

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
Roma, 25 Novembre 2022



Diga di Monteponi

Dismissione o riabilitazione - Un caso reale di analisi di fattibilità



Dott. Ing. Ezio Baldovin
Geotecna Progetti s.r.l.



Seminario ITCOLD

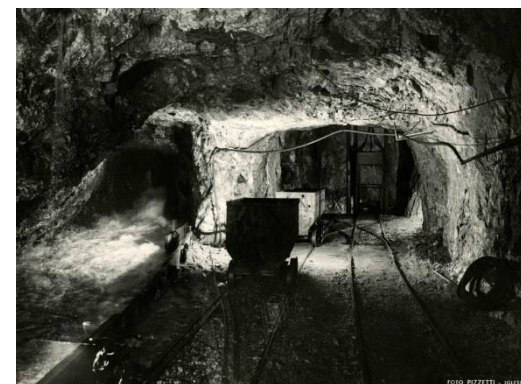
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



L'Iglesiente ed il Sulcis, nella Sardegna Sud-Occidentale, sono stati interessati da attività di estrazione e successivamente anche di lavorazione mineraria (piombo, zinco) a partire dal 1700.

La Società Monteponi ha operato nel periodo 1850-1982 e si è trovata a fronteggiare la necessità di drenare le falde idriche ad alto tenore salino delle zone interessate dalle gallerie delle miniere e l'esigenza di approvvigionare acque dolci per le lavorazioni del minerale.



Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Dopo un lungo periodo di inutilizzo della **Diga di Monteponi**, nel 2020 l'**Ente Acque della Sardegna** (ENAS) ha incaricato **Geotecna Progetti** di sviluppare uno Studio di Fattibilità sul confronto tra le due alternative di:

- dismissione,
- messa in sicurezza ed in esercizio.



Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

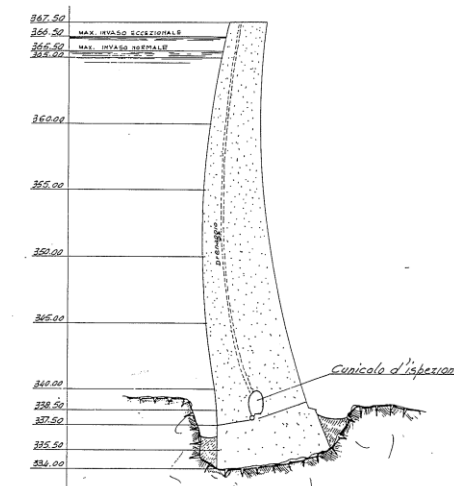
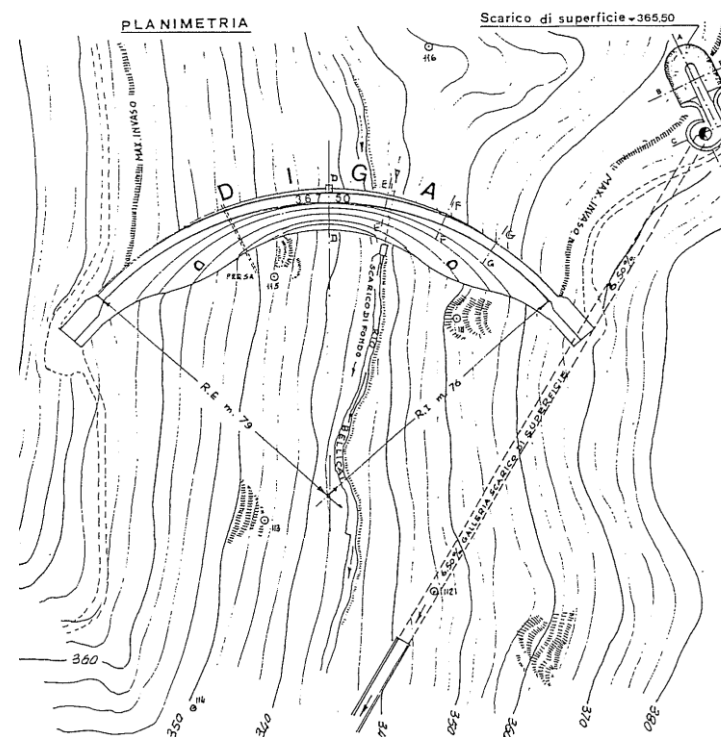
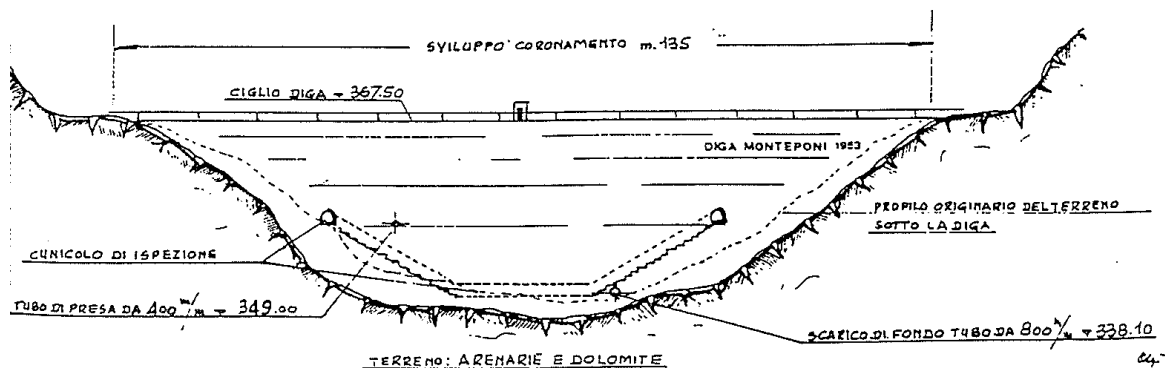
25 Novembre 2022



