

# La storia idraulica del "Grande Vajont"

*di Luigi Rivis*

**Collegio  
Ingegneri Venezia**

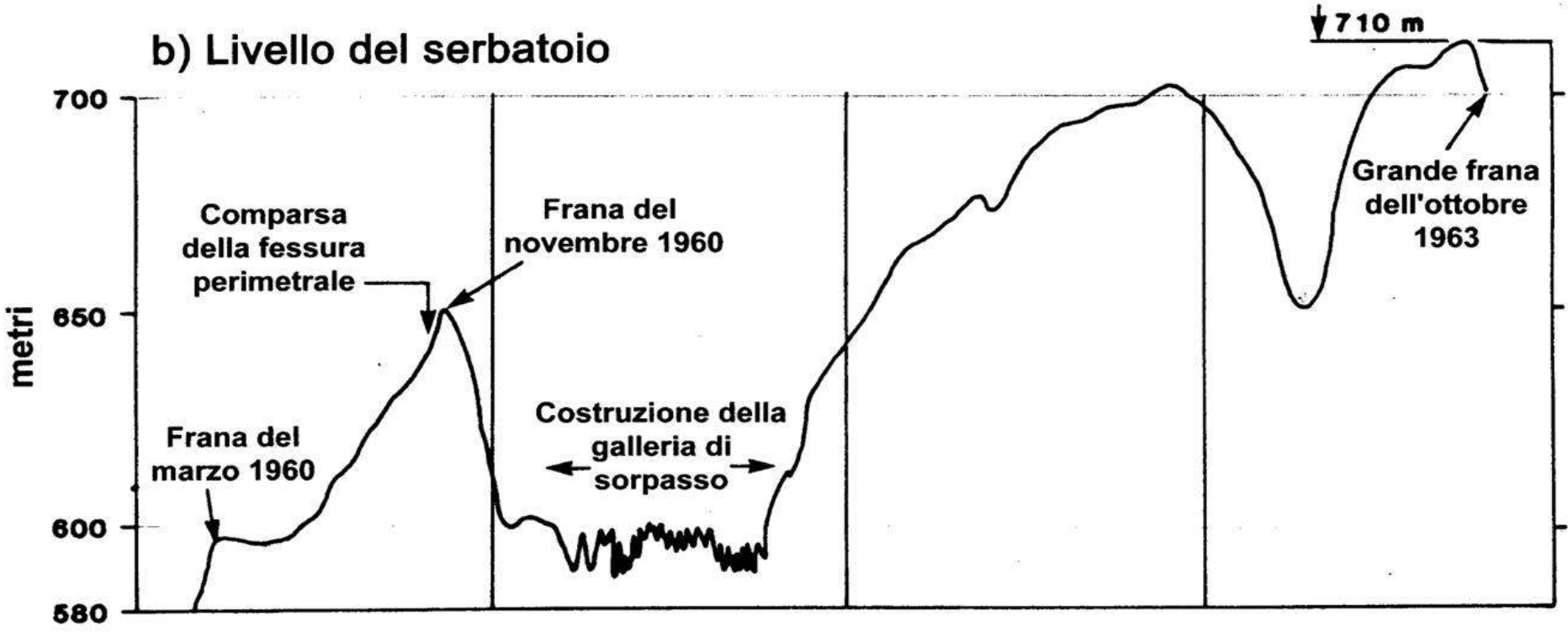
**Mestre 14/12/2018**



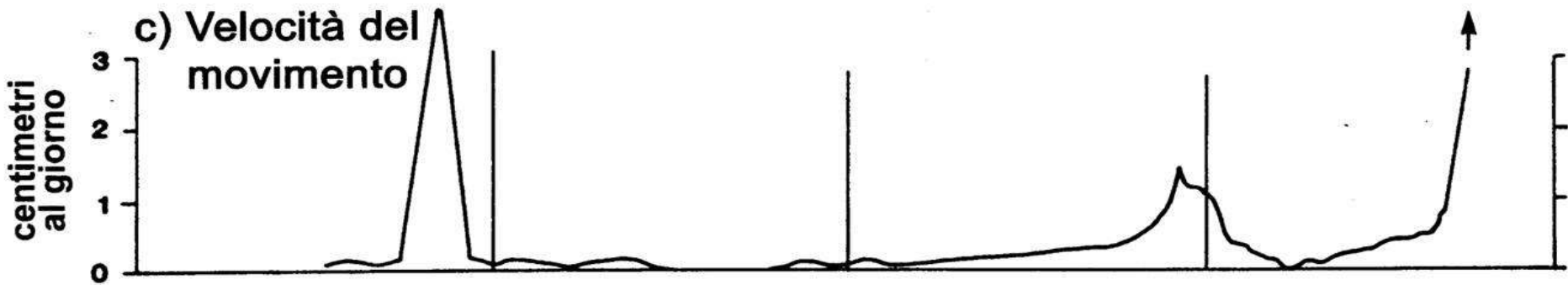
# La frana



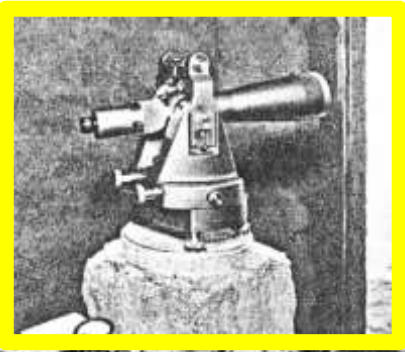
**b) Livello del serbatoio**



**c) Velocità del movimento**



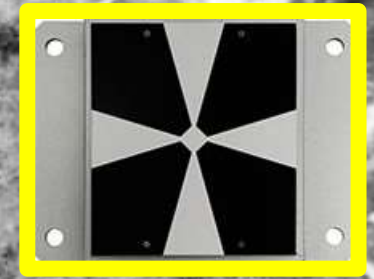
## Il controllo della frana



Strumento di misura  
(teodolite)



Due sostegni fissi per  
appoggio strumento, in  
sponda dx, distanti tra  
loro 1 km



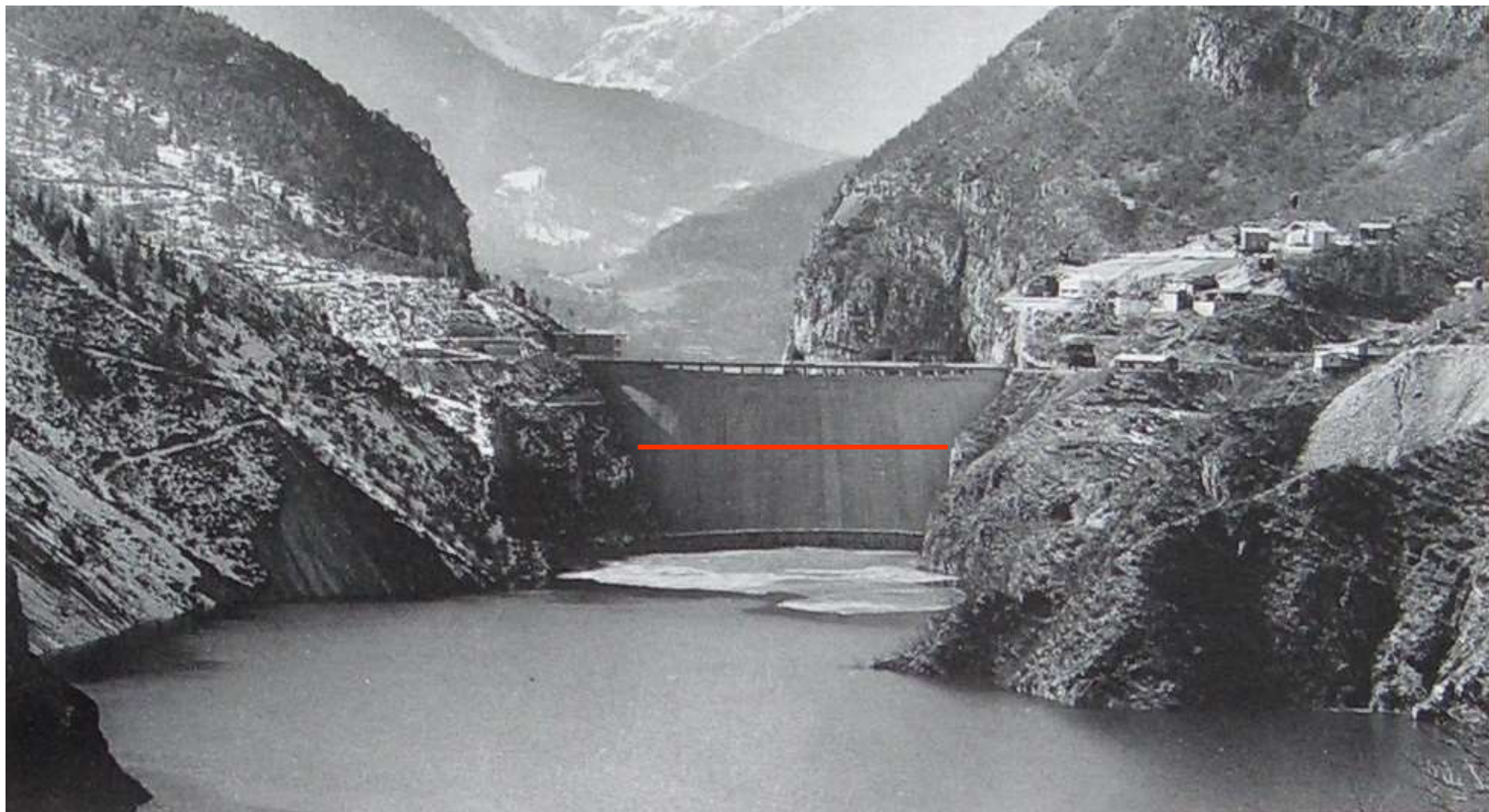
Serie di capisaldi  
topografici posizionati  
sulla frana, in sponda sx

