fini idroelettrici avanzata dalla società C.E.B. S.r.l. (avviso B.U.R. Veneto n. 2 del 03.01.2025) per realizzare un impianto idroelettrico sul T. Vajont, in Comune di Longarone (BL), poche centinaia di metri a monte della confluenza con il Fiume Piave.

Il progetto della C.E.B. srl intende sfruttare, in prossimità della forra presente nel tratto terminale del corso d'acqua, il salto generato dalla briglia realizzata nel 1957 durante la costruzione della diga del Vajont con la funzione di intercettare il materiale di smarino eventualmente trasportato dal corso d'acqua.

L'impianto in progetto, previsto in destra idrografica e totalmente in caverna, prevede di captare, per mezzo di una trappola orizzontale, quota parte dell'acqua del torrente poco prima della briglia sopra menzionata, per poi convogliarla verso il manufatto dissabbiatore-vasca di carico, quindi, per tramite di una condotta forzata in pozzo alla centrale di produzione per poi essere rilasciata, attraverso un breve canale in galleria, nuovamente nel torrente Vajont immediatamente a valle della briglia.

L'accesso ai manufatti dell'impianto, previsti totalmente in caverna, avverrà per tramite di una galleria con accesso posto in prossimità della strada comunale "Via Dogna", precisamente all'imbocco della vecchia strada carrabile, ora strada silvo-pastorale, realizzata anch'essa in fase di costruzione della diga per le operazioni di allontanamento dello smarino che ne derivava dalla formazione delle imposte.

La galleria sarà caratterizzata da un ramo principale, dello sviluppo di poco meno di 100 m, che permetterà l'accesso alla centrale di produzione in caverna e da un ramo secondario, dello sviluppo di 50 m, che a partire dalla galleria principale, per tramite di una biforcazione a metà tracciato, permetterà l'accesso al manufatto dissabbiatore-vasca di carico.

L'impianto, che sfrutterà un salto di circa 23,85 m sarà composto da:

- una palizzata in alveo realizzata con la tecnica dei pali secanti posizionata poco a monte della briglia, palizzata che servirà per intercettare la quota parte d'acqua che scorre in subalveo a causa dell'apertura presente ai piedi della briglia;
- un'opera di captazione costituita da una trappola trasversale sommersa, dimensionata per garantire la derivazione di una portata massima di 4,5 m<sup>3</sup>/s, trappola che sarà dotata di una luce centrale per consentire un deflusso verso valle variabile da un minimo di 80 l/s all'atto di attivazione della derivazione fino a circa 300 l/s nel momento di derivazione massima;
- un manufatto dissabbiatore-vasca di carico, realizzato in caverna e caratterizzato da uno sviluppo ad "L", collegato alla trappola per mezzo di una breve galleria, ed equipaggiato di quattro apposite paratoie necessarie sia per il sezionamento dell'opera (emergenza, ...) sia per la gestione ordinaria (pulizia, svuotamento ...): il manufatto sarà accessibile dall'esterno per tramite di una porta stagna dimensionata per far passare anche mezzi meccanici;
- una condotta forzata in acciaio del diametro DN1400 dello sviluppo di 20 m circa realizzata in pozzo;
- la centrale di produzione realizzata in caverna, predisposta per ospitare una turbina Kaplan ad asse verticale e tutta la quadristica per la gestione dell'impianto;
- un breve canale di restituzione in galleria, presidiato da una paratoia piana per il sezionamento, che sbucherà ai piedi della briglia in modo da non generare una sottensione d'alveo.

A titolo informativo si riportano delle mappe tematiche finalizzate ad inquadrare l'intervento in progetto.



Figura 74: Inquadramento territoriale Impianto C.E.B. srl.

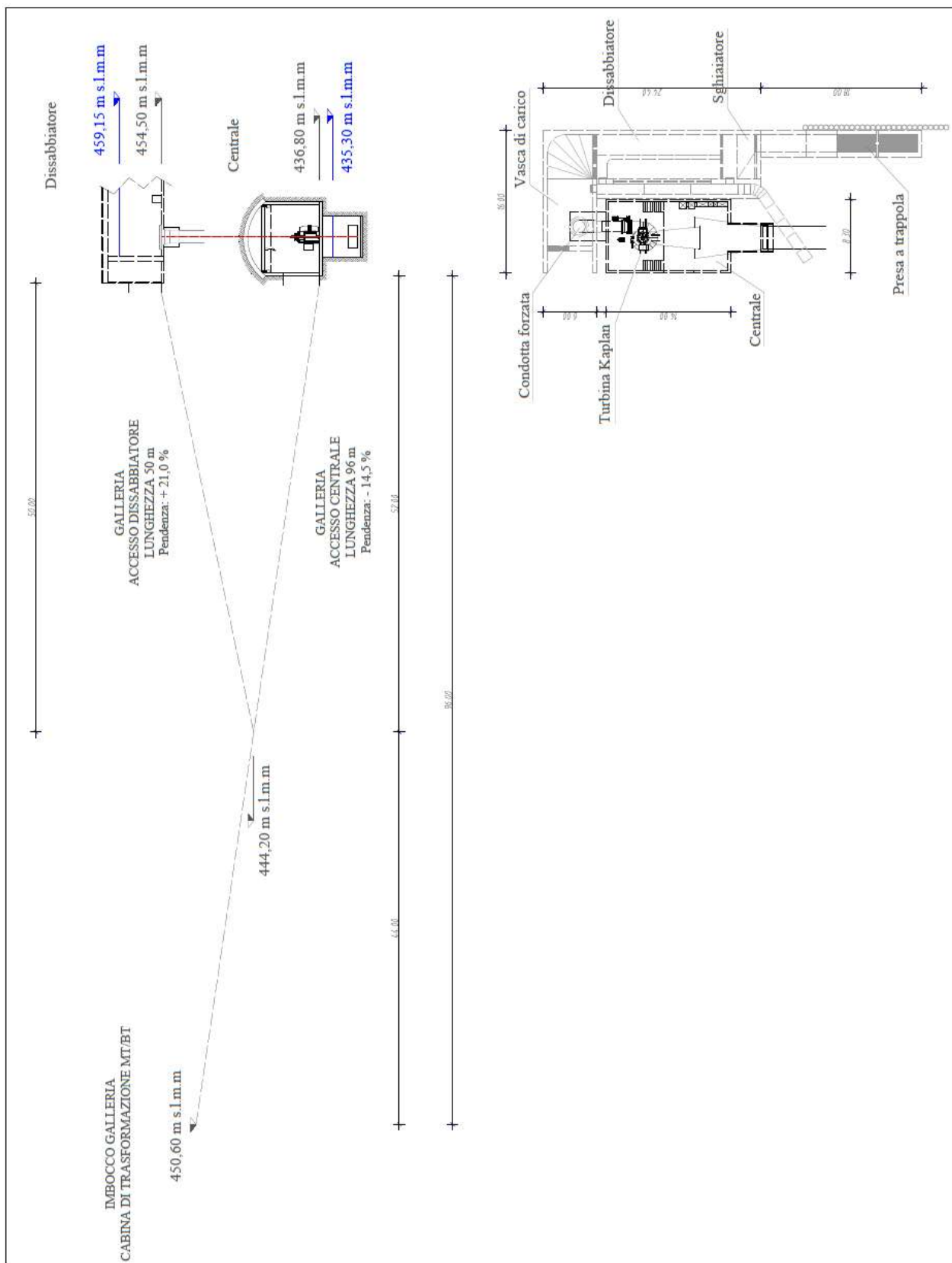
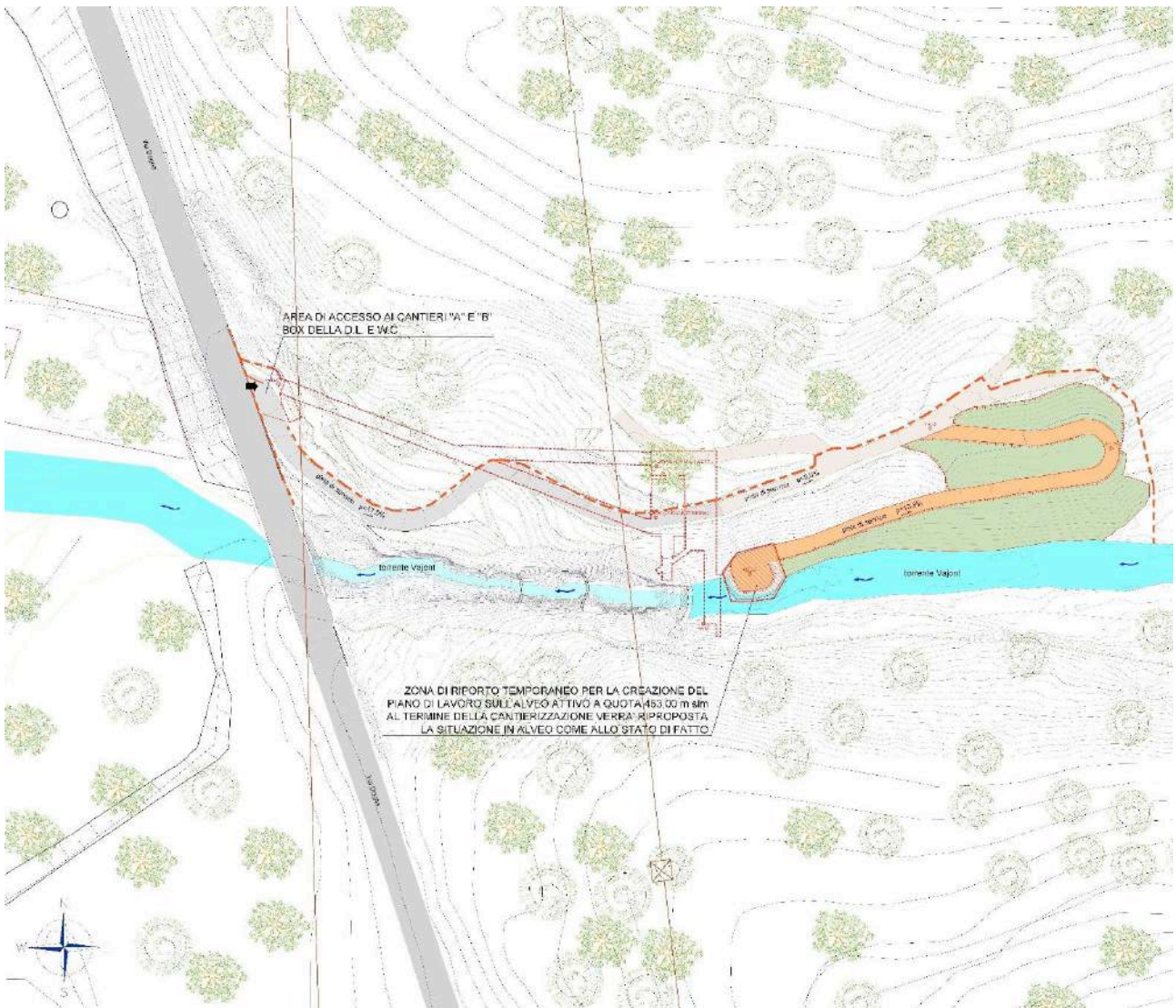