La Diga di **Monteponi** sul Rio Bellicai, costruita nel 1953 e collaudata nel 1955, ricade nel territorio comunale di Iglesias.

La **diga** è classificata come diga ad arco-gravità (Ab2) e presenta le seguenti caratteristiche:

- altezza 33.50 m (D.M. 24.03.1982);
- sviluppo di 146 m;
- quota coronamento 367.50 m s. m.;
- quota di massimo invaso 366.50 m s. m.;
- volume totale di invaso 1.12 Mm³.



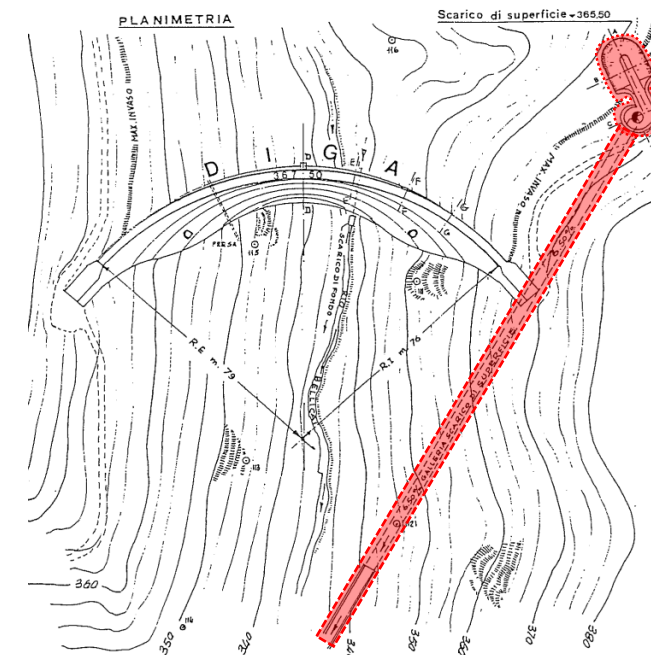
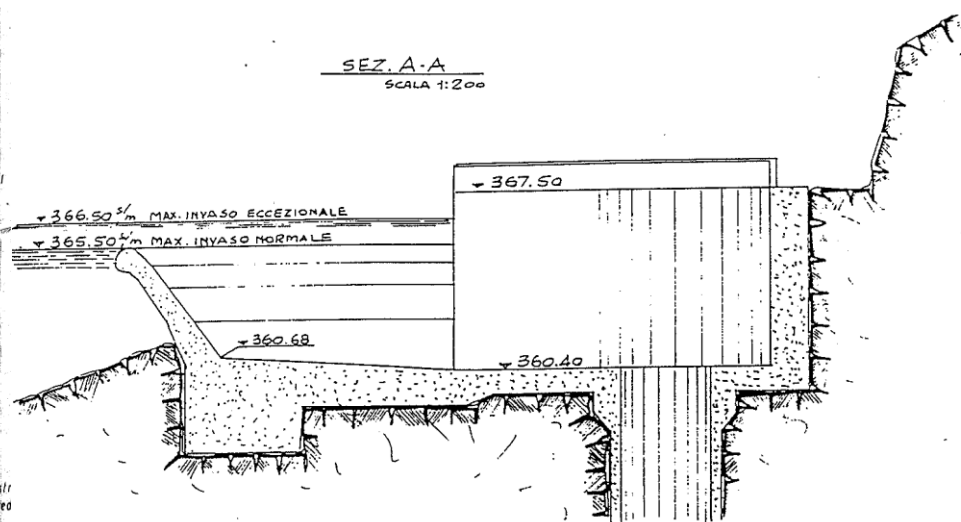
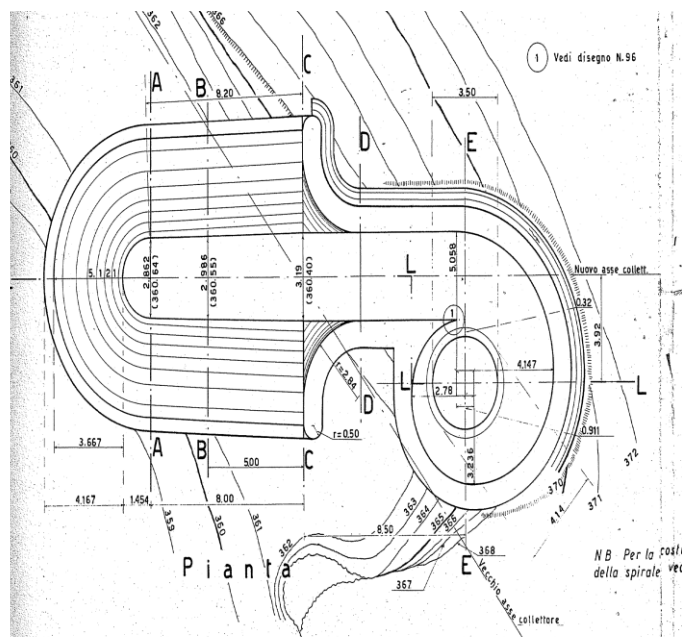
Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Lo **scarico di superficie** in sponda sinistra è costituito da uno sfioratore a soglia libera a vortice (Viparelli), con sfioro lungo 32 m a quota 365.50 m s. m.. Le acque sfiorate e raccolte da un canale collettore, vengono scaricate mediante un pozzo verticale in una galleria a pelo libero con pendenza del 6.5% che ha lo sbocco circa 100 m a valle della diga sul fondo dell'alveo del Rio Bellicai. Il carico massimo previsto sullo sfioratore è di 1 m per una portata massima esitata di $48.50 \text{ m}^3/\text{s}$.



