

**Workshop**  
**Dighe e Territorio**  
**Le realtà del Nord-Ovest**

*Saint Vincent, 11-12 ottobre 2022*  
*Parc Hotel BILLIA - Viale Piemonte, 72*  
*Sala GRAN PARADISO*

*Il piano di laminazione dinamico della diga di Beauregard (Valgrisenche – Aosta)*



## La Diga di Beauregard

*Prima del 2011...*

### Informazioni principali

**Comune:** Valgrisenche (AO)

**Impianto di appartenenza:** Avise

**Periodo di costruzione:** anno 1950-1960

**Collaudo:** anno 1969

**Bacino Imbrifero:** 110 km<sup>2</sup>

*... Nel 2011...*

Abbassamento della diga  
abaissment du barrage

52 m

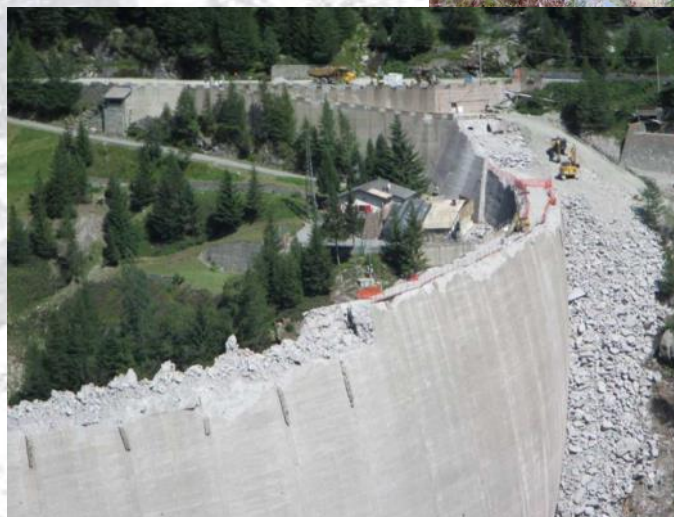
*Capacità utile di invaso: 70.000.000 m<sup>3</sup>*

*Altezza: 132 m*



*A causa di un movimento di versante in  
sponda sinistra*

*➔ riduzione del volume a 3.000.000 m<sup>3</sup>*







## La Diga di Beauregard

*... Fine lavori nel 2015:*



*Capacità utile di invaso: 3.600.000 m<sup>3</sup>*

*Altezza: 80 m*

*Scarico di superficie: 1705 m slm*

*Max Invaso: 1710 m slm*



***Volume di laminazione  
limitato***



***Piano di laminazione***



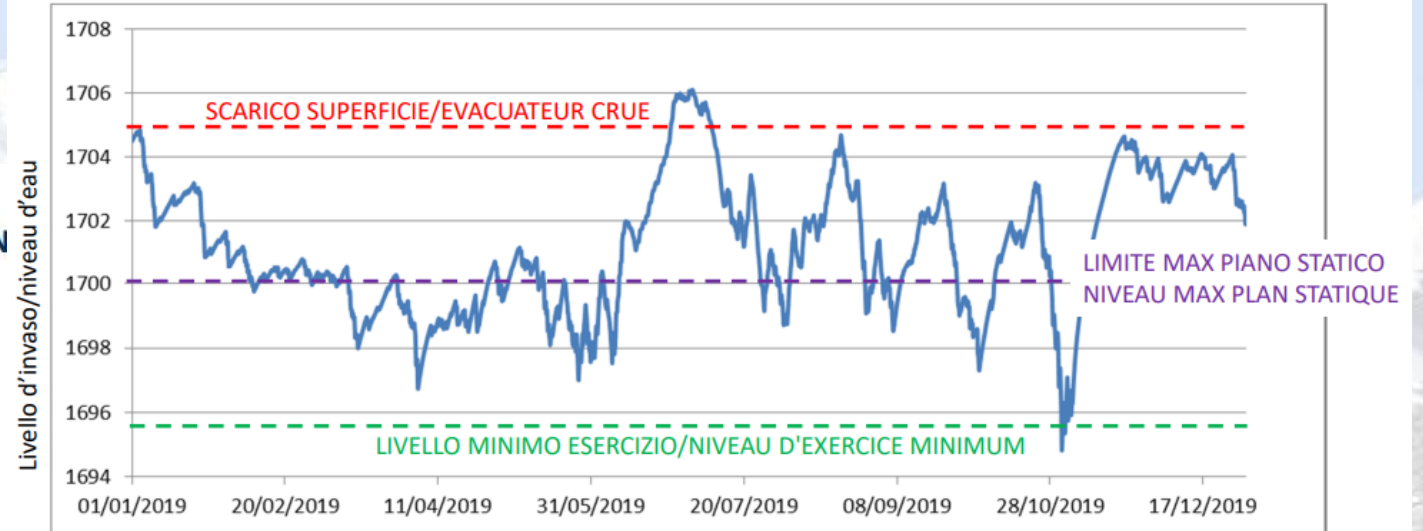
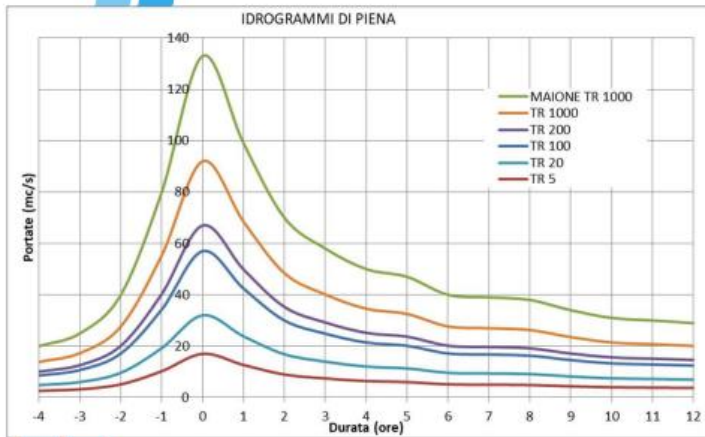
# Piano di laminazione della Diga di Beauregard