**9 ottobre 1963 – alle ore 22:39 cade la frana**

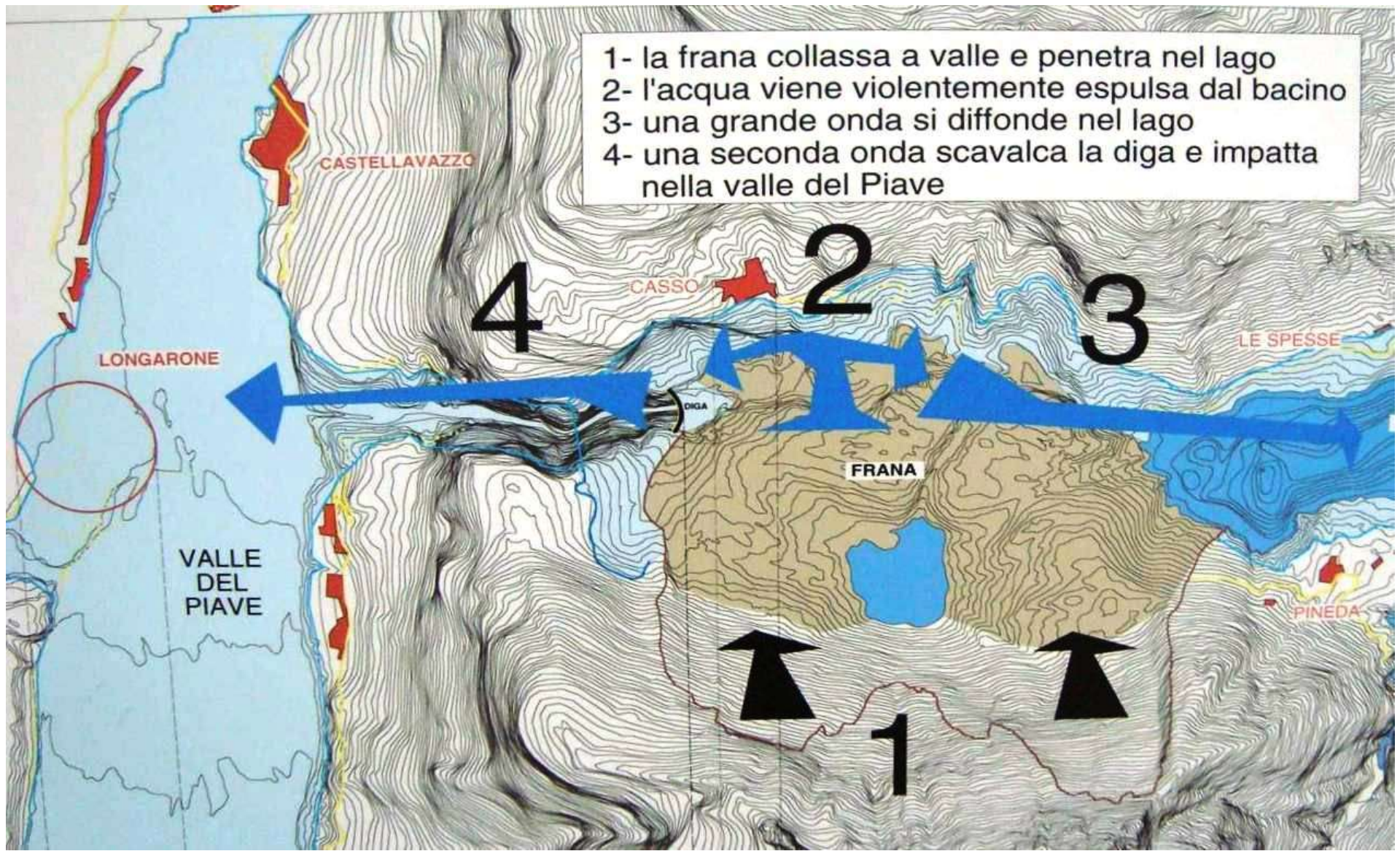
**Livello dell'acqua: 700,30 m (22 m sotto lo sfioro)**

**L'acqua nel lago era di 115.000.000 mc**

**Circa 2/3 del volume massimo di 170.000.000 mc**



- 1- la frana collassa a valle e penetra nel lago
- 2- l'acqua viene violentemente espulsa dal bacino
- 3- una grande onda si diffonde nel lago
- 4- una seconda onda scavalca la diga e impatta nella valle del Piave





Nel lago entra solo una parte della frana.  
Il più rimane al di sopra del coronamento  
della diga.



L'acqua è passata 200 metri sopra la diga e si è poi incanalata verso Longarone. Il suo volume era di circa 30 milioni di mc (10 volte il lago di Alleghe o 5 di Auronzo)



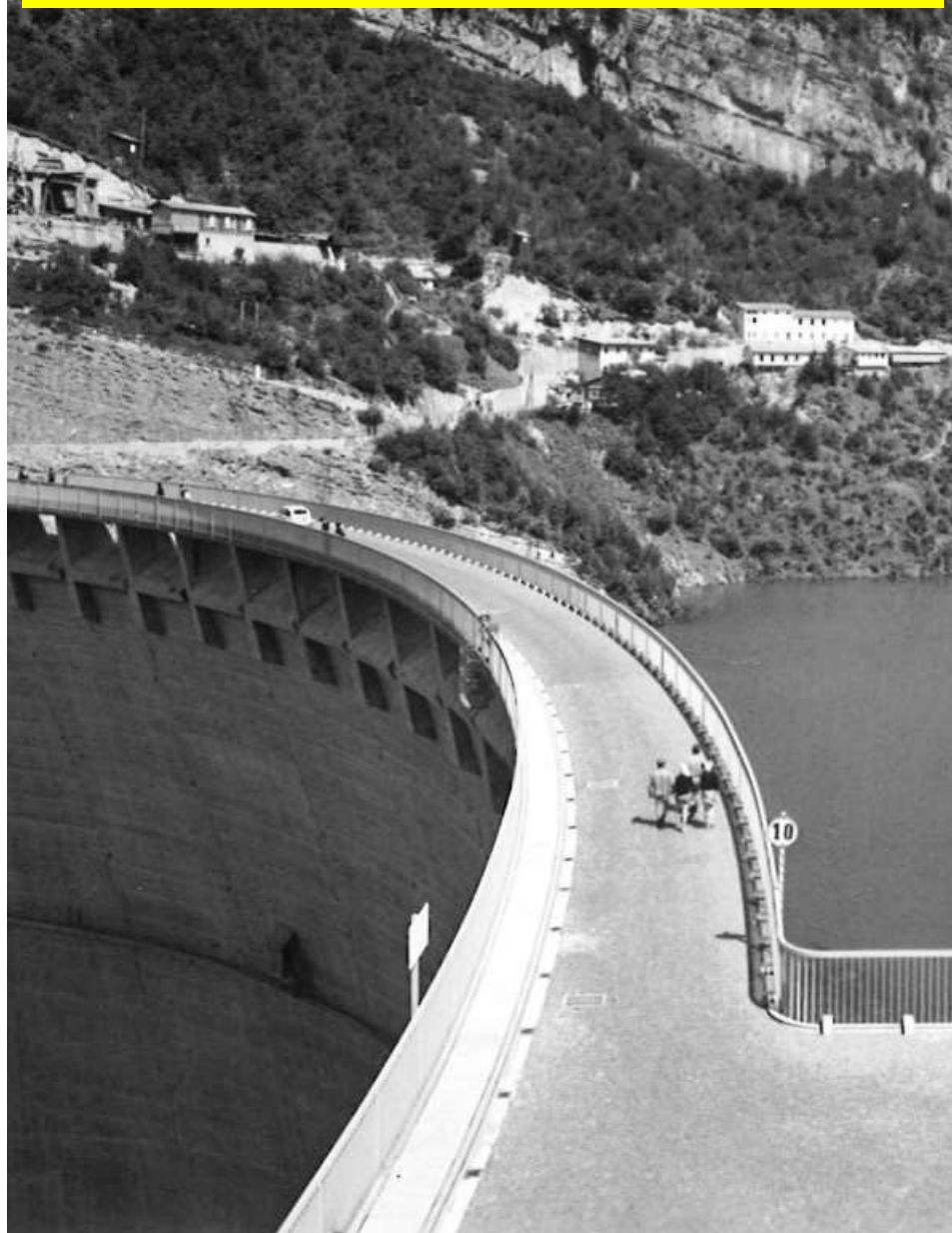
An aerial black and white photograph showing a rugged mountain landscape. A town is built on a steep slope on the right side of the image. A large lake is visible in the lower-left quadrant. The terrain is characterized by steep, rocky slopes and a network of roads or paths. A yellow rectangular box with the word 'CASSO' in red capital letters is positioned in the upper right area of the image.

**CASSO**



Domenica 6 ottobre 1963

Tre giorni prima del disastro



Il giorno dopo





All'uscita dalla gola del Vajont, l'acqua era talmente alta da spezzare i conduttori della linea ad AT Soverzene-Lienz



# Le vittime della catastrofe

Longarone	Castellavazzo	Erto Casso	Provenienti da altri Comuni	Lavoratori nella zona della diga		Totali
				Enel	Impresa Monti	
<b>1458</b>	<b>111</b>	<b>158</b>	<b>123</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>1910</b>





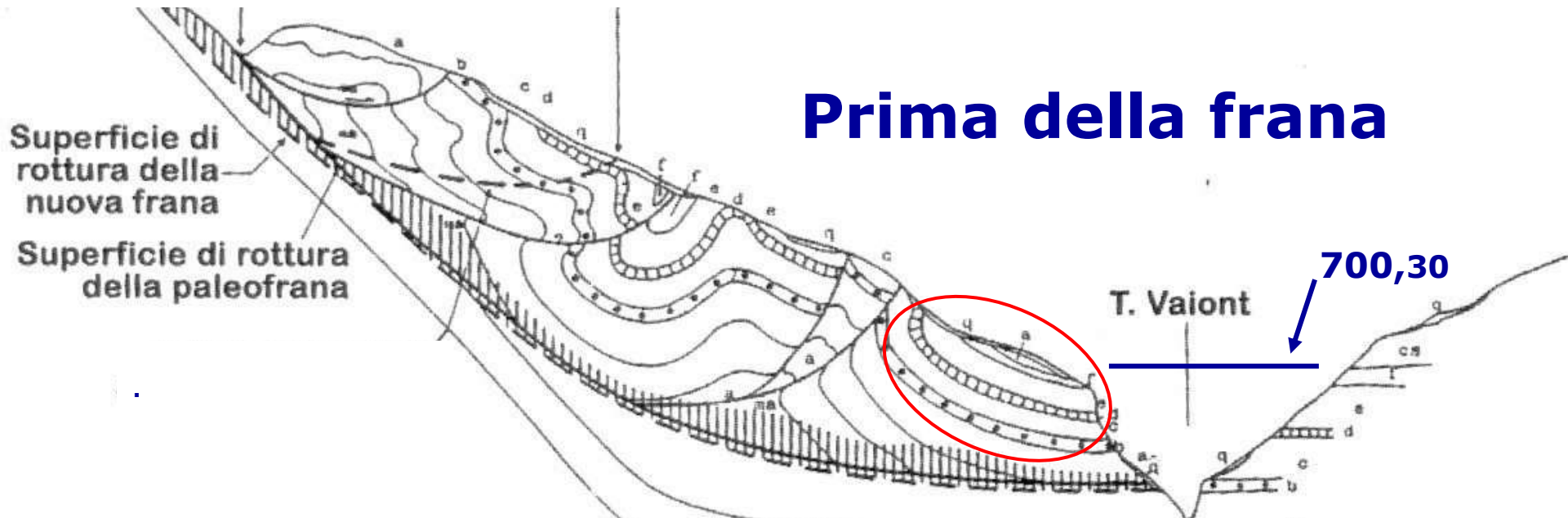
La sala macchine  
della centrale in  
caverna del  
Colombè (turbina e  
alternatore)