Figura 75: Planimetria e Schema Generale Impianto Idroelettrico C.E.B. srl.



LEGENDA PLANIMETRIA:

-  Punto di dettaglio rilevato
-  Ciglio alto scarpata
-  Unghia scarpata
-  Viabilità principale
-  Pista di servizio asfaltata esistente
-  Pista di servizio sterrata esistente
-  Pista di servizio sterrata di progetto
-  Aree di sterro/riporto per realizzazione pista di servizio
-  Area boscata
-  Alveo Torrente Vajont
-  Recinzione di cantiere
-  Contorno opere di progetto impianto idroelettrico

Figura 76: Planimetria Generale di Cantiere Impianto C.E.B. srl con evidenziate le opere in progetto.

Al fine dell'analisi delle possibili interferenze si riporta una breve descrizione di come sarà organizzato il cantiere dell'impianto C.E.B. srl.

La cantierizzazione di tale impianto coinvolgerà due aree distinte, indipendenti l'una dall'altra.

**Un primo cantiere, denominato CANTIERE A**, prevede la realizzazione di tutte le opere in sotterraneo, ovvero il locale turbina, la galleria vasca di carico-dissabbiatore-sghiaiatore, il pozzo verticale di alloggiamento della condotta forzata e le due gallerie di servizio per l'accesso, a quote diverse, alla caverna della centrale e alla galleria della presa (le due gallerie avranno, per i primi 44 metri, lo stesso percorso).

**Un secondo cantiere, denominato CANTIERE B**, prevede la realizzazione delle opere edili in alveo e annesse all'opera di presa, e interesserà il tratto d'alveo attivo del torrente Vajont appena a monte della briglia di contenimento esistente.

Per la realizzazione della palificata di pali secanti e dell'opera di presa a trappola si dovrà pertanto necessariamente operare anche nell'alveo attivo del T. Vajont, deviando temporaneamente le acque fluenti con opere provvisorie (arginature in materiale litoide).

Solamente il CANTIERE B coinvolgerà, seppur minimamente, il versante boscato in destra idrografica dell'incisione valliva del T. Vajont: gli interventi di esbosco e di pulizia delle aree saranno infatti limitati per consentire il tracciamento del tratto finale della pista di accesso all'alveo del T. Vajont.

Il CANTIERE A risulterà raggiungibile direttamente dalla strada comunale di Via Dogna<sup>16</sup>: nel dettaglio, procedendo da Longarone, l'accesso al CANTIERE A sarà situato in sinistra, poco prima del Ponte delle Roste, ove ha inizio la pista di servizio di Enel realizzata per la costruzione della diga del Vajont.

L'accesso al CANTIERE B sarà effettuato percorrendo inizialmente l'intero tratto asfaltato di pista di servizio di Enel e poi per tramite di una pista di cantiere temporanea da realizzarsi ex-novo in modo da accedere all'alveo del torrente Vajont nel tratto immediatamente a monte della briglia di contenimento il cui salto si intende sfruttare.

Complessivamente, il percorso di accesso al cantiere B risulterà di 315 metri: si partirà dal punto di accesso al CANTIERE A (quota 450,60 m s.l.m.) per raggiungere la quota massima di 479,50 m s.l.m., e per poi abbassarsi fino alla quota dell'alveo attivo (462,00 m s.l.m.).

---

<sup>16</sup> Percorrendo la SR251 in direzione del centro di Longarone, si svolta a sinistra in via Dogna, prima di percorrere il ponte stradale sul fiume Piave, quindi percorsi 180 metri si giunge al Ponte delle Roste sul Torrente Vajont.

Un piccolo rilevato arginale, addossato alla sponda destra, consentirà ai mezzi gommati (*betoniere, autocarri*) di stazionare in sicurezza al di sopra del livello dell'acqua fluente per circa 2,5-3 metri durante le varie lavorazioni (getti, scarico e carico materiale, ecc).

Tale piazzola rialzata verrà anche utilizzata dalla perforatrice durante l'esecuzione della palificata di pali secanti per lo stallo nelle ore di chiusura del cantiere.



Figura 77: La viabilità di Via Dogna in arrivo al CANTIERE A, la pista di servizio esistente (tratteggio giallo) e la pista provvisoria da realizzare ex-novo (tratteggio arancio) per accedere al CANTIERE B.

Evidenziato in rosso le opere di progetto.

Nel complesso, per la realizzazione dell'opera sarà movimentato un volume di scavo pari a 7.240 m<sup>3</sup>, dei quali solo 4.940 m<sup>3</sup> deriveranno dallo scavo delle gallerie e delle caverne di presa e centrale (*volumetria di smarino consistente in rocce da scavo frantumate*).

1800 m<sup>3</sup>, derivanti dalle operazioni di realizzazione della pista di cantiere per accedere all'alveo, verranno poi riutilizzati in sito per le operazioni di ricomposizione ambientale allo SDF.

L'utilizzo delle terre e rocce da scavo avverrà senza trasformazioni preliminari, intendendosi per trasformazioni preliminari quelle di selezione e/o vagliatura di un ammasso di terre e rocce da scavo.

I volumi in esubero verranno trasportati all'esterno del cantiere e temporaneamente stoccati nell'area individuata lungo Via Dogna, 250 m a monte del punto di accesso al Cantiere A, in attesa del conferimento nell'apposito sito autorizzato.

L'area di deposito, assai vicina all'area di cantiere, tenuto conto dei volumi limitati di escavo e della produzione massima giornaliera di smarino (100/120 m<sup>3</sup>), permetterà di gestire agevolmente la viabilità, diluendo nel tempo i viaggi per il trasporto in discarica ed evitando di dar luogo ad un aumento del traffico che potrebbe interferire con le normali attività della zona.