Gruppo di lavoro: Uff. Dighe regionale + Centro Funzionale + Tecnici CVA

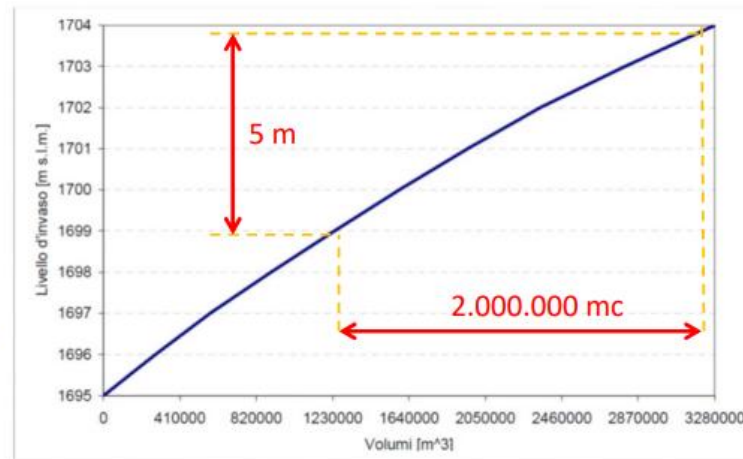
→ Analizzati 3 possibili approcci:

## Ipotesi 1: Piano Statico

IPOTESI1/HYPOTHÈSE1: PIANO STATICO/PLAN



FRANCO STATICO 5 m  
REVANCHE STATIQUE 5 m



Cortesia Franco Collé

## Piano di laminazione della Diga di Beauregard

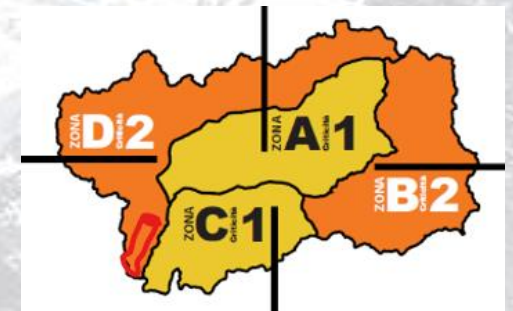
Gruppo di lavoro: Uff. Dighe regionale + Centro Funzionale + Tecnici CVA

➔ Analizzati 3 possibili approcci:

### Ipotesi 2: Piano dinamico considerando l'emissione del Bollettino di criticità

CF non ritiene sia strumento idoneo per la differenza di scala previsionale:

Zona di Allerta ⇔ Bacino sotteso



➔ Rischio di false e mancate allerte



Analisi eventi significativi su 10 anni:

1 Corretta attivazione per laminazione

1 Mancata attivazione

3 False attivazioni

➔ Ipotesi 2 esclusa



## Piano di laminazione della Diga di Beauregard

Gruppo di lavoro: Uff. Dighe regionale + Centro Funzionale + Tecnici CVA

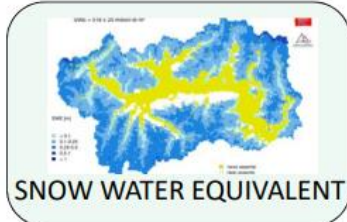
➔ Analizzati 3 possibili approcci:

**Ipotesi 3: Piano dinamico con previsione meteo-idrologica ad Hoc**

### IPOTESI3/HYPOTHÈSE3: PIANO DINAMICO/PLAN DYNAMIQUE

BOLLETTINO REGIONALE  
BULLETIN RÉGIONAL

PREVISIONE 60 h: pioggia e zero termico  
PRÉVISION 60 h: pluie et températures



INPUT ➔ OUTPUT

MODELLO IDROLOGICO  
MODÈLE HYDROLOGIQUE



PREVISIONE 60 h LIVELLO INVASO  
PRÉVISION 60 h NIVEAU D'EAU



**Calibrato su 50 eventi  
significativi dal 2000 al 2018**

**Definite le regole di laminazione**

**Test 2018-2019**

**Ottobre 2019 Piano Laminazione**

Cortesia Franco Collé

## Piano di laminazione

**DIGA DI BEAUREGARD IN COMUNE DI VALGRISENCHÉ**  
**PIANO DI LAMINAZIONE PREVENTIVO**  
 (Direttive P.C.M. 27/02/2004 e 08/07/2014)

### PREMESSA

Il presente Piano di laminazione (di seguito: "Piano") disciplina l'utilizzo antipiena del serbatoio artificiale di Beauregard in comune di Valgrisenche (AO) (di seguito: "Diga") in attuazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 e successive modificazioni, recante "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile" (di seguito: "Direttiva"), della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 febbraio 2013, recante "Indirizzi operativi per l'istituzione dell'Unità di comando e controllo del bacino del fiume Po ai fini del governo delle piene, nonché modifiche e integrazioni alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 e successive modificazioni" (di seguito: "Direttiva Po"), nonché della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2014 "Indirizzi operativi inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe".

Il Piano è stato predisposto dalla Regione Valle d'Aosta (di seguito: "Regione") con il concorso tecnico delle Strutture regionali Opere idrauliche, Centro funzionale regionale e del Dipartimento Protezione civile e vigili del fuoco e d'intesa con il gestore della Diga – C.V.A. S.p.A. a s.u. (di seguito: "Gestore").



***Il piano regola le  
azioni prima  
dell'attivazione della  
pre-allerta rischio  
idraulico ai sensi del  
documento di PC***



## Procedura operativa

## Documento di protezione civile

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di BEAUREGARD	410	1	Giugno 2019	1 di 20

**PREFETTURA – REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA**

**PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE VALLE D'AOSTA**



**DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE**  
**(DIRETTIVA P.C.M. 8 LUGLIO 2014)**

**DIGA di BEAUREGARD – n. arch. (410)**  
**COMUNE di VALGRISENCHÉ (AO)**

**Concessionario:** C.V.A. S.p.A.  
 Via Stazione, 31  
 11024 – Chatillon (AO)

**Gestore:** C.V.A. S.p.A.  
 Via Stazione, 31  
 11024 – Chatillon (AO)

MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
 Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche – Ufficio Tecnico Dighe di TORINO

Redazione Ufficio Tecnico Dighe di Torino	Assenso Regione Valle D'Aosta		Revisione		Approvazione del Prefetto	
	prot.	data	n.	data	prot.	data
			0	27/04/1998		
Ing. G. Catalano			1	06/2019	2432/PC	12 6 GIU. 2019
						



# ***Procedura operativa***

***1. Definiti 3 segnali di attivazione => Output del modello  
(oltre al segnale 0 in cui il gestore non deve attivarsi).***

***2. Definito tecnicamente inizio e fine periodo di morbida che discrimina diverse  
tipologie di azioni che il gestore deve intraprendere nel segnale 1 e 2.***



***Azioni per il gestore:***

- Turbinare determinati valori medi giornalieri***
- Turbinare determinati valori + escludere Q entranti dalle prese sussidiarie***
- Turbinare al max + No gronde + Apertura scarichi fondo di un valore x***

***A inizio sfioro => chiusura progressiva scarichi => Applicazione Documento di protezione civile***



***Portale scambio azioni in Treale tra CF e Gestore***



# Piano di laminazione della Diga di Beauregard

Portale Centro Funzionale VDA

Socket: Ready

Seleziona segnale...