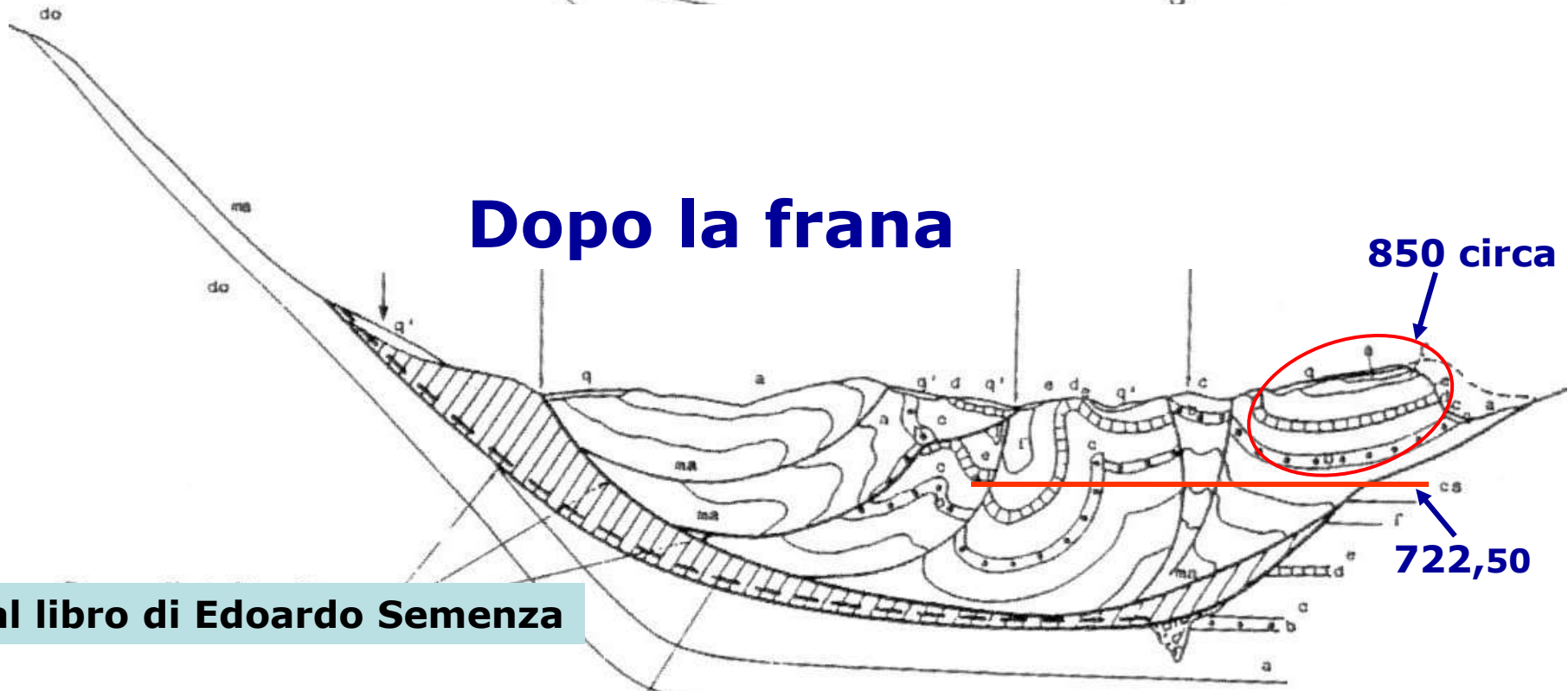




# Prima della frana



# Dopo la frana



Dal libro di Edoardo Semenza

**850 circa**



**800  
circa**



# La frana del 9 ottobre 1963

---

- Volume della frana di 260 milioni di metri cubi
  - Tempo di caduta della frana di circa 20-25 secondi
  - Altezza dell'ondata di circa 200 m
  - Velocità massima della frana stimata in 70-100 km/h
- 

*Tra le varie ipotesi proposte per spiegare tale velocità, la più accreditata dalla comunità scientifica è quella elaborata nel 1985 dai due geologi americani Hendron e Patton, per i quali:*

“ [...] l'alta velocità raggiunta [...] potrebbe essere data dallo sviluppo di calore lungo le superfici di scivolamento.  
[...] il calore può trasformare l'acqua dei pori in vapore, così da creare un cuscino di gas che lubrifica la superficie di scivolamento”

---

Dati ricavati dai libri di:

- *Edoardo Semenza – La Storia del Vaiont (ediz. K. Flash)*
- *Claudio Datei – Vajont – La storia idraulica (ediz. Libreria Internazionale Cortina)*



**A proposito della velocità della caduta della frana.  
Così testimoniò Müller al tribunale dell'Aquila**

2) Dica il teste se nelle riunioni sul Vajont dei giorni 8, 9, 15 e 16 novembre 1960, parlando con l'Ing. Pancini, il quale fungeva da traduttore, abbia fatto cenno alcuno alla eventualità che il movimento lento delle masse franose potesse improvvisamente mutarsi in movimento velocissimo.

Quelle domande n. 2, risponde:  
Noi in allora tentai di chiarire la natura dello slittamento, la differenza ipotizzabili. Non presi in considerazione una accelerazione velocissima, come poi essi ~~si~~ più terribili - nel '63, si verificò, perché una simile velocità in questo tipo di slittamento di roccie, era fino ad allora senza precedenti.



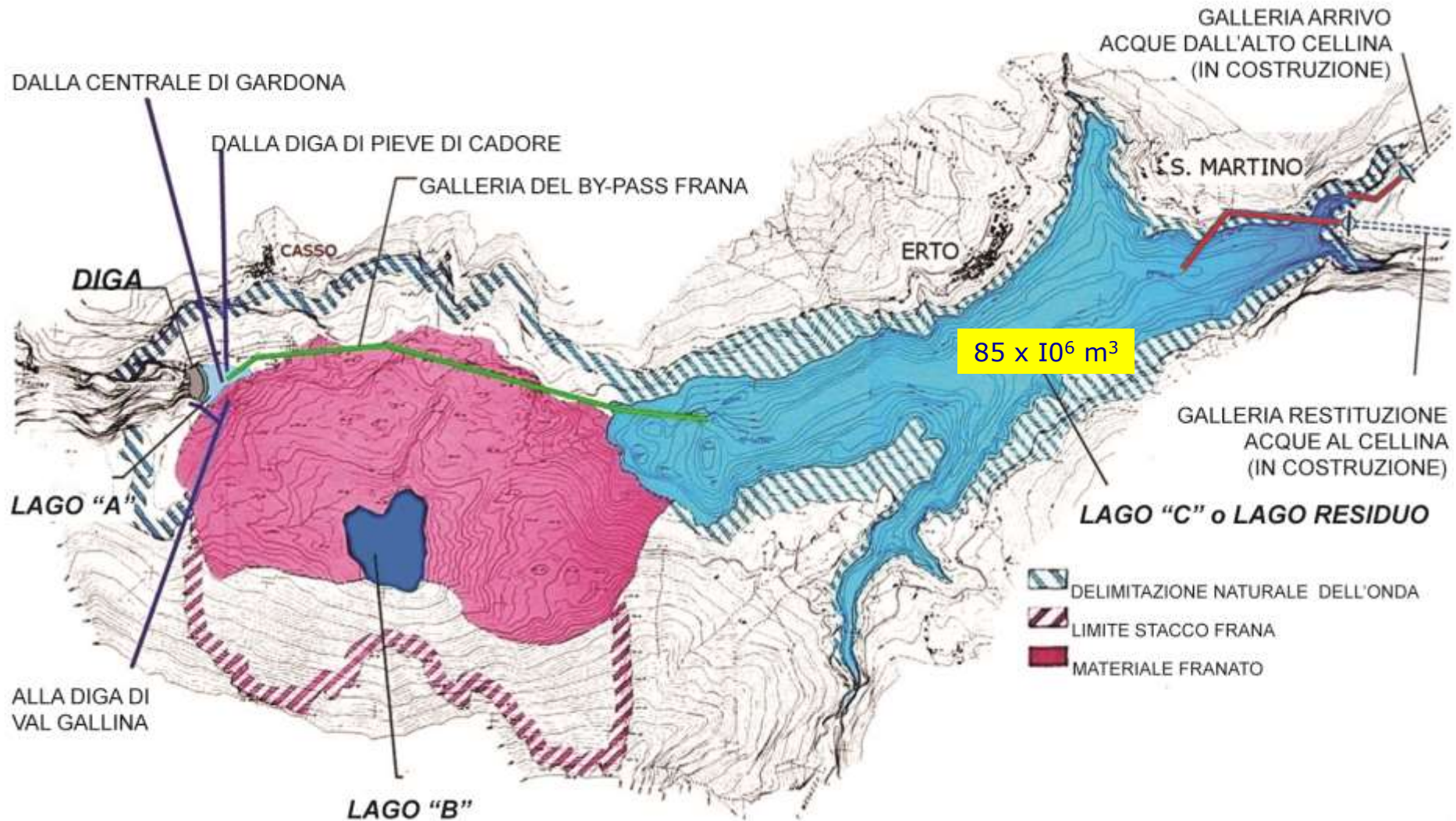
La diga "... ha retto ad un carico stimato 8 volte superiore a quello di esercizio".  
*(Leopold Müller)*