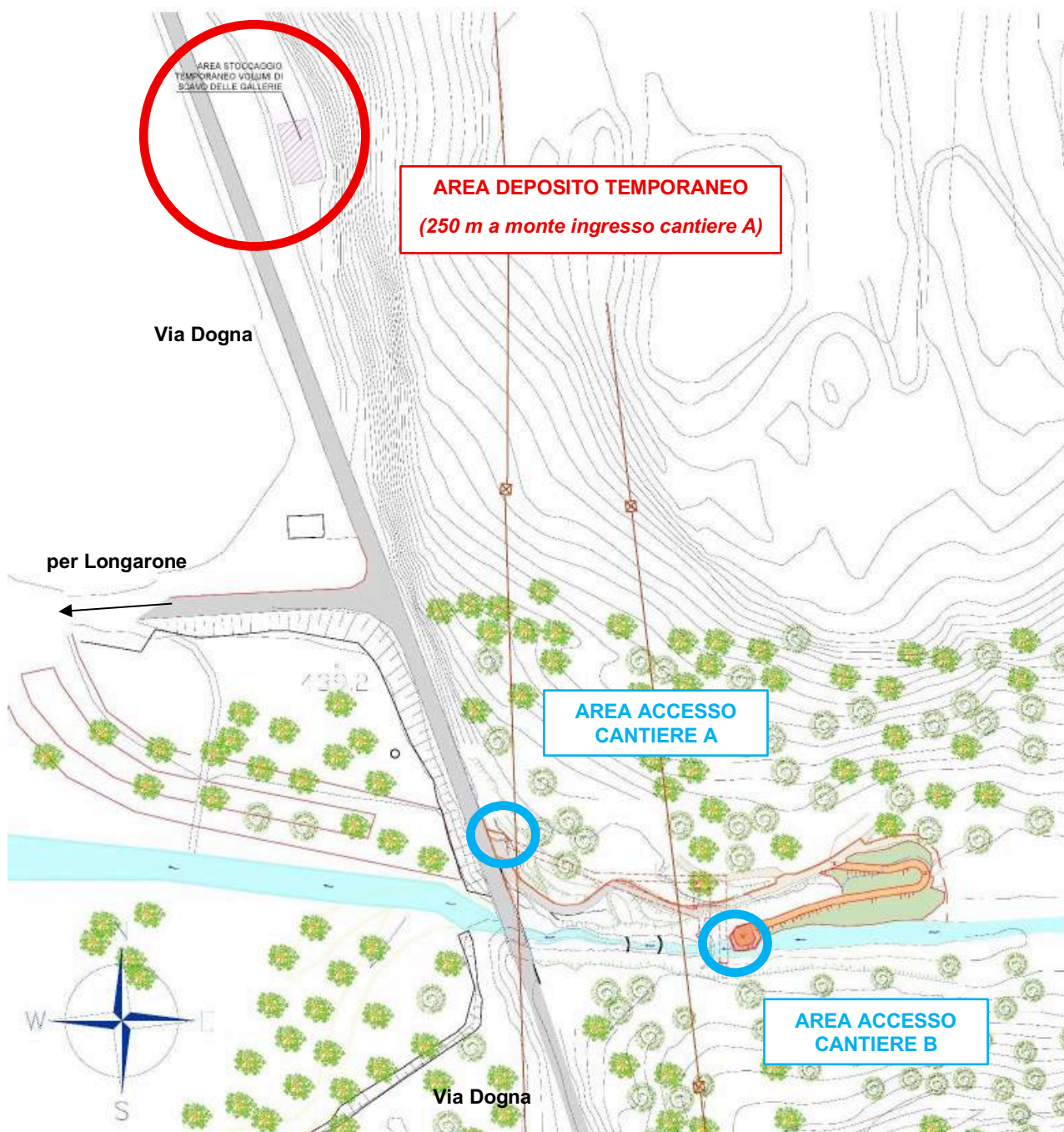


Figura 78: Planimetria della cantierizzazione Impianto C.E.B. srl con individuazione dell'area di deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo per le gallerie di accesso.

## Valutazioni Interferenze in Fase di Cantierizzazione delle Opere

Nell'ipotesi che entrambi gli impianti proposti vengano approvati in fase di cantierizzazione potranno sostanzialmente verificarsi le seguenti tre situazioni:

- I. L'impianto della C.E.B. srl risulta realizzato e in esercizio;
- II. L'impianto della C.E.B srl non risulta ancora cantierabile;
- III. L'Impianto della C.E.B srl risulta anch'esso in fase di costruzione.

### **Casistica I: L'impianto della C.E.B. srl risulta realizzato e in esercizio**

In questo caso non si ravvisano interferenze per quanto riguarda la viabilità o la gestione dell'impianto.

**Per ciò che riguarda invece lo sfruttamento della risorsa idrica non si ravvisano interferenze degne di nota, in quanto in fase di costruzione dell'Impianto della Willy Red non si prevede alcuna l'interruzione del deflusso delle acque.**

Come dettagliatamente descritto nel proseguo, la costruzione dell'opera di presa dovrà essere effettuata durante il periodo tardo gennaio-febbraio dove mediamente la disponibilità idrica risulta statisticamente bassa (*se si esclude quanto osservato nel 2014, anno eccezionalmente ricco, mediamente la portata registrata in questo periodo risulta di  $0,8\div 1\text{ m}^3/\text{s}$* ).

Per la messa in asciutta della zona di lavoro si provvederà a porre in opera lungo la galleria, poco a monte della zona di lavoro, un apposito setto in acciaio alto all'incirca 1,5 m, composto da 3 moduli (*due laterali, con basamento a trave rovescia, tassellati sul fondo, un modulo centrale sfilabile<sup>17</sup> mediante apposita rotaia ad incastro*): l'impermeabilità della struttura sarà assicurata dalla presenza di una apposita guarnizione in gomma posizionata lungo il perimetro della struttura.

I due setti laterali saranno sagomati superiormente per consentire l'imbocco a stramazzo libero a due tubi corrugati in PEAD (*DN800*) che andranno a scaricare l'acqua direttamente sulla forra, bypassando così l'area di intervento e la zona di accesso alla galleria, presidiata da una apposita porta stagna.

Data l'elevata pendenza della galleria nel suo tratto terminale prima dello sbocco (*4,5 %*), tale struttura, sarà in grado di scaricare sulla forra una portata in arrivo di circa  $3,2\div 3,5\text{ m}^3/\text{s}$ , un valore ben superiore a quelli registrati nel periodo indicato per i lavori in esame ( $0,8\div 1,2\text{ m}^3/\text{s}$ ).

---

<sup>17</sup> Il modulo centrale verrà sfruttato, durante la fase di smontaggio, della struttura per svuotare progressivamente il volume d'acqua invasata a monte del setto per poi poter operare la rimozione dei due setti laterali.

Per ragioni di sicurezza, l'accesso giornaliero all'area di intervento per le operazioni di lavoro potrà essere autorizzato previa verifica:

- del valore portata in galleria ( $< 2 \text{ m}^3/\text{s}$ );
- delle condizioni meteo nel bacino del T. Vajont (*precipitazioni, temperature*).

Sempre per motivi di sicurezza, le maestranze dovranno operare tassativamente mediante l'ausilio di linee vita, mentre, lato sbocco galleria, dovrà essere messa in opera un parapetto anticaduta temporaneo ed una tenda a strisce in PVC per consentire l'isolamento termico dell'area.

Le lavorazioni dovranno essere effettuate sotto la supervisione continua, e in loco, di un addetto alla sicurezza che dovrà vigilare non solo sul rispetto rigoroso delle norme di sicurezza riportate nel PSC ma anche sull'andamento delle condizioni ambientali esterne (*livello lago "C", portata in galleria, variabili meteo, previsioni delle Agenzie Regionali FVG e Regione Veneto*).

***Casistica II: L'impianto della C.E.B srl non risulta ancora cantierabile;***

**Anche in questo caso non si ravvisano in fase di cantierizzazione interferenze di nessun tipo.**

Il progetto in esame della Willy Red prevede infatti che la strada di cantiere, che dovrà essere realizzata per raggiungere la forra all'altezza della cascata, verrà completamente dismessa una volta completata la costruzione dell'impianto.

Per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria verrà utilizzata la strada di servizio Enel di accesso alla galleria di by-pass e al ponte tubo: tale strada permetterà di accedere al manufatto dissabbiatore e da qui, per mezzo del pozzo verticale, all'edificio centrale.

***Casistica III - L'impianto della C.E.B srl risulta anch'esso in fase di costruzione.***

**In questo caso i due cantieri risulteranno interferenti essenzialmente per ciò che riguarda la gestione della viabilità, essendo appunto l'ingresso della galleria di accesso all'impianto C.E.B. srl posta all'imbocco della pista di servizio Enel che verrà utilizzata dai mezzi di cantiere dell'impianto Willy Red.**

Nel dettaglio, per ciò che riguarda l'impianto della C.E.B. srl, l'interferenza interesserà esclusivamente il "CANTIERE A", infatti il "CANTIERE B", data la sua ubicazione (*in alveo*) e dimensione, sarà interessato assai marginalmente.

Per evitare interferenze tra i mezzi dei due cantieri, si dovrà:

- ✓ delimitare con un recinto fisso l'area di ingresso alla galleria, dotando la recinzione naturalmente di opportuna segnaletica;
- ✓ installare un impianto semaforico con rilevatore di presenza per regolare la circolazione nel nodo stradale di immissione alla pista come indicato a grandi linee nella figura che segue (*ingresso uscita Cantiere A, ingresso uscita pista Enel Green Power, viabilità Via Dogna*).

Naturalmente tali aspetti dovranno essere meglio dettagliati in fase di stesura del PSC di Progetto: in via preliminare si può anticipare che per evitare il più possibile interferenze con le attività della zona il movimento dei mezzi dovrà essere concentrato nella fascia oraria (8:00÷12.00) e (13.30÷17.30) in modo da evitare interferenze con le attività della zona.

È utile tuttavia evidenziare come l'impianto della C.E.B. srl per dimensioni risulta molto meno complesso di quello della Willy Red (*basti pensare che si prevede uno scavo per la realizzazione delle opere in galleria e caverna di soli 4.940 mc circa*), di conseguenza il traffico prodotto dagli automezzi di cantiere, per il trasporto del materiale di smarino e delle autobotti per la realizzazione delle opere in calcestruzzo, può essere valutato nel periodo di punta in un massimo di 2 "viaggi AR/ora".