Seminario ITCOLD

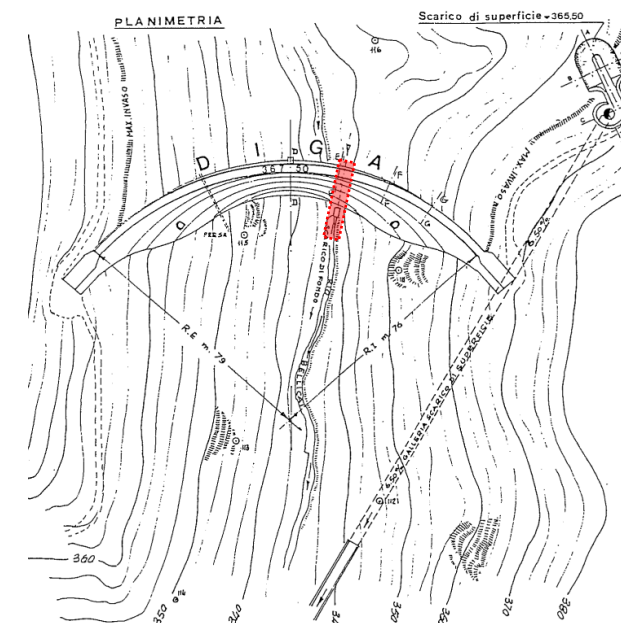
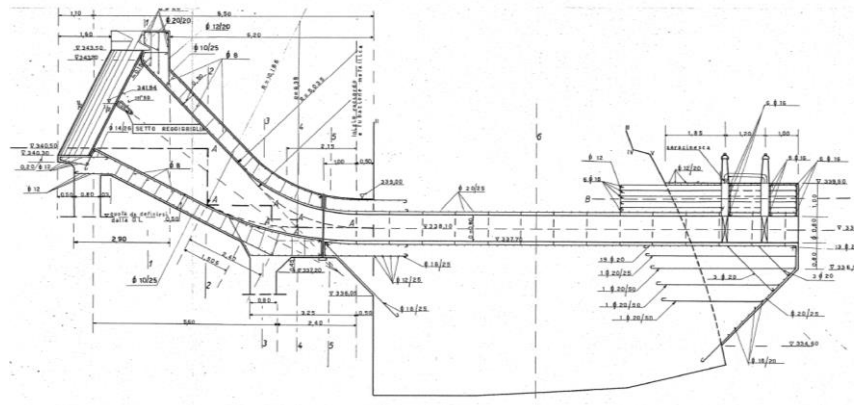
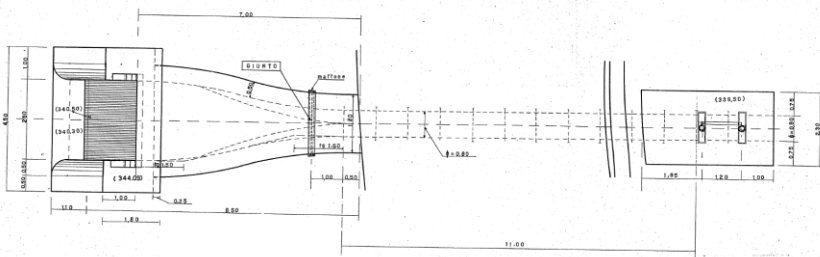
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Lo **scarico di fondo** consta di una tubazione del $\varnothing 800$ in acciaio, che attraversa il corpo diga alla quota, in asse, di 338.10 m s. m. nella parte centrale, in corrispondenza dell'alveo del fiume, preceduta da un manufatto di imbocco in calcestruzzo, provvisto di griglia metallica, con soglia a quota 340.50 m s. m. .