A conclusione delle indagini, la commissione ministeriale d'inchiesta ha anche scritto:  
*"Sullo scenario di morte, sovrasta, intatta, la diga, creazione umana, gloria della tecnica italiana: non vinta, ma superata dalla natura".*



# **Gli effetti della frana sul bacino del Vajont**

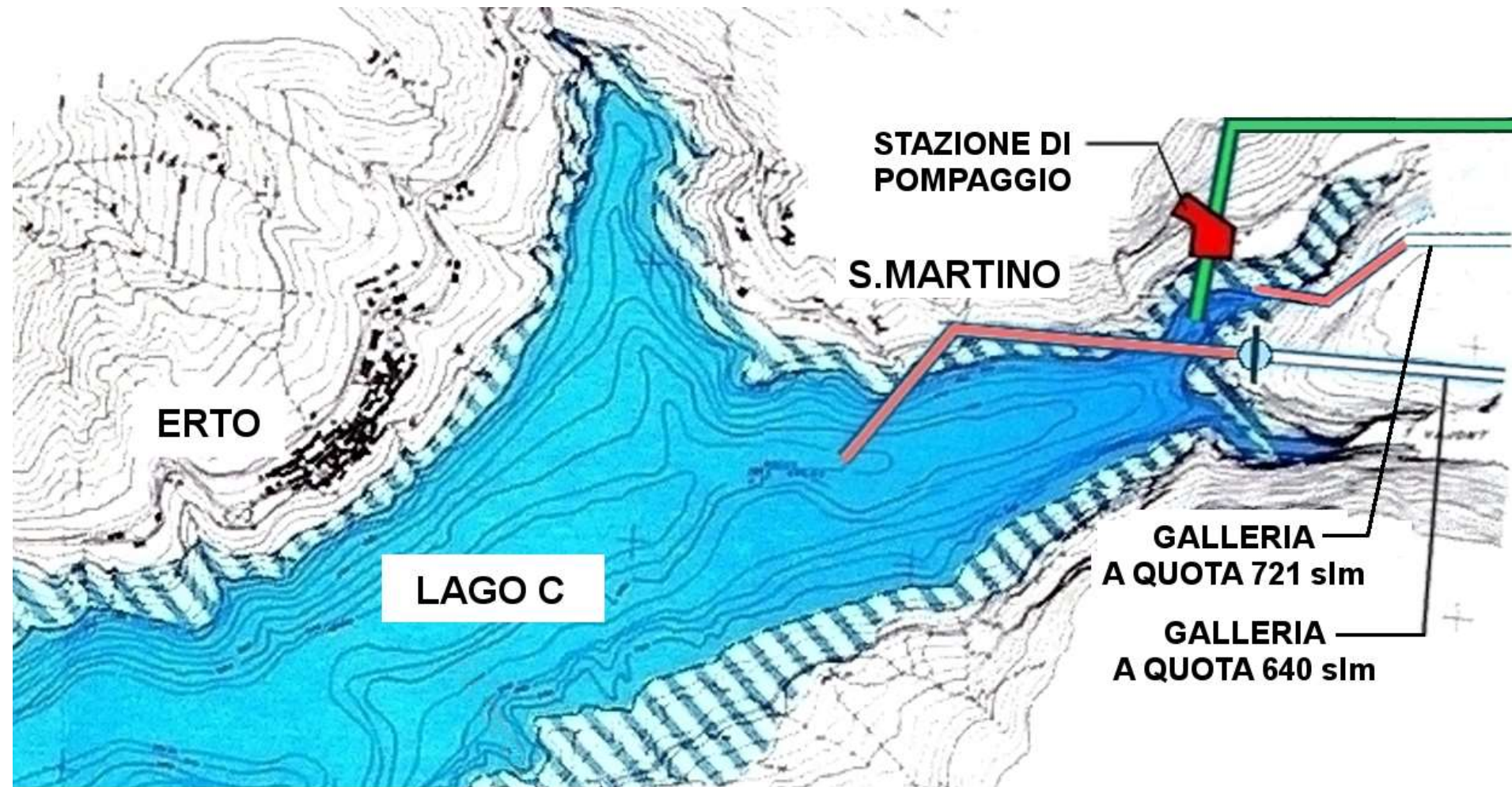
# SERBATOIO DEL VAJONT SITUAZIONE DOPO LA FRANA

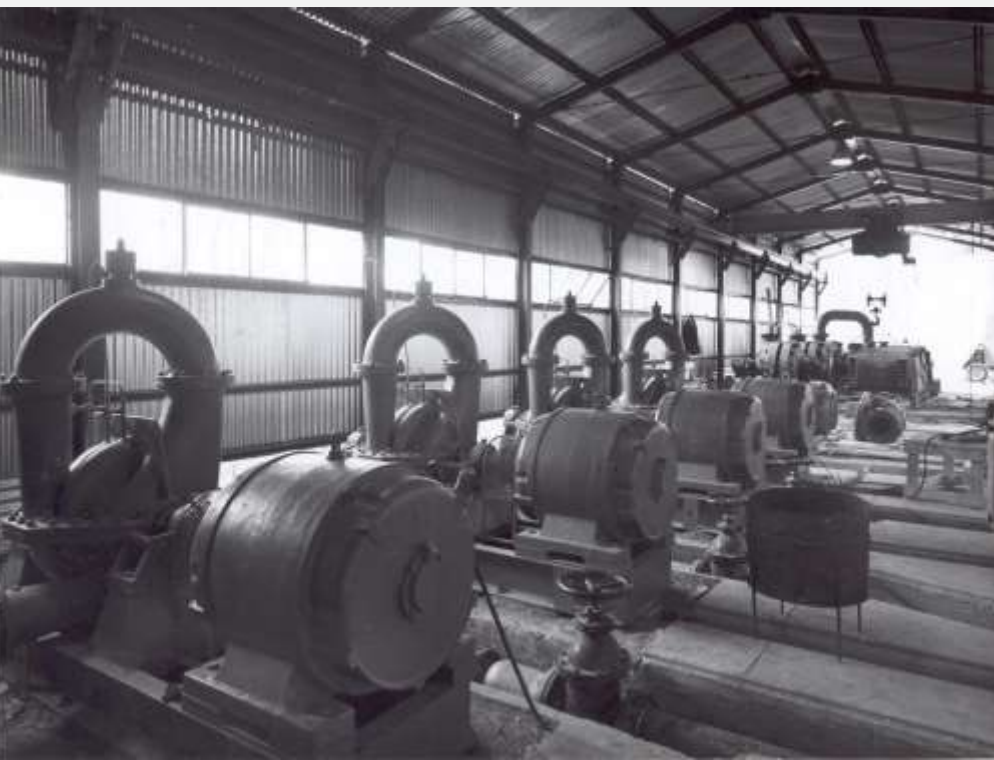
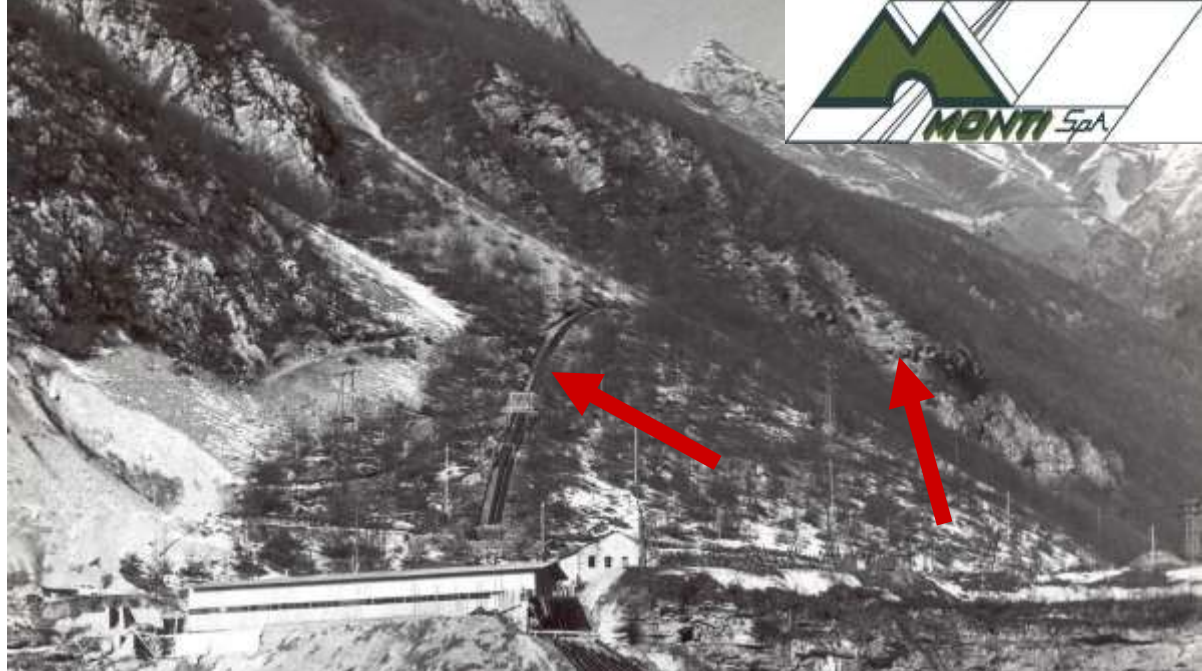


La frana ha interrotto il corso del Vajont, che è così rimasto senza emissario.