Sulla base di quanto evidenziato si può concludere che i cantieri dei due impianti, nell'eventualità che le attività si dovessero sovrapporre, non daranno luogo a effetti cumulativi negativi sia per quanto riguarda la viabilità sia per quanto riguarda gli aspetti ambientali (fumi, polveri ..) e soprattutto potranno essere tranquillamente gestiti garantendo la dovuta sicurezza a persone e cose.

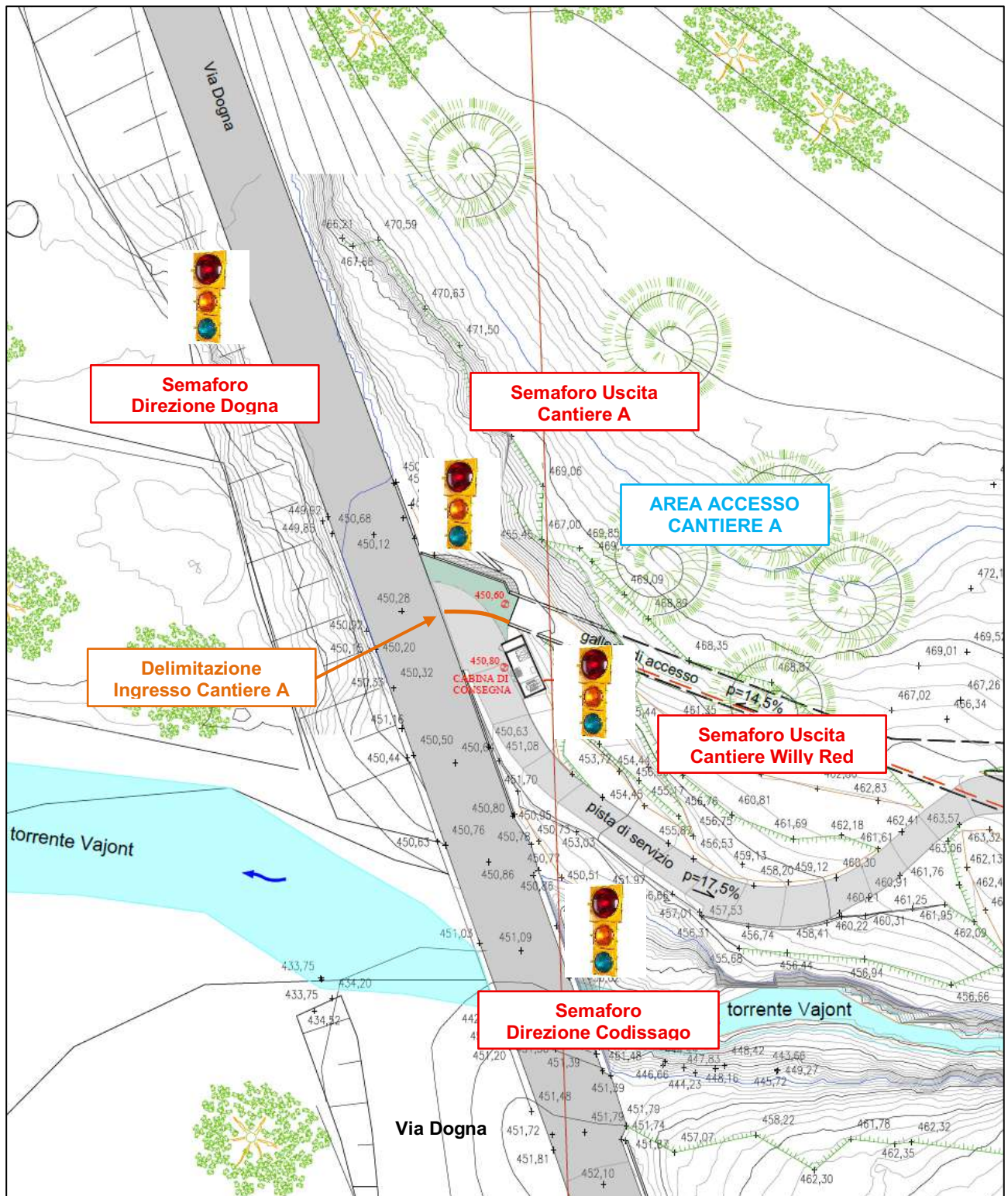


Figura 79: Indicazioni impianto semaforico per gestione viabilità di cantiere in Via Dogna nel caso di concomitanza dei lavori.

## Valutazioni Interferenze in Fase di Esercizio dell’Impianto

In fase di esercizio dei due impianti non si ravvedono possibili interferenze

- ✓ né per ciò che riguarda la viabilità;
- ✓ né per ciò che riguarda l’utilizzo della risorsa idrica.

Per quanto riguarda il primo aspetto si evidenzia come per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell’impianto Willy Red srl verrà utilizzata la strada di servizio Enel di accesso alla galleria di by-pass e al ponte tubo: tale strada permetterà di accedere al manufatto dissabbiatore e, per mezzo del pozzo verticale, l’accesso all’edificio centrale.

Il tratto di pista di cantiere, da realizzarsi ex-novo per raggiungere la forra all’altezza della cascata, verrà completamente dismessa una volta completata la costruzione dell’impianto: naturalmente verrà mantenuta l’attuale viabilità che verrà eventualmente ripristinata se necessario.

**Per ciò che riguarda l’utilizzo della risorsa idrica, la tipologia puntuale dell’impianto di monte della Willy Red e la gestione dello stesso che dovrà essere attuata, come dettagliatamente descritto, faranno sì che non si possano verificare fenomeni di fluttuazione di portata consistenti o tali da pregiudicare la funzionalità dell’impianto C.E.B. e soprattutto tali da non creare impatti sugli habitat e sulla fauna acquatica: tutto ciò sarà ulteriormente favorito dalle caratteristiche morfologiche del T. Vajont nel tratto in forra grazie alla presenza di una successione di piccoli bacini naturali e rampe (“step-pool”) che, in condizioni idrologiche ordinarie, danno luogo ad un effetto laminazione, compensando “naturalmente” eventuali leggere fluttuazioni di portata.**

A ciò va aggiunto il fatto che il manufatto dissabbiatore-vasca di carico dell’impianto C.E.B. è stato in via precauzionale dimensionato per creare una capacità di invaso tale da facilitare la regolazione della turbina in caso anche di variazioni improvvise nella portata in arrivo.

## 2. In merito alla compatibilità dell’iniziativa con le concessioni a carico di Enel Produzione S.p.A.

---

- Nell’ambito del procedimento avviato dalla Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia con nota SVA/SCR/2073 del 10.02.2026, assunta in pari data al protocollo provinciale n. 3691, si ritiene debba trovare altresì un definitivo chiarimento anche la questione inerente la compatibilità dell’iniziativa in progetto con l’assetto delle eventuali concessioni a carico di Enel Produzione S.p.A. ancora in essere, riferite ovviamente al Vajont, in quanto le medesime potrebbero rappresentare un vincolo formale all’utilizzo della risorsa idrica.

In data 25/08/2020 è stata sottoscritta una convenzione per il couso delle opere tra Enel Green Power Italia S.r.l. e Welly Red srl al fine di disciplinare:

- ✓ i reciproci rapporti in seno alla nuova derivazione (*Regolamento di Esercizio*);
- ✓ gli aspetti relativi alla costruzione/esercizio/manutenzione del nuovo impianto;
- ✓ le aree e pertinenze oggetto di occupazione temporanea/permanente e/o uso da parte di Welly Red;
- ✓ i rapporti connessi al couso delle opere di proprietà dell'ENEL.

I principali contenuti della Convenzione sopra menzionata sono meglio esplicitati al paragrafo 6.7 dello Studio Preliminare Ambientale, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

**Sulla base di quanto sopra evidenziato appare chiaro che l'iniziativa è stata studiata e sviluppata in modo da non pregiudicare il diritto di terzi sia per ciò che riguarda la proprietà sia per quanto riguarda l'utilizzo della risorsa idrica.**

**La sottoscrizione dell'accordo certifica di fatto la compatibilità della nuova derivazione con l'assetto delle concessioni, per ciò che riguarda il Vajont, di proprietà di Enel Green Power.**

Sarà cura degli Uffici Competenti, alla luce di tale accordo, formalizzare lo status dell'eventuale nuovo impianto (*nuova concessione, sottensione parziale...*) tenuto conto dell'attuale assetto concessorio che disciplina l'utilizzo dell'acque del bacino residuo del Vajont.

### 3. In merito all'aggiornamento della disponibilità idrica con i dati successivi al 2014

---

- Poiché nella documentazione di progetto presentata le stime sulla disponibilità idrica sono basate sui dati idrologici registrati presso la stazione di misura Enel presente nella galleria di scarico del "lago residuo C", che coprono solamente l'arco temporale che va dal 2002 al 2014, si ritiene utile acquisire tutte le misure disponibili successive al 2014 in modo da poter caratterizzare meglio la disponibilità idrica reale.