E' regolato da due saracinesche in serie (a comando manuale e meccanico), ubicate in una camera di manovra situata immediatamente a valle della diga. La portata massima esitata è pari a $7.50 \text{ m}^3/\text{s}$ per un battente di 27.40 m (365.50-338.10 m s.m.).



Seminario ITCOLD

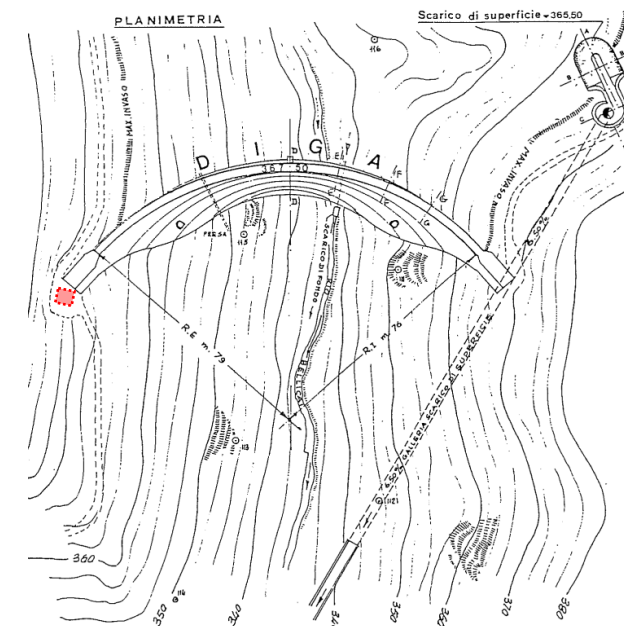
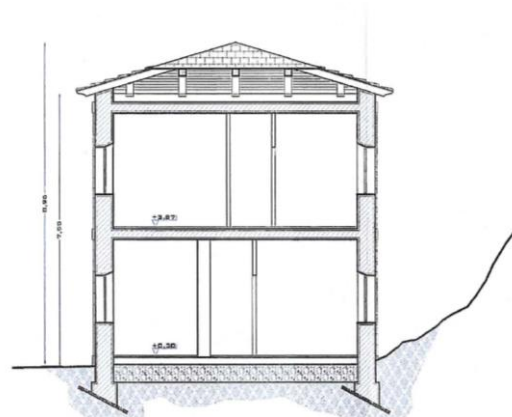
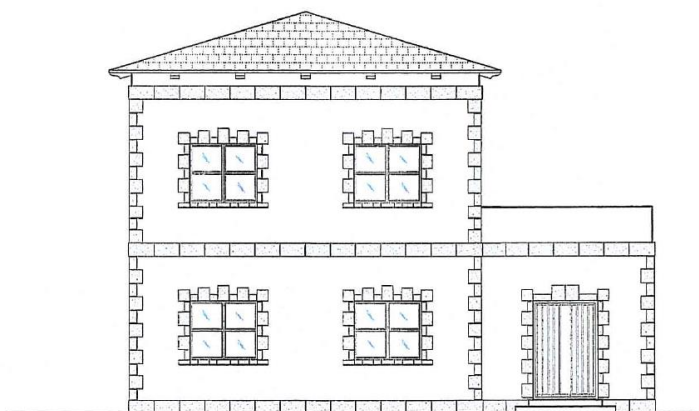
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