# I lavori **verso il Cellina** per la messa in sicurezza del lago residuo





La canaletta in legno che scende verso il passo di S. Osvaldo, era lunga oltre 2 km



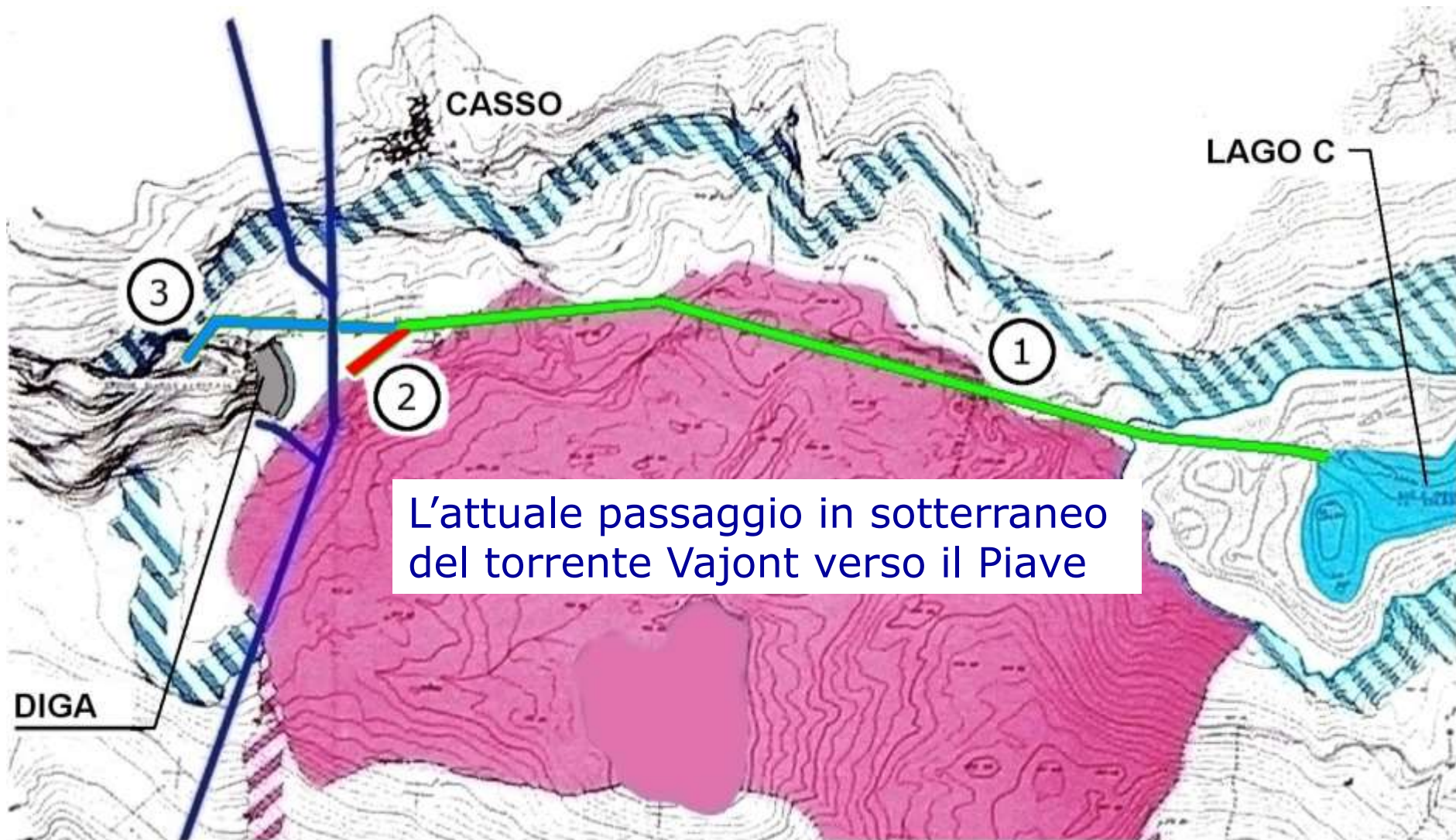
L'impianto di pompaggio è stato costruito in 3 mesi (da nov. '63 a feb. '64).

E' rimasto in servizio per 7 mesi, fino alla fine di settembre.

Sarà smantellato nel 1969



# I lavori **verso il Piave** per la messa in sicurezza del lago residuo





ERTO

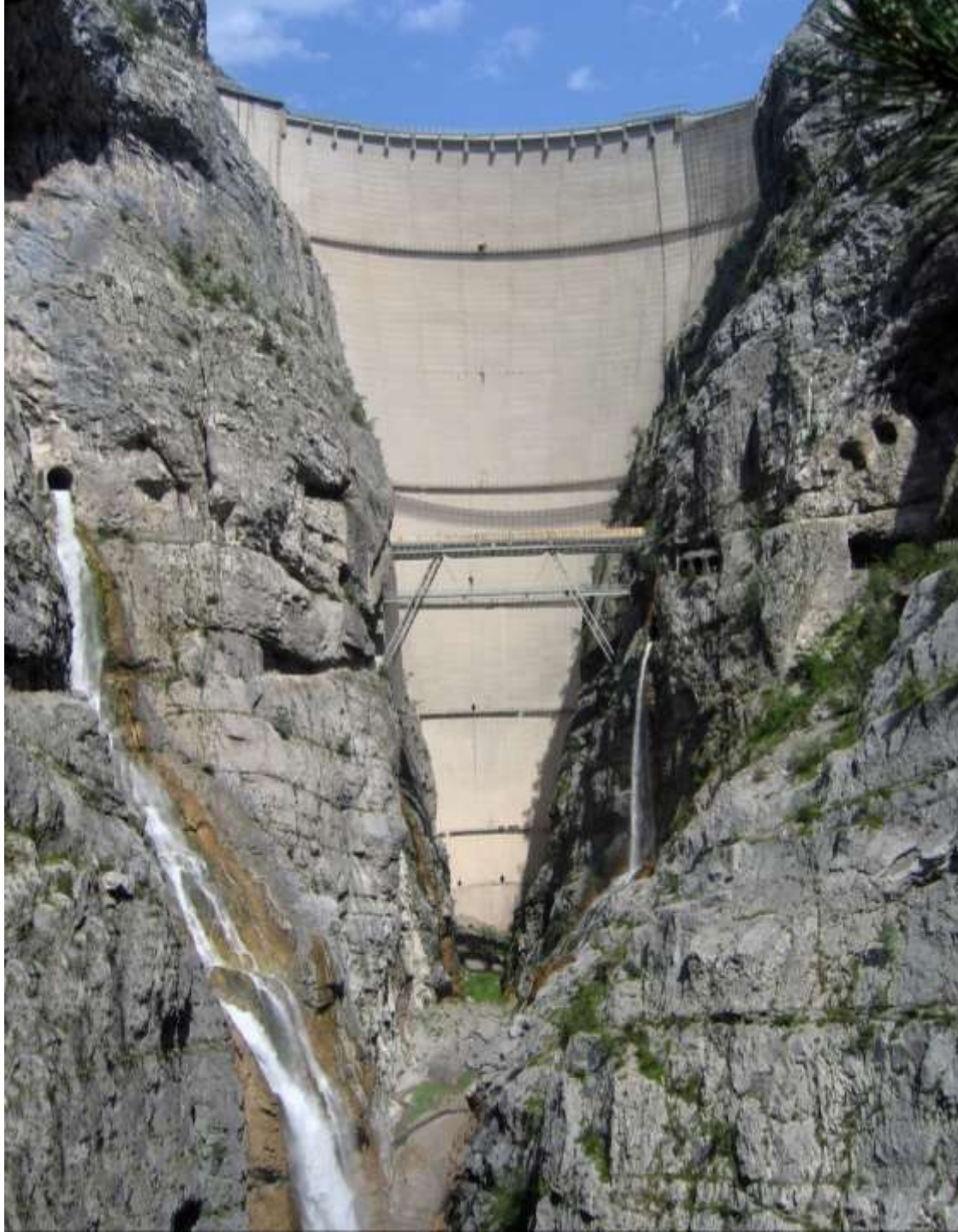






Attuale sbocco  
dell'acqua del  
torrente Vajont  
a valle della  
diga, verso il  
Piave





L'imponente diga  
del Vajont è  
oramai un  
grandioso  
monumento di  
archeologia  
industriale







**Situazione attuale**  
**nella zona del ponte tubo**

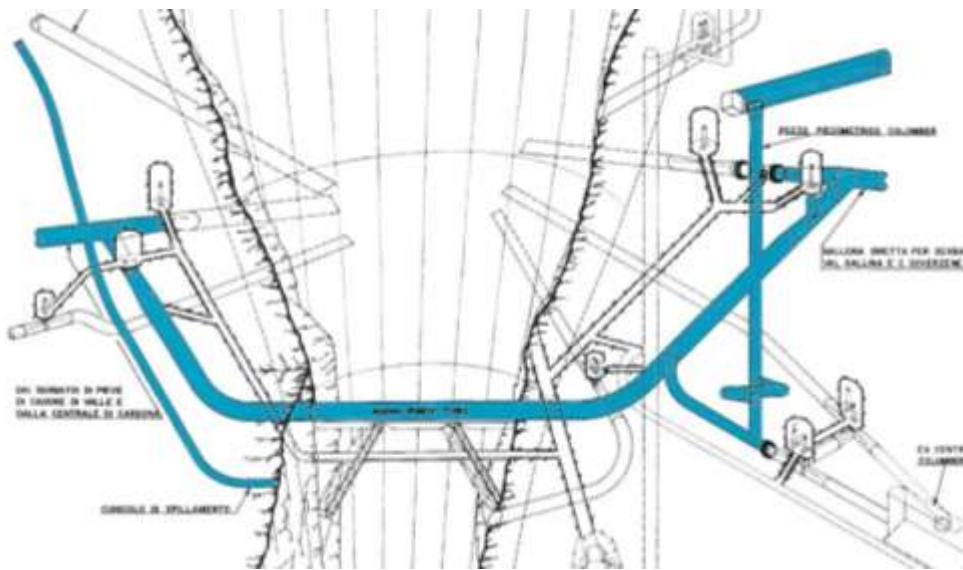
(Dal 1984)