Si vedano i contenuti riportati in riscontro alla nota di ARPA FVG di cui al seguente punto: "1. In merito all'effetto paesaggistico della cascata dal by-pass" dove sono stati integrati i dati di portata con le successive letture fornite da Enel. In sintesi i dati di portata e di concessione, a seguito dell'integrazione dell'analisi, non variano.

#### 4. In merito alle modalità di realizzazione della pista di accesso al cantiere

---

- Devono essere dettagliate le modalità di realizzazione della pista di accesso al cantiere, anche se temporanea, compresa la superficie di alveo da essa occupata. Si ritiene infatti che il richiamo al ripristino della situazione preesistente non possa prescindere da un rilievo accurato, ante operam, delle caratteristiche dell'alveo medesimo, delle sue dimensioni, della presenza di specie e di habitat.

Per fornire un puntuale riscontro a quanto richiesto dagli enti e a questo specifico punto, è stato redatto un progetto definitivo della pista di cantiere, a cui si rimanda per ulteriori dettagli. La redazione del progetto è stata preceduta da un rilievo topografico di dettaglio mediante stazione totale, laser scanner terrestre e drone. Contestualmente, un dottore forestale ha valutato lo stato della vegetazione, mentre la società Aquaprogram Srl ha eseguito il monitoraggio ambientale con uno specifico rilievo delle comunità ittiche presenti.

La progettazione ha previsto la redazione del modello tridimensionale della valle del Vajont ed è stato sviluppato utilizzando i materiali presenti nella forra, quindi senza apporto di materiali da siti esterni riducendo al minimo possibile la movimentazione di materiale.

La relazione del progetto, oltre a descrivere i luoghi, precisa le operazioni necessarie alla realizzazione dell'opera, dove è prevista con una minima interferenza rispetto al torrente Vajont. Le potenziali interferenze sono state risolte prevedendo quattro guadi con scatolari opportunamente verificati, al fine di garantire il deflusso del torrente e limitare l'impatto alle sole fasi di posa e rimozione.

La restante parte della pista interesserà per 160 metri un tratto esistente con sottofondo in cemento; per circa 80 metri si procederà invece alla pulizia e al ripristino della vecchia pista di accesso all'alveo (realizzata durante la costruzione della Diga del Vajont). Di quest'ultima esiste già la traccia, sulla quale si interverrà rimuovendo la vegetazione (prevalentemente caduta o già parzialmente tagliata) e ricalibrando il fondo stradale. Il percorso proseguirà poi in prossimità dell'alveo, senza interferire con lo stesso, utilizzando le banchine esistenti fino al collegamento con la galleria esistente di fondo alveo.

**ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

## 5. In merito alla compatibilità del progetto con il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P4

---

- Viste le considerazioni riportate nella nota dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali n. 3158/2026 del 10.03.2026, si richiede di precisare gli aspetti inerenti alla compatibilità dell'iniziativa in progetto rispetto alle norme del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE E BRENTA-BACCHIGLIONE, sotto l'aspetto della pericolosità geologica e da valanga, anche per quanto riguarda la pista di accesso, ai sensi dell'art.9 comma 2 delle NTA del medesimo PAI, dal momento che la realizzazione dell'opera, seppur temporanea, non può ignorare gli aspetti di stabilità dei versanti. Si evidenzia, infatti, che l'opera in oggetto ricade in un'area classificata dal Piano Stralcio citato a pericolosità geologica molto elevata, P4. In particolare l'integrazione progettuale deve attenere l'analisi del fenomeno franoso affinché non venga, in alcun modo, compromessa la stabilità del versante, approfondendo l'analisi alle singole strutture e alle singole opere senza che queste incrementino le condizioni di criticità generali e locali individuate dal PAI (art. 8, comma 4). Ai sensi del comma 2 dell'articolo 9 delle NTA del PAI, gli elaborati progettuali degli interventi di cui al comma 1(cioè quelli ammessi) devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. Si ritiene che la valutazione debba essere estesa anche alla pista di accesso e a tutte le opere accessorie.

Si rimanda a quanto è stato riscontrato con i relativi dettagli tecnici alla nota del Servizio Geologico della regione FVG che evidenzia la presenza dell'area P4 con pericolosità geologica molto elevata. La pista temporanea di cantiere, il cui sviluppo e i dettagli tecnici di realizzazione, sono contenuti nei documenti progettuali integrativi allegati, è esterna all'area P4 ma comunque nella sua realizzazione si è tenuto conto dei rischi correlati ad un intervento ai piedi della forra e in fase di realizzazione e di utilizzo, per il tempo del cantiere, si adotteranno tutte le opportune precauzioni

## 6. In merito alla compatibilità della pista di cantiere con il PGRA

---

- La pista di accesso ricade all'interno dell'area fluviale del t. Vajont. Dalla Relazione Generale del PGRA, paragrafo 5.3, richiamata a proposito dell'intervento della società CEB srl, *“le aree fluviali identificano il luogo di scorrimento delle acque nella massima portata e la velocità consentita dalla geomorfologia del fiume, ossia un'area in cui l'inondazione si presenta quale evento naturale e fisiologico, e in cui, pertanto, non viene affatto in rilievo il concetto di “rischio”, come tale legato ad eventi straordinari. Esse sono il frutto di studi e indagini idrodinamiche e geomorfologiche che inducono ad escludere dalla procedura di calcolo l'alveo massimo (considerato sempre di pericolosità massima) sì da consentire al pianificatore di concentrarsi, ai fini della mappatura del rischio alluvioni, soltanto sulle aree esterne a quella fluviale. Pertanto, risulta evidente che la mancata rappresentazione dell'area fluviale di un qualsiasi corso d'acqua non esime dall'applicazione di quanto sopra esposto. Cioè rimane valido il principio di tutela di tutta l'area posta all'interno degli argini e delle sponde naturali.”* Si ritiene quindi che un approfondimento sia necessario, in riferimento alla conformazione dell'alveo e alla sua occupazione, seppur temporanea ma non apoditticamente priva di effetti.

Il progetto nel suo insieme e anche la pista temporanea di cantiere sono stati pensati e strutturati per rispettare gli obiettivi del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

Il PGRA persegue finalità prioritarie di incolumità e di riduzione delle conseguenze negative da fenomeni di pericolosità idraulica ed esercita la propria funzione per tutti gli ambiti territoriali che potrebbero essere affetti da fenomeni alluvionali anche con trasporto solido.

Nel caso in esame l'area interessata dalla pista di accesso al cantiere risultano ricompresi all'interno delle aree fluviali (F) dove gli interventi ammessi sono normati dagli artt. 10 e 11 delle NTA del PGRA.

**Come già evidenziato, tali opere sono state sviluppate per non risultare in contrasto con le norme di attuazione del PGRA.**

Per quanto riguarda la pista di cantiere è importante evidenziare come questa opera avrà un carattere del tutto temporaneo in quanto, a lavori ultimati la pista all'interno dell'area fluviale verrà rimossa, verranno ripristinati i volumi e verrà effettuata la sistemazione dei luoghi allo stato di fatto<sup>18</sup>.

**La formazione della pista di cantiere, visto il suo carattere temporaneo, non risulterà pertanto in contrasto con le norme tecniche di attuazione (NTA) del PGRA:** a tale proposito va inoltre evidenziato come la morfologia del T. Vajont nel tratto a valle della diga (*corso d'acqua in forra*) e la completa assenza di attività antropiche sono tali per cui le caratteristiche dimensionali della pista di cantiere non potranno dare comunque origine a situazioni di rischio idraulico per persone o cose.

## 7. In merito allo stato ante operam della pista di cantiere

---

- Ugualmente manca qualsiasi analisi circostanziata, in ragione dell'assenza di dettaglio delle sue modalità di realizzazione e di una descrizione dello stato ante operam, degli effetti della pista di cantiere sia sulle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico sia sugli habitat e le specie che hanno ricolonizzato l'area negli anni trascorsi dalla realizzazione dello sbarramento, come pure manca qualsiasi ipotesi concreta di mitigazione in riferimento allo stato di fatto.

In merito a questo punto si rimanda alla relazione della società Aquaprogram srl che ha eseguito un Monitoraggio Ambientale e un rilievo delle Comunità ittiche.

**ALLEGATO 04 – MONITORAGGIO AMBIENTALE – LA COMUNITA' ITTICA DEL TORRENTE VAJONT – AQUAPROGRAM SRL – DR. ENRICO MARCONATO**

Si rimanda anche al riscontro ai punti 1 e 2 della nota di ETPI e alla Relazione Tecnica del progetto della Pista temporanea di cantiere redatta con il supporto tecnico del dr. Forestale Dimitri De Gol.

**ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

## 8. In merito all'uso dell'esplosivo e del suo effetto alle vicine aree

---

- Non è stata fatta alcuna valutazione degli effetti dell'uso di esplosivo in riferimento alle vicine aree tutelate in territorio Veneto né è stata ipotizzata una sua propagazione, con relativi effetti, dovuta alla presenza di ostacoli fisici, legati alla morfologia del territorio;

---

<sup>18</sup> Per la formazione della strada è prevista una movimentazione del materiale litoide presente sui terrazzi alluvionali del torrente, in cui si alterneranno sezioni in rilevato e sezioni in trincea.