La **casa di guardia** nei primi anni del 2000 è stata oggetto di ristrutturazione parziale, in quanto mancava la recinzione e la pavimentazione delle aree di pertinenza.

E' stata dichiarata di **interesse culturale ai sensi del D.Lgs.42/2004**, quale interessante esempio di architettura industriale a supporto della diga, con decreto della "Soprintendenza per i beni architettonici, paesaggistici, storici, artistici ed etnoantropologici" per le province di Cagliari e Oristano, in data 3 febbraio 2011.



Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Stato delle opere

VISTA DA VALLE DELLA DIGA



SCARICO DI SUPERFICIE



CASA DI GUARDIA



Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Stato delle opere

CASA DI GUARDIA



CABINA OPERA DI DERIVAZIONE



Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Stato delle opere

SCALA METALLICA DI ACCESSO AL CUNICOLO



CABINA DI MANOVRA PARATOIE



PASSERELLA IN C.A. A VALLE



Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

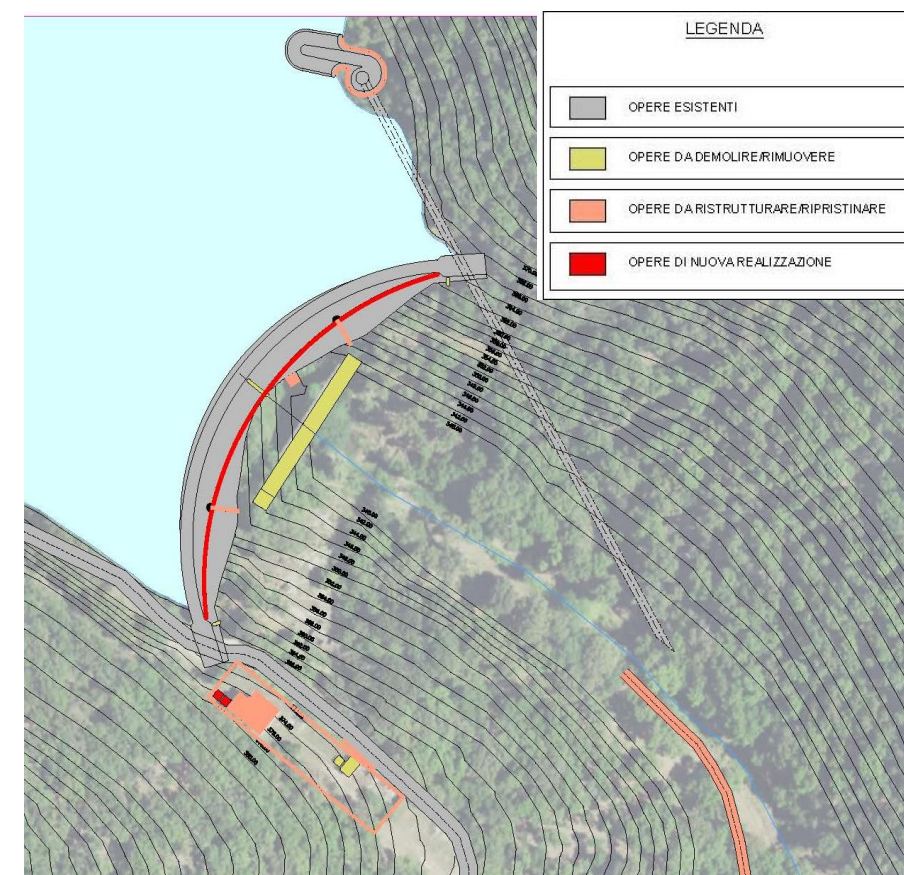
25 Novembre 2022



Interventi per la messa in sicurezza ed in esercizio della diga

In base alla valutazione dello stato di consistenza a fine 2020 ed alle indicazioni dell'Ufficio Tecnico per le Dighe di Cagliari i **principali interventi necessari** per la messa in sicurezza e in esercizio della Diga Monteponi sono stati così identificati e valutati (Progetto di Fattibilità tecnico economica) :

Descrizione	Importo
Studi e servizi necessari ad ottenere l'autorizzazione all'esercizio della diga	62,572 €
Strumenti di monitoraggio	74,241 €