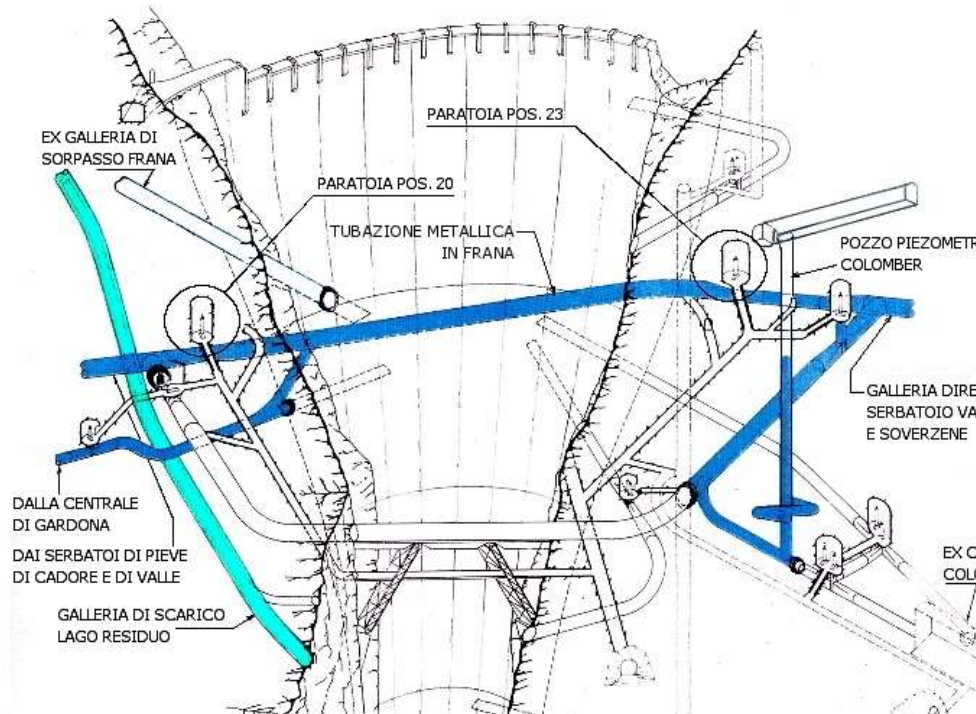
**Marzo 1981**

**Cade un diedro  
sotto il sostegno  
destro del ponte  
tubo**





-----1984-----

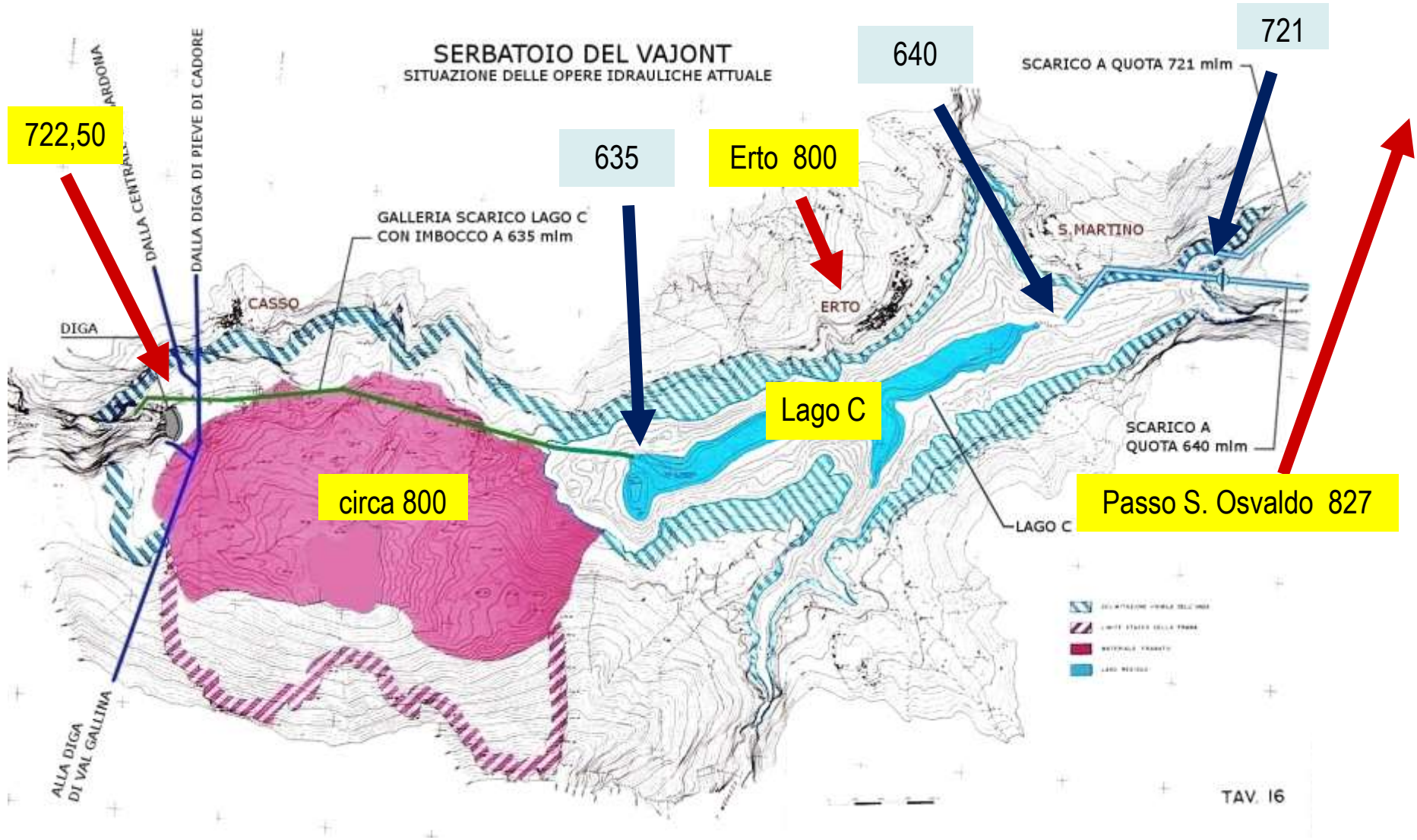


# **Situazione attuale nella zona del lago C**

**Imbocchi degli scarichi  
verso il Piave  
e  
verso il Cellina**

# SERBATOIO DEL VAJONT

SITUAZIONE DELLE OPERE IDRAULICHE ATTUALE







1984  
Lavori per alzare l'imbocco  
da q. 624 a 635



Imbocco verso  
il Piave a  
q. 635,00



12 /2018



2011

04 / 2014

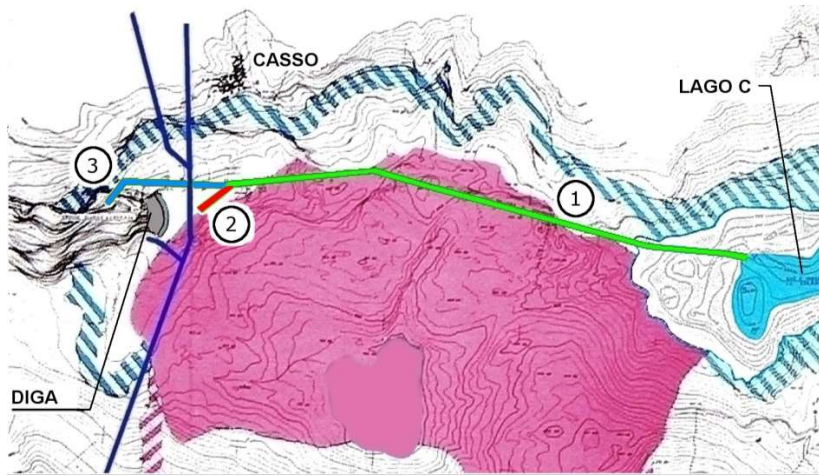


05 / 2017

Imbocco verso  
il Cellina  
a q. 640,00



12 / 2018



10/10/1963

Nel lago C  
sono rimasti circa  
 $85 \times 10^6 \text{ m}^3$   
dei 115 precedenti