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dott. Ing. Walter Zancan dello studio **GEOINGEGNERIA** *geotechnical engineering*, aprile 2026 che ha approfondito le problematiche sismiche connesse all'utilizzo di esplosivi per lo scavo della centrale e della relativa galleria di accesso valutandone gli impatti rispetto ai ricettori sensibili e nel rispetto delle relative normative.

## **ALLEGATO 06 - PROBLEMATICHE SISMICHE CONNESSE ALL'UTILIZZO DI ESPLOSIVI PER LO SCAVO DELLA CENTRALE E DELLA RELATIVA GALLERIA DI ACCESSO – GEOINGEGNERIA ING. WALTER ZANCAN**

### 9. In merito agli effetti del cantiere sul versante Veneto

---

- Non sono stati analizzati gli effetti della cantieristica sul versante veneto dell'opera, sia per quanto riguarda piste di ascesa fino ai piedi dello sbarramento sia per quanto riguarda la connessione alla rete elettrica;

Si rimanda agli elaborati integrativi e ai riscontri dettagliati nei punti precedenti di questa trattazione tra i quali anche la relazione sulla Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) delle opere che interessano la Regione del Veneto.

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SASA – DR. FOR. FILIPPO TONION**

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

**ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

**ALLEGATO 09 – RELAZIONE VINCA FORMAT SCREENING + ISTANZA E ALLEGATI**

### 10. In merito al traffico aggiuntivo indotto dal cantiere a Longarone

---

- Non è stato quantificato il traffico aggiuntivo indotto dal cantiere sulla viabilità di Longarone;

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dr. For. Filippo Tonion della società T.R.E.E. che ha eseguito le verifiche sulla valutazione delle emissioni in atmosfera generate dal traffico di cantiere.

Tale elaborato è stato redatto sulla base del cronoprogramma che si allega con il dettaglio giornaliero dei mezzi, da e per il cantiere, con l'individuazione dei 2 siti di conferimento del materiale di risulta degli scavi che sono:

- la “Cava in Località Pascoli a Codissago (Longarone) dell’Impresa Olivotto srl
- “ex Cava Marsor” a Castellavazzo (Longarone) dell’Impresa Cool Gessi srl

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

## 11. In merito alla mitigazione alle polveri, rumore, mezzi pesanti e qualità delle acque

---

- Le mitigazioni degli effetti di polveri, rumore, mezzi pesanti, alterazioni della qualità delle acque risultano di livello generale dal momento che sono connesse a una valutazione degli impatti ugualmente generale. Risulta necessario un maggior approfondimento, in particolare per quanto riguarda il versante Veneto;

In merito a tale punto si rimanda alle precedenti trattazioni dove sono stati descritti i sistemi che saranno implementati per contenere la diffusione delle polveri per i mezzi uscenti dalla pista temporanea di cantiere (vedasi riscontro al punto 14 della nota di ETPI – *Punto 12 - In merito ai sistemi di canalizzazione per evitare deflusso torbido diretto in alveo*). In merito alla qualità delle acque è stata trattata la questione in più punti evidenziando le uniche interferenze dovute alla posa degli scatolari per i quattro attraversamenti evidenziando i sistemi di precauzione che saranno previsti per limitare ulteriormente l’interferenza in fase di posa degli stessi (vedasi riscontro al punto 7 della nota della Regione FVG – Servizio Valutazioni Ambientali).

Ulteriori dettagli possono essere trovati nel progetto della Pista temporanea di cantiere e nella relazione tecnica allegata; si vedano i seguenti allegati:

**ALLEGATO 01 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA - T.R.E.E. SAS – DR. FOR. FILIPPO TONION**

**ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA TRAFFICO VEICOLARE CON DETTAGLIO GIORNALIERO**

**ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

## 12. In merito all'impatto delle opere rispetto al valore storico e culturale dell'area del Vajont

---

- Infine, ai sensi dell'art. 5 comma 1 lettera c), del 152/2006 si chiede una valutazione dell'impatto rispetto al valore storico e culturale dell'area del Vajont conseguente al tristemente noto evento del 9 ottobre 1963.

In merito alla valutazione dell'impatto sul valore storico e culturale dell'area, si evidenzia come tale aspetto sia stato il pilastro portante dell'intera progettazione. Già in fase di presentazione dello Studio Preliminare Ambientale, nelle premesse, era stato riportato quanto segue:

*“Il progetto non può prescindere dal tenere saldamente in mente il ricordo di quanto accaduto il 9 ottobre del 1963, dove alle 22:39, il territorio del Vajont fu teatro di una delle più gravi tragedie della storia italiana ed europea.*

*Un'imponente frana di circa 270 milioni di metri cubi di roccia precipitò nel bacino artificiale, generando un'onda che superò la diga e travolse in pochi istanti i paesi sottostanti ed Erto e Casso, causando la morte di quasi duemila persone. Fu un evento devastante, che ha lasciato un dolore indelebile nei superstiti e nelle comunità di Longarone, Erto, Casso e in tutto il Paese.*

*A distanza di oltre sessant'anni, il Vajont resta un luogo di memoria, ma è anche la testimonianza di un'opera ingegneristica: la diga del Vajont, alta 261 metri, rimasta intatta dopo l'impatto e ancora oggi studiata da esperti di tutto il mondo.*

*Il nuovo assetto territoriale e le opere esistenti, offrono oggi la possibilità di essere valorizzate come impianto idroelettrico, generando energia pulita e benefici economici concreti.*

*Produrre energia rinnovabile è in linea più che mai con gli obiettivi europei di neutralità climatica, riducendo la dipendenza da fonti fossili.*

*Fa parte degli obiettivi creare valore economico e sociale, restituendo al territorio una risorsa capace di trasformare la memoria in sviluppo sostenibile.*

*Il Vajont, già noto a livello mondiale come caso di studio, diventerà anche un modello di riuso intelligente delle infrastrutture idrauliche, con potenziale coinvolgimento del mondo accademico, scientifico e industriale.*

*Il progetto idroelettrico del Vajont rappresenta un investimento strategico per il Paese:*

- 1. rafforza la transizione ecologica attraverso la produzione di energia rinnovabile;*
- 2. genera ritorni economici stabili e sostenibili;*
- 3. valorizza un sito unico al mondo, unendo memoria, ingegneria e sviluppo.*

*Con il sostegno delle istituzioni pubbliche, la diga del Vajont può trasformarsi da simbolo di tragedia a motore di energia e crescita, offrendo un contributo concreto al futuro del territorio e all'indipendenza energetica nazionale.”*

Coerentemente con questa visione, la progettazione ha tradotto il rispetto per la memoria in scelte tecniche precise. L'impianto è stato infatti concepito per essere realizzato interamente in galleria, sfruttando il by-pass esistente per evitare qualsiasi alterazione dell'impatto visivo dei luoghi. La creazione del pozzo verticale e l'accesso dall'opera di presa garantiscono che l'immagine storica della diga e della forra resti intatta, senza l'aggiunta di alcun volume esterno.

Allo stesso modo, la fase di cantiere con la pista temporanea è stata pensata per essere un'opera leggera e totalmente reversibile che assicura, a lavori ultimati, non rimanga traccia permanente del passaggio dei mezzi.

Infine, l'intervento risponde a una necessità impellente del nostro tempo. Oggi non siamo solo vulnerabili agli eventi climatici estremi, ma ci troviamo in un contesto storico segnato da instabilità geopolitiche e guerre che rendono il prezzo dell'energia estremamente volatile, incerto e gravoso per la collettività. In questo scenario, produrre energia da fonti rinnovabili, con impianti puntuali che rispettano appieno i corsi d'acqua e le norme di settore, sfruttando infrastrutture esistenti significa garantire una maggiore autonomia e sicurezza energetica al nostro paese. Trasformare un'infrastruttura che rappresenta l'apice della sfida ingegneristica di quel tempo in un presidio di stabilità e autonomia energetica è il modo più concreto per onorare la storia del Vajont. Significa dare una nuova funzione di vita a un'opera monumentale, rendendola una risorsa capace di proteggere il futuro del paese dalle attuali crisi ambientali ed economiche; significa trasformare un patrimonio esistente in una risorsa di stabilità capace di aiutare il futuro del Paese.

### 13. In merito ai chiarimenti di progetto richiesti per allontanamento ghiaia e aree di accumulo terre e rocce da scavo

---

Si chiedono inoltre alcuni chiarimenti sul progetto, cioè come e dove sarà allontanata la ghiaia estratta dallo sghiaiatore e quali siano le aree di accumulo delle terre e rocce da scavo in fase di realizzazione dell'opera, prima del loro avvio ai siti di destinazione.

In riscontro a questo punto si rimanda ai contenuti descrittivi che riscontrano la nota di ETPI ai punti 5 e 6 trattati al punto "5. *In merito al controllo delle variazioni di portata e azionamento dello sgrigliatore*" dove è stato richiamato il contenuto del progetto e ulteriormente descritto e dettagliato il sistema "opera di presa" e le manovre inerenti la gestione della stessa opera di presa nelle varie casistiche di funzionamento dell'impianto evidenziando anche le manovre di scarico dei materiali interferenti con l'impianto.