Imposta segnale

Reset azioni

Dati

SWE Arpa

Vigilanza [Segnale 0]

Archivio

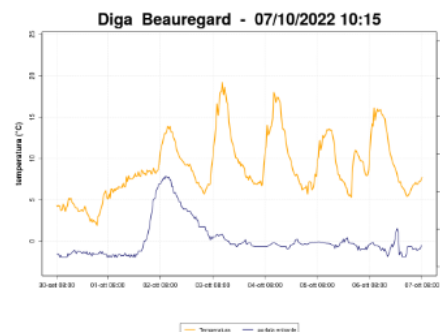
Log Modello

Simulatore

Rubrica

Info

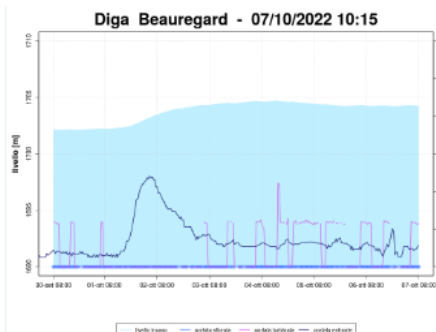
Diga Beauregard, situazione attuale --> Segnale o attivo



07-10-2022 10:17:23

Deflusso di base

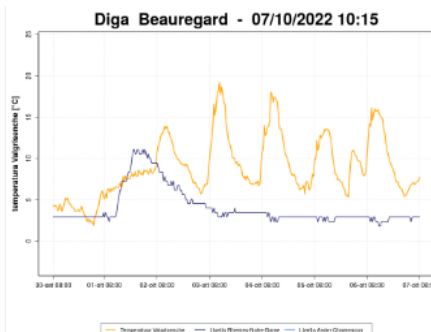
Portata entrante in diga e temperatura registrata a Valgrisenche Menthieu negli ultimi 7 giorni.



07-10-2022 10:17:23

Livelli dighe

Portata entrante, portata turbinata e livello d'invaso della diga negli ultimi 7 giorni.



07-10-2022 10:17:23

Grafici meteo

Dati meteo dalle stazioni nei paraggi della diga negli ultimi 7 giorni.

Situazione osservata [06/10/2022 12:15]

Livello idrometro: 1704.21 m s.l.m.

Gronde: aperte

Zero termico: 4219 m s.l.m.

Quota neve: m s.l.m.

Valgrisenche Menthieu: [parametri](#)

Rhêmes-Notre-Dame - Chanavey: [parametri](#)

Arvier - Chamençon: [parametri](#)

Boll. Vigilanza del 06/10/2022

Prec. media prevista zona C: 0 mm

Prec. media prevista zona D: 0 mm

Boll. Criticità N° 2022279/2022 del 06/10/2022

[Vedi bollettino](#)

Criticità prevista zona C: **situazione ordinaria**

Criticità prevista zona D: **situazione ordinaria**

Grafico livello-portate

Diga Beauregard, corse previsionali --> Segnale o attivo

# Piano di laminazione della Diga di Beauregard

Socket: **Connessa**

Seleziona segnale...

Imposta segnale

Reset azioni


Dati **Vigilanza [Segnale 1]** Archivio Log Modello Simulatore  Rubrica  Info 

Vigilanza dighe: **ATTIVO SEGNALE 1**

Corsa automatica - RUNID: 1731

 Dal piano di laminazione: con segnale 1

Il gestore deve turbinare nelle prossime 60 ore una portata media (5m³/s)

 Nessun possibile rischio idraulico rilevato

 Azioni intraprese da CVA

Il modello al 11/06/2021 10:15 ha girato utilizzando i seguenti valori:

- Livello idrometrico di invaso (m s.l.m.): 1699.92
- Turbinata media (m³/s) prevista nelle prossime 60h
- Portata scaricata (m³/s) nelle prossime 60h:

 CVA conferma le condizioni attuali

Ultima azione CVA intrapresa da Marco Cauduro il 11/06/2021 12:06

 Condizioni verificate

Hai inserito la seguente nota:

Ok

Ultima azione CF intrapresa da Sara Ratto il 11/06/2021 12:06


## Archivio

Report relativo al modello del 12/07/2021 12:15 con segnale 2

Corsa automatica del 12/07/2021 12:15 ha girato utilizzando i seguenti valori:

- Livello idrometrico (m s.l.m.): 1703.72
- Turbinata (m³/s): 15
- Scarico (m³/s): 0

Azioni intraprese dal CF

 Previsore effetti al suolo CF: conferma della presa visione riguardo all'operato CVA.

12/07/2021 15:11

Sara Ratto



CVA

CVA ha confermato il modello

12/07/2021 14:06  
Morena Colli

CF

 Chiudi report

**Procedura ottimizzata da un punto di vista operativo nel corso dei 3 anni di sperimentazione, ma previsione segnali sempre corretta!!!**



Grazie per l'attenzione

*Per info:*

*[s.ratto@regione.vda.it](mailto:s.ratto@regione.vda.it)*