La quota è passata  
da 700,30 a circa 714



# **Come proteggere i lavoratori nella zona della diga**

La foto è del  
maggio 1963

CASSO

ALLOGGI ENEL - SERVIZIO  
COSTRUZIONI IDRAULICHE

ABITAZIONE  
CAPO DIGA

ALLOGGI  
IMPRESA MONTI

FABBRICATO  
VUOTO

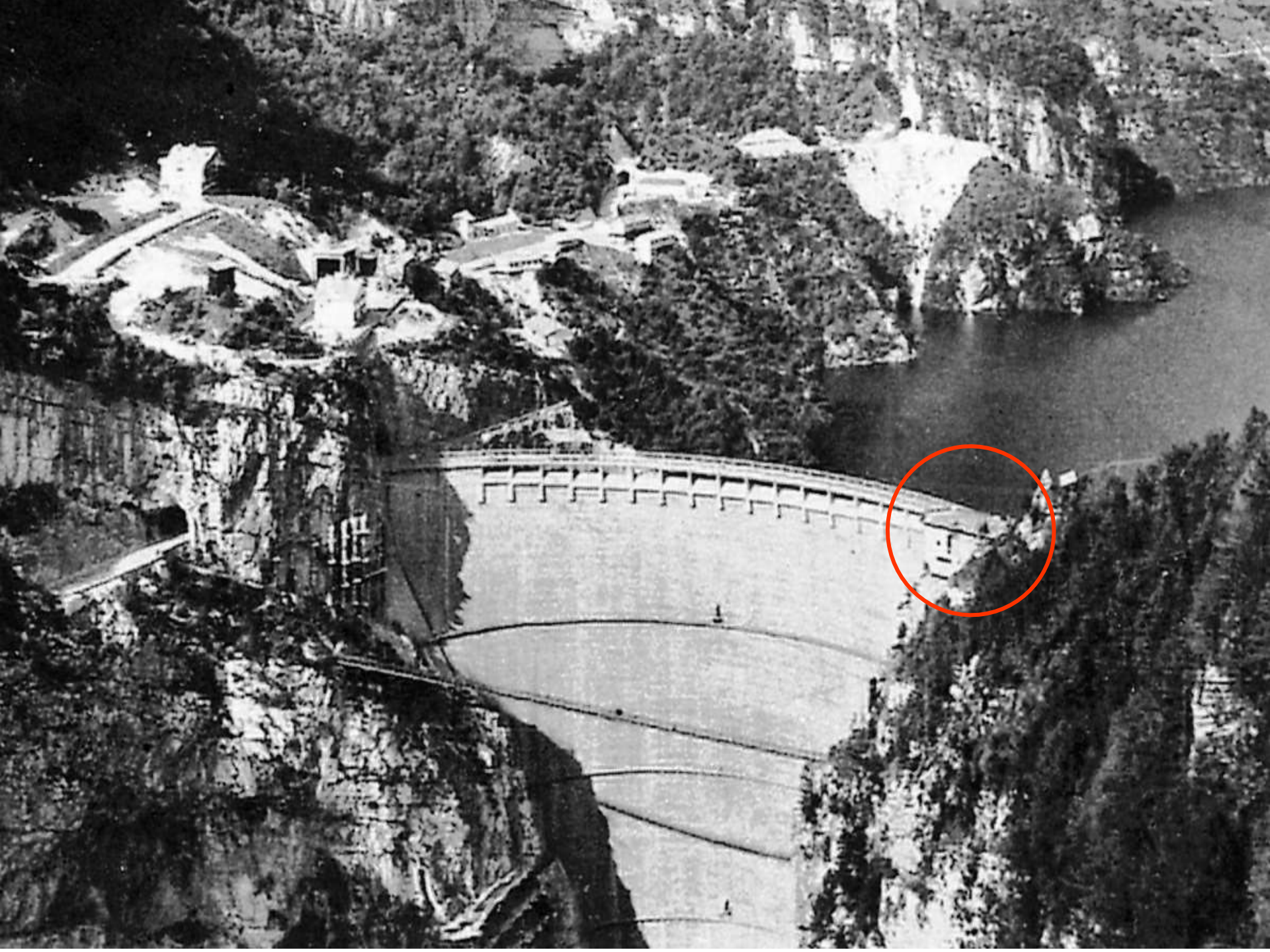
BAR  
PRIVATO

UFFICI ENEL - SERVIZIO  
COSTRUZIONI IDRAULICHE

ALLOGGI ENEL - SERVIZIO  
IDROELETTRICO

UFFICI  
IMPRESA MONTI





STRADA CARRABILE PER LA SPONDA SINISTRA

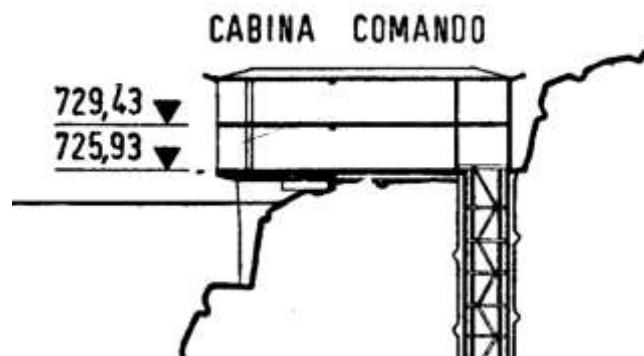
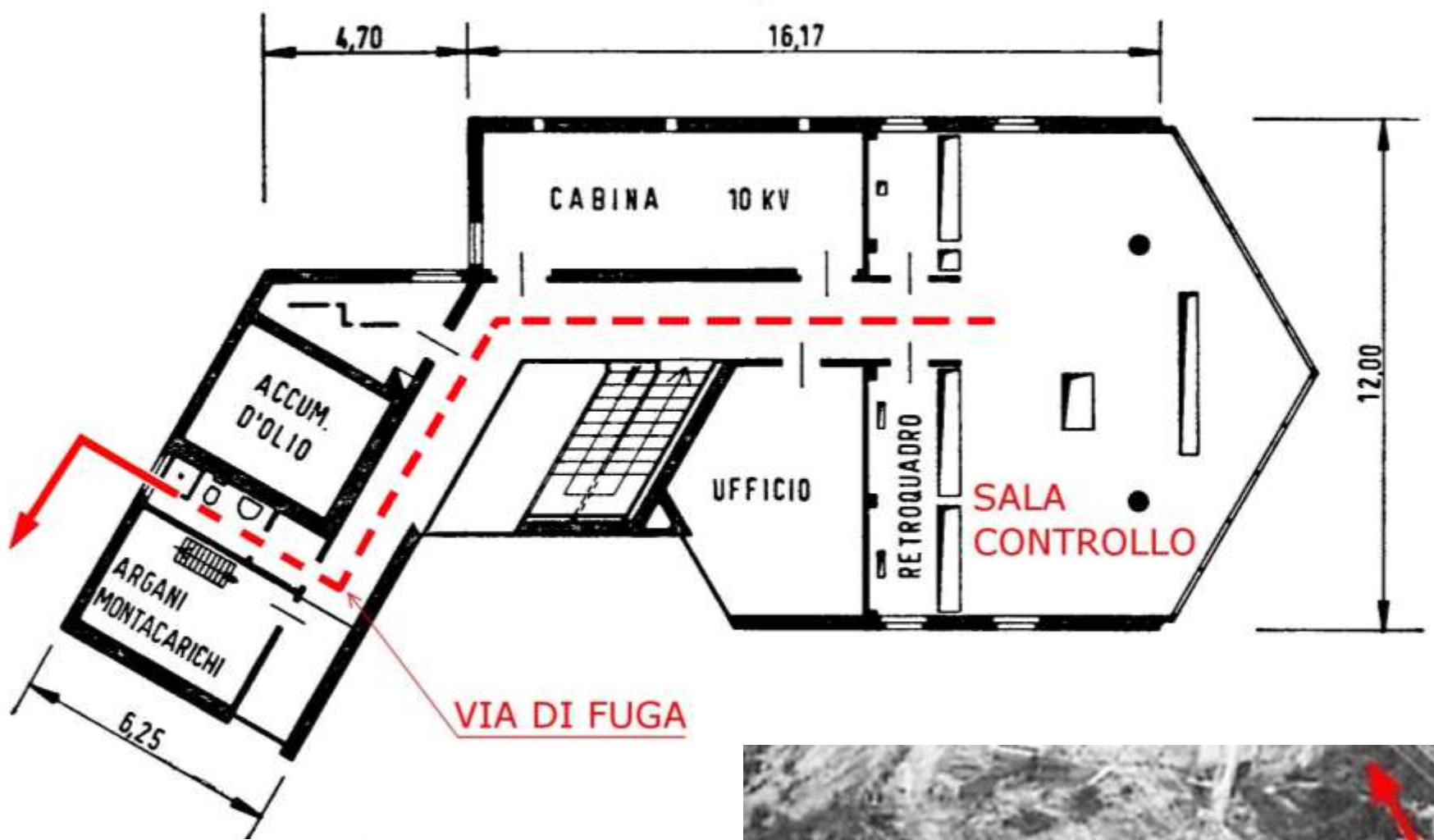
LINEA 130 KV POLPET