## - COMUNE DI LONGARONE con nota prot. 0003766/2026 del 24 marzo 2026

---

### 1. In merito alle opere previste nel comune di Longarone verificare coerenza con strumenti urbanistici

---

1) Relativamente alle opere previste in territorio del Comune di Longarone, si ritiene opportuno che venga integrata la documentazione progettuale con ulteriori elaborati utili a verificare la coerenza delle stesse con gli strumenti urbanistici vigenti.

Si rimanda al riscontro contenuto alla nota della Regione Veneto - Area Tutela e Sicurezza del Territorio - con nota prot. 163746 del 13 marzo 2026 e nello specifico al *“punto 1 In merito agli aspetti programmatici”* dove sono riportati i vincoli urbanistici nel territorio di Longarone e la coerenza delle opere con essi.

### 2. In merito alla viabilità temporanea di cantiere con accesso previsto in località Pascoli; e nello specifico la valutazione inerente la “Ferrata della Memoria”

---

2) Con riferimento alla viabilità di accesso prevista in località *“Pascoli”* di Codissago, a partire dalla S.P. 251, si richiede una valutazione dettagliata con verifica delle seguenti possibili criticità:

- Valutazione degli impatti sul traffico supportata da dati analitici;
- Relazione con studio degli impatti derivanti dall'attività di cantiere rispetto alle componenti ambientali presenti e ai limitrofi centri abitati (es. impatto acustico, polveri, atmosfera, corpi idrici ecc.).
- Valutazione dell'attività rispetto alla presenza della *“Ferrata della Memoria”*, simbolico percorso alpinistico che risale verticalmente la Gola del Vajont e che per buona parte della sua traccia si trova in posizione inferiore rispetto alla prevista viabilità di cantiere. Vista l'alta frequentazione dell'itinerario, il passaggio di mezzi pesanti trasportanti importanti quantitativi di materiali si configurerebbe come una condizione di pericolo tale da paventare la chiusura della stessa per questioni di sicurezza;
- Interferenze con terreni di proprietà privata contermini al tracciato viario esistente.

In merito alla ***“Valutazione degli impatti sul traffico supportata da dati analitici”*** si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dr. For. Filippo Tonion della società T.R.E.E. che ha eseguito le verifiche sulla valutazione delle emissioni in atmosfera generate dal traffico di cantiere.

In merito alla **“Relazione con studio degli impatti derivanti dall’attività di cantiere rispetto alle componenti ambientali presenti e ai limitrofi centri abitati”** si rimanda alle relazioni specialistiche come la Relazione ante-operam sull’impatto acustico e ai dettagli riportati in tutti i precedenti punti sviluppati.

In merito alla **“Ferrata della Memoria”** si riporta quanto di seguito analizzato.

### **FERRATA DELLA MEMORIA**

La Ferrata della Memoria è stata inaugurata il 2 ottobre 2015 ed è perfettamente attrezzata e sicura, con gradini e scale in ferro nei passaggi più impegnativi e verticali; la verticalità di questa ferrata è notevole soprattutto nella parte iniziale.

Per raggiungere la ferrata si segue la strada provinciale n° 251 che da Longarone porta al paese di Erto; al sesto tornante si prende la strada sulla destra dove dopo 200 metri è possibile parcheggiare.

L’accesso alla via è molto semplice e dista pochi metri dal parcheggio, dove parte sempre sulla destra un sentiero che conduce alla lunga galleria che porta fino alla corda metallica della ferrata.

Usciti dalla galleria si prosegue lungo un’ampia cengia che offre una splendida vista verso la gola fino ad incontrare la prima scaletta e da qui la ferrata prosegue piuttosto verticale anche grazie alle molte staffe presenti sul percorsol. La ferrata termina a quota 930 metri slm per poi proseguire lungo un sentiero che porta al tracciato “troi de Moliesa” (sentiero del CAI n. 380).

La discesa si effettua seguendo il sentiero che porta a Codissago, fino al tornante della strada provinciale che si segue in discesa per circa 400 metri, arrivando così al parcheggio.

- Tempo di percorrenza via ferrata: ore 2,15
- Tempo sentiero discesa: ore 1
- Tempo totale: ore 3,30 - 4,00
- Dislivello: 260 metri
- Sviluppo via ferrata: 700 metri

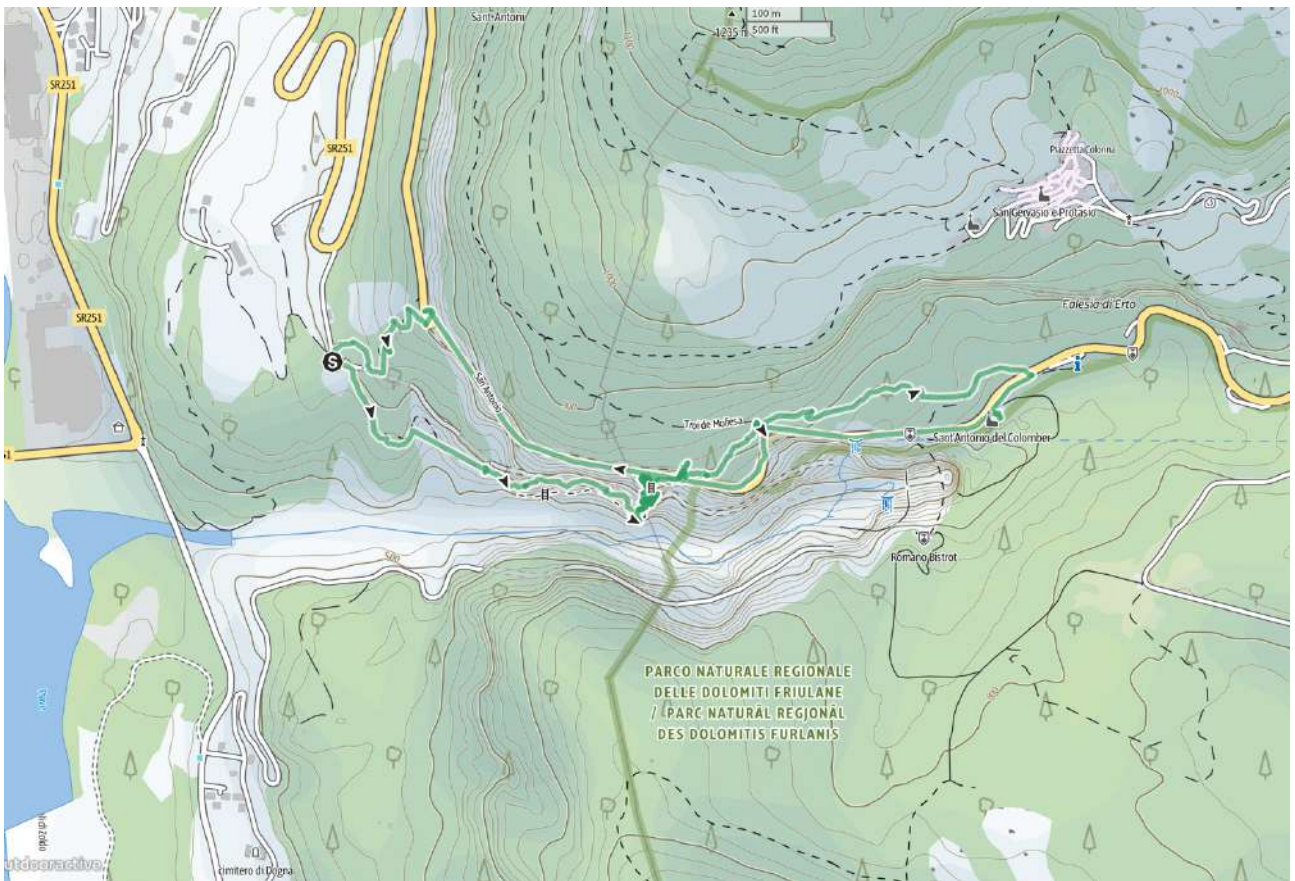


FIGURA 80: Percorso della Ferrata della Memoria e del sentiero che riconduce al punto di partenza su carta tecnica.