Demolizione/rimozione opere esistenti	89,637 €
Ripristino di opere esistenti	41,815 €
Realizzazione nuove opere accessorie per la messa in sicurezza della diga	145,482 €
Ristrutturazione dell'edificio Casa di guardia	132,841 €
Dotazione/ripristino impianti e servizi della diga e delle opere accessorie	309,500 €
Allacciamenti a servizi pubblici (Energia Elettrica)	125,000 €
Videosorveglianza ventennale dalla Diga di Punta Gennarta	914,000 €
totale	1,895,088 €



Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022

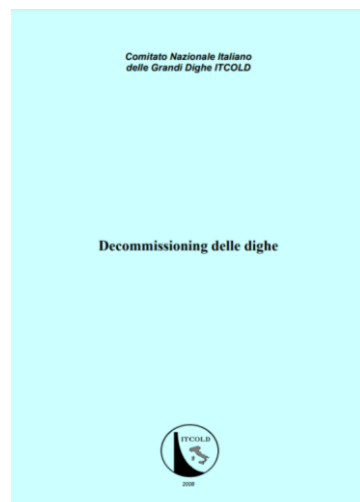


Dismissione della diga

A parte la **casa di guardia**, il cui utilizzo potrebbe essere riconvertito a fini **turistico-ricreativi**, tutte le altre opere perderebbero la propria funzionalità ed andrebbero considerate in un'ottica di **demolizione** o, per lo meno, di messa in sicurezza a lungo termine.

In effetti, venendo a mancare in via definitiva un controllo ed una vigilanza continuativi, si tratterebbe di evitare che le opere stesse possano rappresentare in prospettiva un pericolo in occasione delle piene naturali o, considerandone anche un graduale deperimento, un elemento di rischio nella libera fruizione del territorio.

In realtà gli esempi di dismissione di dighe ad arco gravità o comunque in muratura rilevanti sono assai limitati.



Bollettino "Decommissioning delle dighe" redatto nel 2008 da ITCOLD

Intervento di parziale demolizione della **Diga di Beauregard** in Val d'Aosta, realizzato tra il 2013 ed il 2014 da CVA



Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Dismissione della diga – Ipotesi di demolizione parziale