STAZIONE ELETTRICA AD ALTA TENSIONE

LINEA 10 KV DOGNA





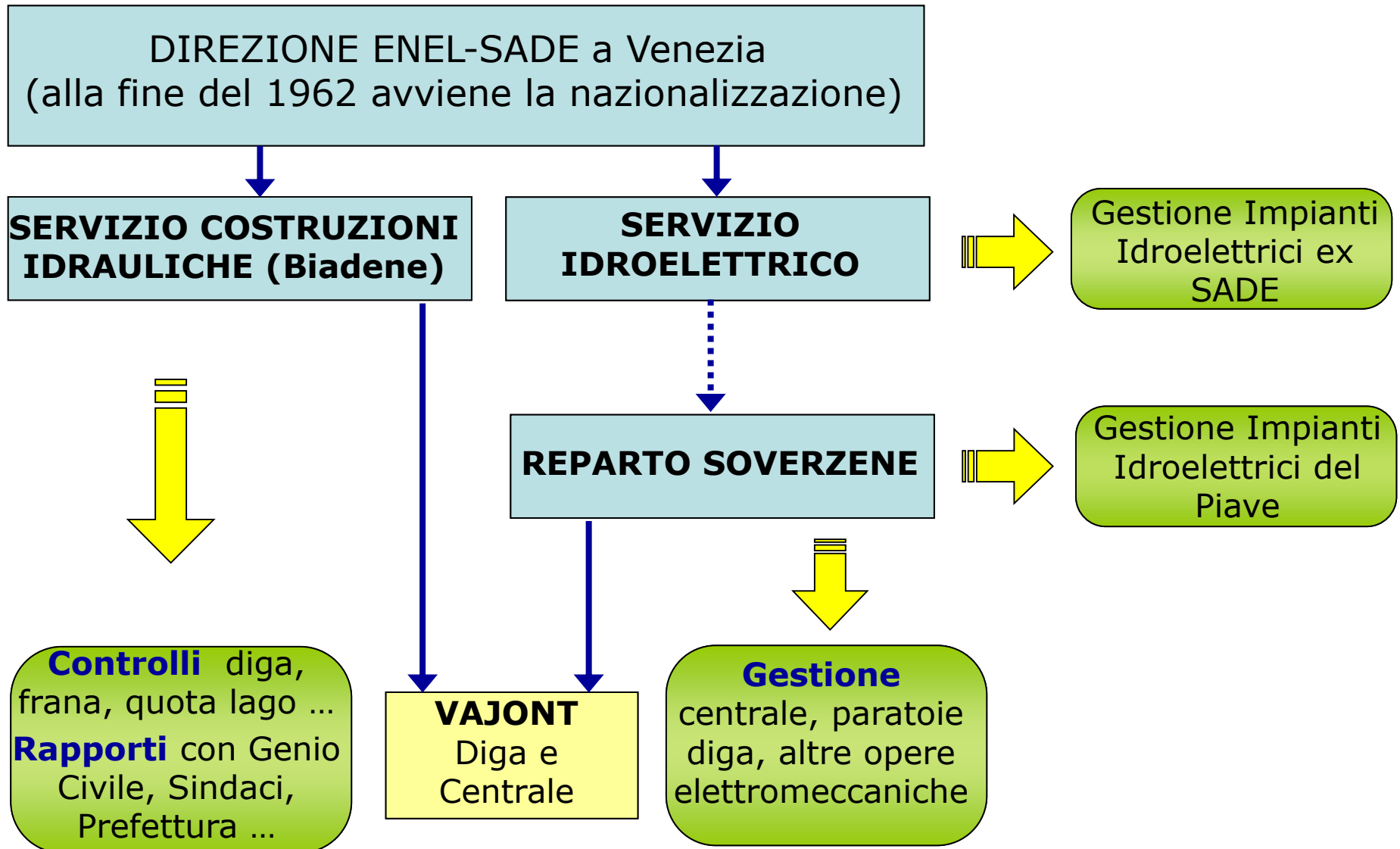




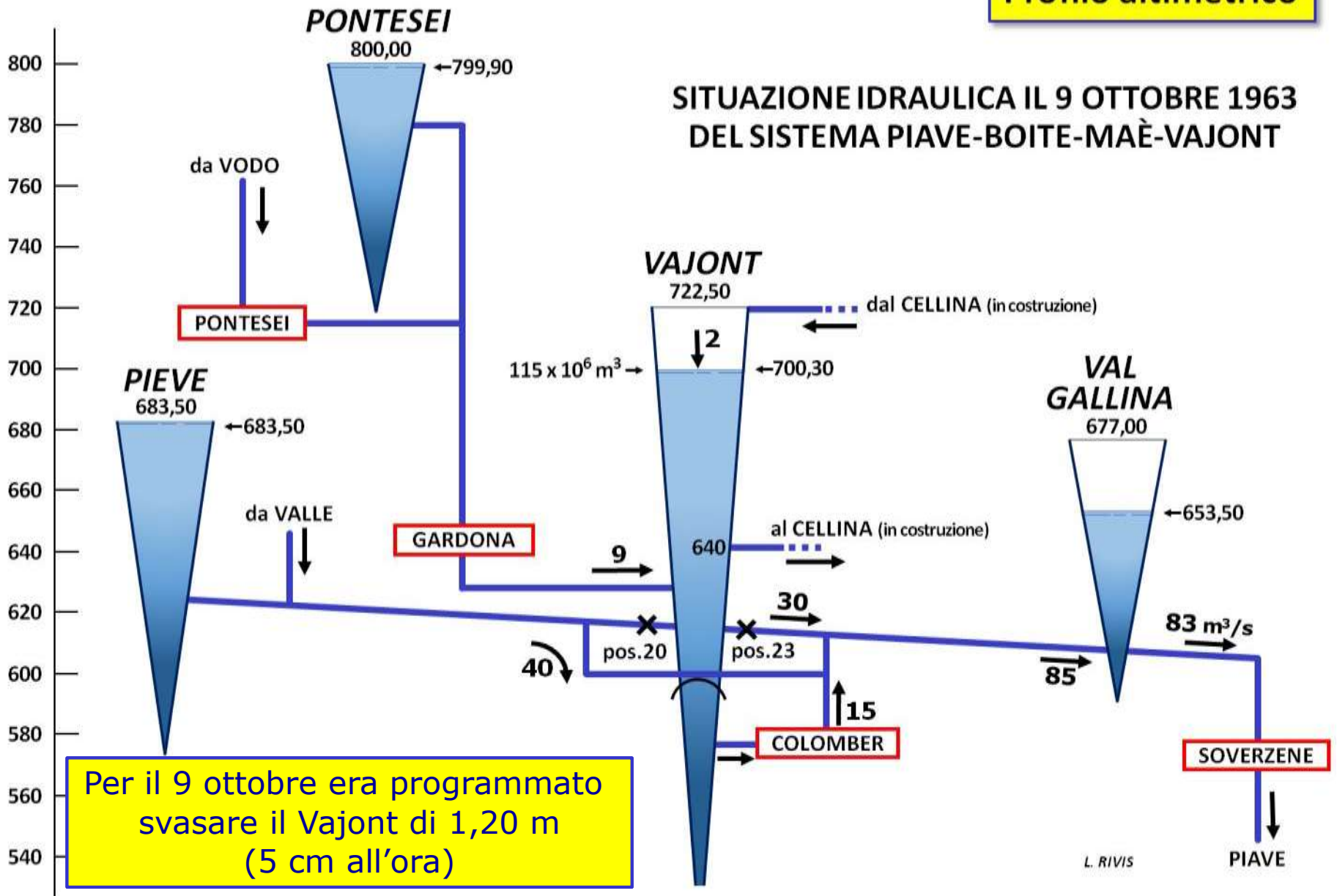
Sala controllo della diga

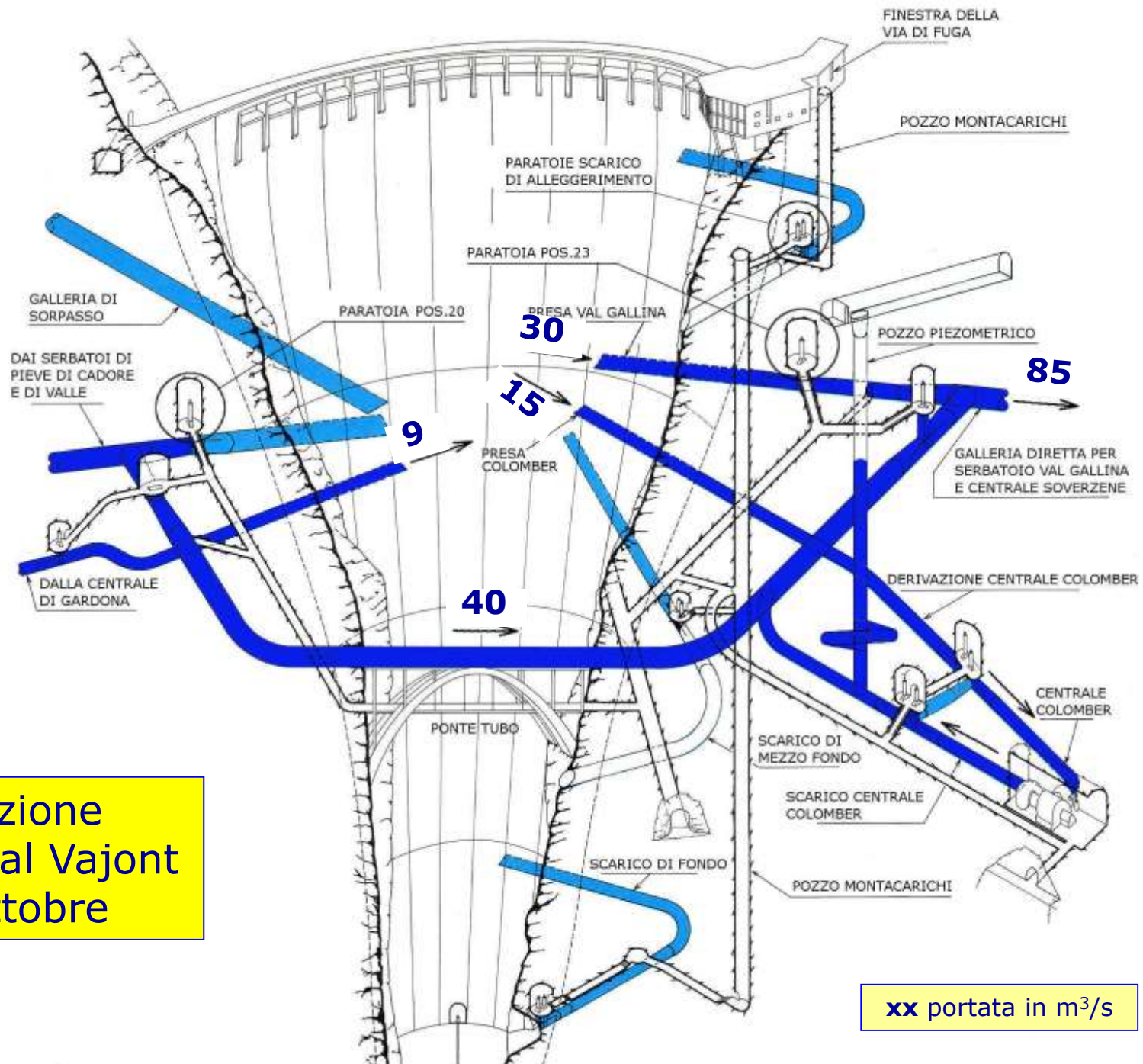
**Come veniva gestito  
e  
controllato il Vajont**

# Linee di gestione e di controllo dell'impianto del Vajont (Ottobre 1963)



# Profilo altimetrico





Situazione  
idraulica al Vajont  
il 9 ottobre

xx portata in m<sup>3</sup>/s

**La nuova chiesetta  
presso la diga**



La vecchia chiesetta dedicata a S. Antonio da Padova







**Lavoratori morti al Vajont:  
40 dell'ENEL  
20 dell'impresa Monti**



9 OTTOBRE 1963. ORE 22.39

DE LORENZI BERNARDINO	PIEROSON CELESTINO
MARAZIN MADDALENA	DE VIDO GIOVANNI
DAL PIAN GINO LUIGI	DE VIDO GIORGIO
REZ ANGELA LUIGIA	TONON SILVANO
DAL PIAN PAOLO	SALBINOT GIOVANNI
DAL PIAN GILDA ZORZI	PETRIS SERGIO
GORDIANI MARINO	BEARZI LEONARDO
BONCI JOLANDA	DE TOFFOL DARIO
DE SALVADOR GIUSEPPE	NICOLAI MARIO
CIOTTI CARLO	OLIVOTTO ANTONIO
DAL BORGIO PRIMO	MICHELIN GIUSEPPE
CENTORE ANGELO	RIZZOTTO IMES
DA BIN DE ROSA GIOVANNI	TROIAN DOLORES
BORTOLIN ERMINO	CHIAMULERA GIULIO
DA BIN ZANCO PAOLINO	ROSSI <small>scor.</small> BRUNO
DE PRA LUCIANO	BITMAJER <small>scor.</small> GIANCARLO
DE BARBA GIOVANNI	PESAVENTO <small>scor.</small> GIUSEPPE
DOLCE GUIDO	BACCICCIETTO <small>scor.</small> FRANCO
MATZOCO AGOSTINO	DE GIOVANNI MARIO
PIAZZA ANTONIO	DE FLORIAN FABIO MARIO
PILOTTO CLAUDIO	DE PRA ANGELO
RIZZOTTO ENRICO	TABACCHI PIETRO
TROIAN GIUSEPPE	CASAGRANDE BRUNO
ZACCARIA SERGIO	COLETTI BIN GIOVANNI LUIGI
ZATA VITTORIO	PIAZ GIUSEPPE
MARTINELLI GIUSEPPE ANTONIO	DE LUCA ELYRA
BERTOTTI <small>ex</small> ARMANDO	COBORA FELICE
D'ISEP <small>ex</small> LUIGI	FILIPPIN DANIELE FORTUNATO
GIANNELLI <small>ex</small> GIANNI	DE LORENZI FULVIO
PIAIA AUGUSTO	MARAZIN CARMELA
BONDREA MARCELLO	.....
BRISTOT DOMENICO	ED ALTRI NOMI
BRISTOT ROMANO	SONO SCRITTI NEL LIBRO
COLETTI SERGIO	DELLA VITA

YVI  
NEL RICORDO E IN DIO,  
LA MORTE E' UN PASSAGGIO  
DAL TEMPORALE ALL' ETERNO.  
NOI LI FIANGIAMO ASSENTL  
E... INVECE DEI PRESENTI INVISIBILI.

9-X-1963

2018 VITTIME....  
"NON PIANGETE PIU'  
SE VERAMENTE  
CI AMATE..