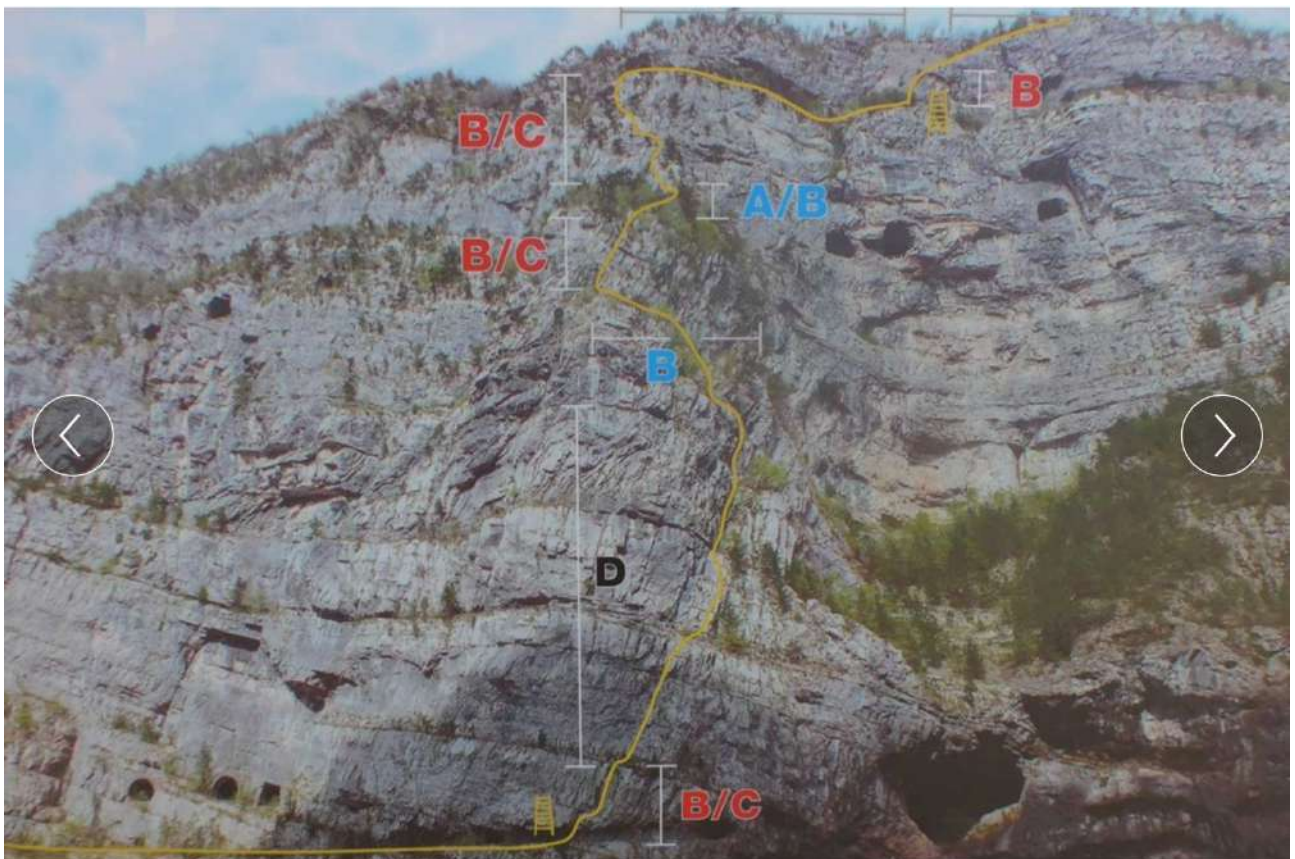


FIGURA 81: Percorso della Ferrata della Memoria su foto della parete rocciosa.

La Ferrata della Memoria dista circa 400 metri dall'area di sviluppo della centrale idroelettrica. Il parcheggio utilizzato dai fruitori della ferrata è sulla viabilità di accesso alle gallerie di Enel e all'opera di presa prevista nel progetto. Le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera di presa interesseranno tale viabilità che comunque è sufficientemente larga. L'inizio del sentiero che poi conduce alla ferrata si diparte in destra in prossimità del luogo di parcheggio. Si ritiene che non ci siano interferenze tra il cantiere e le future attività di gestione con la fruizione della Ferrata della Memoria.

In merito **“Interferenza con terreni di proprietà privata contermini al tracciato viario esistente”** si precisa che l'attuale fase progettuale è finalizzata alla valutazione ambientale delle opere e che il progetto è relativo alla realizzazione di una centrale idroelettrica con relativa derivazione d'acqua a scopo idroelettrico. Ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 tali opere sono dichiarate di pubblica utilità, indifferibili e urgenti; quindi in fase di Autorizzazione Unica sarà istruita la dichiarazione di pubblica utilità delle opere, con conseguente apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e quindi le aree interessate saranno oggetto di esproprio in caso di necessità.

### 3. In merito alla viabilità temporanea di cantiere

---

3) Relativamente alla pista temporanea di accesso prevista in alveo del torrente Vajont, oltre a quanto indicato al punto 3), si richiede venga predisposta idonea documentazione utile ad inquadrare le opere previste, il loro dimensionamento e gli impatti che le stesse apporterebbero all'assetto idro-morfologico esistente e agli habitat presenti.

Per fornire un puntuale riscontro a quanto richiesto dagli enti e a questo specifico punto, è stato redatto un progetto definitivo della pista di cantiere, a cui si rimanda per ulteriori dettagli. La redazione del progetto è stata preceduta da un rilievo topografico di dettaglio mediante stazione totale, laser scanner terrestre e drone. Contestualmente, un dottore forestale ha valutato lo stato della vegetazione, mentre la società Aquaprogram Srl ha eseguito il monitoraggio ambientale con uno specifico rilievo delle comunità ittiche presenti.

La progettazione ha previsto la redazione del modello tridimensionale della valle del Vajont ed è stato sviluppato utilizzando i materiali presenti nella forra, quindi senza apporto di materiali da siti esterni riducendo al minimo possibile la movimentazione di materiale.

La relazione del progetto, oltre a descrivere i luoghi, precisa le operazioni necessarie alla realizzazione dell'opera, dove è prevista con una minima interferenza rispetto al torrente Vajont. Le potenziali interferenze sono state risolte prevedendo quattro guadi con scatolari opportunamente verificati, al fine di garantire il deflusso del torrente e limitare l'impatto alle sole fasi di posa e rimozione.

La restante parte della pista interesserà per 160 metri un tratto esistente con sottofondo in cemento; per circa 80 metri si procederà invece alla pulizia e al ripristino della vecchia pista di accesso all'alveo (realizzata durante la costruzione della Diga del Vajont). Di quest'ultima esiste già la traccia, sulla quale si interverrà rimuovendo la vegetazione (prevalentemente caduta o già parzialmente tagliata) e ricalibrando il fondo stradale. Il percorso proseguirà poi in prossimità dell'alveo, senza interferire con lo stesso, utilizzando le banchine esistenti fino al collegamento con la galleria esistente di fondo alveo.

**ALLEGATO 05 – PROGETTO PISTA TEMPORANEA DI CANTIERE – SPARTA SRL DR. GEOL. ROBERTA TEDESCHI E DR. FOR. DIMITRI DE GOL**

#### 4. In merito all'uso della dinamite per le operazioni di scavo

---

4) Con riferimento al possibile impiego di dinamite e materiali esplosivi indicato nello studio preliminare ambientale, vista anche la particolare conformazione geologica del contesto (che faciliterebbe eventuali propagazioni), si ritiene opportuno effettuare una valutazione degli effetti che tale attività potrebbe produrre nei confronti dei vicini abitati longaronesi e degli habitat presenti. A tal proposito, viste le particolari caratteristiche litologiche dell'area caratterizzata da instabilità geologica e fenomeni di caduta massi e della compresenza in zona di numerosi percorsi escursionistici, si richiede vengano opportunamente valutati gli effetti derivanti dall'attivazione di cariche esplosive.

Si rimanda all'elaborato redatto e sottoscritto dal dott. Ing. Walter Zancan dello studio **GEOINGEGNERIA** *geotechnical engineering*, aprile 2026 che ha approfondito le problematiche sismiche connesse all'utilizzo di esplosivi per lo scavo della centrale e della relativa galleria di accesso valutandone gli impatti rispetto ai ricettori sensibili e nel rispetto delle relative normative.

**ALLEGATO 06 - PROBLEMATICHE SISMICHE CONNESSE ALL'UTILIZZO DI ESPLOSIVI PER LO SCAVO DELLA CENTRALE E DELLA RELATIVA GALLERIA DI ACCESSO – GEOINGEGNERIA ING. WALTER ZANCAN**

#### 5. In merito alla connessione che interessa il territorio del Comune di Longarone

---

5) Con riferimento alle previste opere di connessione alla rete elettrica, si richiede vengano integrati gli elaborati prodotti con idonea documentazione in grado di dettagliare adeguatamente gli interventi in programma e la collocazione della nuova cabina di consegna.

In riscontro a questo punto si rimanda a quanto già dettagliato in riscontro alla nota della Regione Veneto - Area Tutela e Sicurezza del Territorio - con nota prot. 163746 del 13 marzo 2026 e nello specifico ai punti:

Punto 2. In merito agli aspetti progettuali

Punto 7. In merito agli aspetti legati all'inquinamento elettromagnetico

Si rimanda inoltre al preventivo di connessione che è stato accettato e al progetto di connessione che dettagliano le opere previste nei progetti che interessano il territorio del Comune di Longarone (BL).

**ALLEGATO 07 – PREVENTIVO DI CONNESSIONE CODICE 320759726 E-DISTRIBUZIONE**

**ALLEGATO 08 – PROGETTO DI CONNESSIONE RETE E-DISTRIBUZIONE – SPARTA SRL**