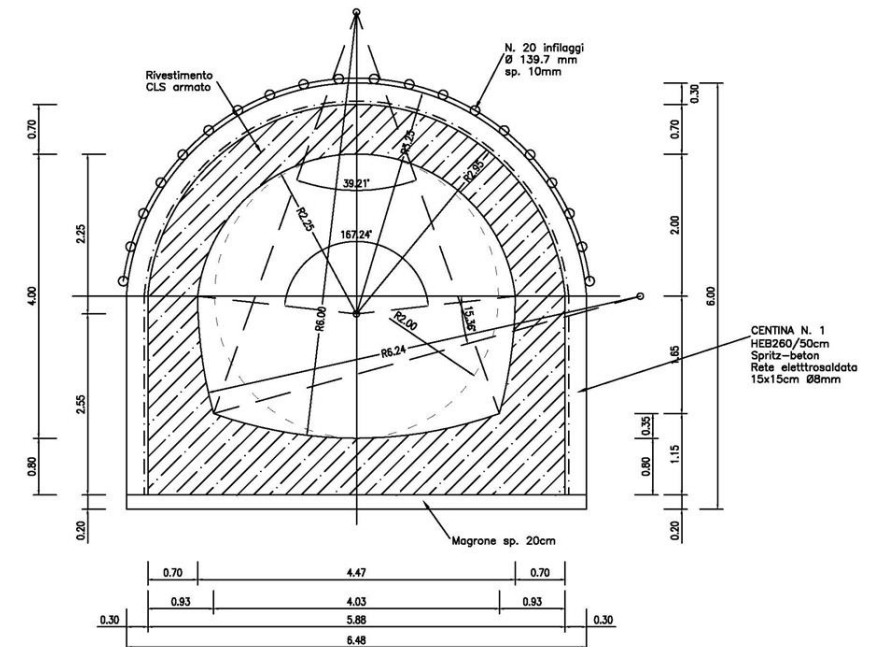
Ripristino in tempi e con costi contenuti della continuità del flusso idrico del Rio Bellicai.

Interventi funzionali alla dismissione della diga:

- Realizzazione di un foro nel corpo diga per consentire lo smaltimento a pelo libero di portate fino a 50 m³/s, corrispondenti ad un tempo di ritorno di 1000 anni.
- Ostruzione dello scarico di superficie.
- Ostruzione della galleria dello scarico di superficie.

Descrizione	Importo
Allestimento cantiere	€ 3.000
Realizzazione di opere funzionali alla dismissione della diga	€ 474.825
Demolizione/rimozione di opere esistenti	€ 91.667
Ripristino di opere esistenti	€ 24.978
Smantellamento cantiere	€ 2.000
Costo totale delle lavorazioni	€ 596.470

Stima dei costi per l'apertura di un foro e la dismissione della diga



Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Dismissione della diga – Ipotesi di demolizione totale

Codice	Descrizione	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	Demolizione con esplosivo del corpo diga			
	Demolizione del corpo diga	20800,00		
	sommano	20800,00	€ 50,00	€ 1.040.000,00
SAR19_AT.0001.0001.0001	TRASPORTO CON AUTOCARRO DI MEDIA PORTATA, compreso il ritorno a vuoto			
	Materiale proveniente dalla demolizione del corpo diga	239200,00		
	sommano	239200,00	€ 1,52	€ 363.584,00
AR19_PR.0001.0005.0002	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 01 01 - Cemento			
	Materiale proveniente dalla demolizione del corpo diga	47840,00		
	sommano	47840,00	€ 12,00	€ 574.080,00
			Totale	€ 1.977.664,00

Stima dei costi per la demolizione del corpo diga

Nel caso di un'unica fase, a tale importo andrebbero sommati ulteriori circa 115,000 €.

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Considerazioni conclusive

La messa in sicurezza ed in esercizio dell'opera (980'000 €) appare decisamente più economica della dismissione con demolizione totale (2'100'000 €).

A ciò bisogna aggiungere che:

- le comunità locali sono portatrici dell'interesse di mantenimento dell'opera;
- le incertezze relative al procedimento amministrativo (Valutazione di impatto ambientale) ed alla sua durata che dovrebbe precedere i lavori di dismissione non consentono una programmazione.

In ogni caso risulta necessario analizzare e confrontare le alternative di utilizzo del recuperato volume di invaso con i relativi approfondimenti multidisciplinari, in modo da **valorizzare anche sotto il profilo economico e della sostenibilità** quella che al momento appare come una **scelta di minor costo**.

A questo riguardo, oltre all'indubbia valenza del poter disporre di una **riserva idrica in caso di siccità o di incendio**, si possono ipotizzare interessanti **ricadute di tipo turistico-ricreazionale**.

Da segnalare che la presenza pochi chilometri più a valle del Lago Corsi, consentirebbe di realizzare tra i due invasi un sistema di pompaggio idroelettrico e quindi una **capacità di accumulo a servizio della produzione rinnovabile non programmabile** dell'isola.

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Grazie per l'attenzione

