

PIANO EMERGENZA DIGHE (PED) DIGA DI BEAUREGARD



**Il presente documento “PIANO EMERGENZA DIGHE (PED) - DIGA DI BEAUREGARD”
è stato approvato dal Comitato regionale per la protezione civile
nella riunione del 22 gennaio 2026**

Adottato con decreto del Presidente della regione n. 94 del 11 marzo 2026

Indice generale

1. ELENCO DI DIRAMAZIONE - ENTI E COMANDI INTERESSATI	3
2. AGGIORNAMENTO DEL PIANO	4
3. PREMESSA.....	5
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
5. SCENARI DI EVENTO.....	6
5.1 Scenari di rischio diga	7
5.1.1 Scenario di ipotetico collasso	7
5.2 Scenari di rischio idraulico	8
5.2.1 Scenario di massima portata degli scarichi	8
5.2.2 Scenario di ondata di piena	9
6. ATTIVAZIONE DELLE FASI DI ALLERTA.....	9
6.1 Rischio diga	10
6.2 Rischio idraulico a valle	10
7. MODELLO DI INTERVENTO	10
8. ALLEGATI.....	10

1. ELENCO DI DIRAMAZIONE - ENTI E COMANDI INTERESSATI

AMMINISTRAZIONE REGIONALE
Presidente della Regione Autonoma Valle d'Aosta
Capo di Gabinetto
Capo del Dipartimento Protezione civile
Capo Ufficio Stampa
Coordinatore Dipartimento agricoltura e risorse naturali
Coordinatore Dipartimento infrastrutture
Coordinatore Dipartimento ambiente e territorio
Coordinatore Dipartimento sviluppo economico, formazione, lavoro ed energia
Coordinatore Dipartimento sanità, salute e politiche sociali
Coordinatore Dipartimento trasporti e mobilità sostenibile
Comandante del Corpo valdostano dei vigili del fuoco
Comandante del Corpo forestale della Valle d'Aosta
Stazione forestale di Arvier
Dirigente Struttura gestione strade
FORZE DI POLIZIA
Questore della Valle d'Aosta
Comandante del Gruppo Carabinieri di Aosta
Stazione Carabinieri di Saint-Pierre
Comandante Territoriale Guardia di Finanza Aosta
FORZE ARMATE
Comandante del Centro Addestramento Alpino
Capo Ufficio Affari Territoriali e Presidiari della Valle d'Aosta
ENTI LOCALI
Presidente del Consiglio Permanente degli Enti Locali - CPEL
Sindaci dei Comuni di Valgrisenche, Arvier e Villeneuve
ALTRI ENTI/STRUTTURE
Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della protezione civile
Ministero dell'Interno – Dipartimento dei vigili del fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Ministero infrastrutture e trasporti – Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche – Roma e UTD Torino (Ufficio Tecnico Dighe)
Direttore generale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – ARPA
Direttore generale dell'Azienda Unità Sanitaria Locale Valle d'Aosta
AUSL della Valle d'Aosta - Dipartimento Strutturale Emergenza ed Accettazione
AUSL della Valle d'Aosta - Centrale operativa, soccorso sanitario ed emergenza territoriale (118)
Responsabile del Comitato regionale Croce Rossa Italiana
Volontariato di Protezione civile
Compagnia Valdostana delle Acque S.p.A.

Si rammenta che la diffusione dei dati personali presenti nel documento/elenco é ammessa solo se prevista da una norma di legge o, nei casi previsti dalla legge, di regolamento.

2. AGGIORNAMENTO DEL PIANO

Gli Enti destinatari del Piano, sono tenuti:

- a comunicare tempestivamente alla Protezione civile eventuali errori riscontrati o sopravvenute variazioni relative ai dati riportati nel documento (cambi di: denominazione e/o dislocazione dell'Ente, degli incarichi interessati);
- ad apportare al documento le aggiunte/varianti (di aggiornamento e/o emendamento) che potranno essere diramate dalla Protezione civile per effetto di modifiche alla normativa vigente o per altri giustificati motivi, registrando l'avvenuta operazione sulla tabella di seguito riportata.

REGISTRAZIONE DELLE REVISIONI (AA.VV.)

AA.VV.	PROTOCOLLO DATA	N. PAGINA/E VARIATA/E	OPERATORE CHE EFFETTUA L'AGGIORNAMENTO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Nota: all'aggiornamento o all'implementazione delle procedure d'emergenza, che quindi non modifichino la struttura logica dell'organizzazione regionale dell'apparato tecnico decisionale, provvede di norma la struttura di Protezione civile.

3. PREMESSA

Il seguente documento costituisce il “Piano di Emergenza Dighe” (di seguito denominato PED) della Diga di Beaugard e viene redatto tenendo in considerazione quanto previsto nel Documento di Protezione Civile.

Il presente piano è finalizzato a contrastare le situazioni di pericolo connesse con la propagazione di un’onda di piena originata da apporti pluvio-nivali (precipitazioni e fusione della neve), da manovre degli organi di scarico e dall’ipotetico collasso della Diga di Beaugard , la quale, per altezza e volume d’invaso dello sbarramento, risponde ai requisiti di grande diga.

Esso riporta:

- Gli **scenari** riguardanti le aree potenzialmente interessate dall’onda di piena, originata sia da manovre degli organi di scarico sia dal collasso della diga;
- Le **strategie operative** per fronteggiare una situazione di emergenza, mediante l’allertamento, l’allarme, le misure di salvaguardia anche preventive, l’assistenza ed il soccorso della popolazione;
- il **modello di intervento**, che definisce il sistema di coordinamento con l’individuazione dei soggetti interessati e l’organizzazione dei centri operativi, definendo le azioni dei soggetti interessati per ogni fase dell’emergenza.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La diga di Beaugard è ubicata in testa alla valle di Valgrisenche e sbarra il torrente Dora di Valgrisenche. Le principali caratteristiche dello sbarramento sono riportate nella tabella 1.

Tab.1: Caratteristiche della Diga di Beaugard

Ente concessionario	Regione Valle d’Aosta
Ente gestore	CVA S.p.a.
Ufficio Tecnico per le Dighe di competenza	Torino
Utilizzazione prevalente	idroelettrico
Comune nel cui territorio è ubicato lo sbarramento	Valgrisenche
Corso d’acqua sbarrato	Dora di Valgrisenche
Bacino idrografico	Dora di Valgrisenche
Data costruzione	1950-1960
Data di ristrutturazione	2011-2015
Stato di esercizio dell’invaso	Ordinario
Altezza diga (ai sensi L. 584/94)	35 m
Volume di invaso (ai sensi L. 584/94)	3.75 Mm ³
Superficie bacino idrografico direttamente sotteso	109,80 km ²
Superficie bacini idrografico allacciato	16 km ²

Quota massima di regolazione	1705,00 m s.l.m.
Quota di massimo invaso	1710,00 m s.l.m.
Volume di laminazione	3 Mm ³
Portata massima transitabile a valle (Q_{max})	35 m ³ /s
Portata di attenzione scarico diga (Q_{min})	12 m ³ /s

Dispositivi di controllo: osservazioni e misure

Il Gestore esegue controlli e rilievi periodici come di seguito descritti e li intensifica in occasione di eventi meteorologici ed idraulici (piene) di particolare importanza.

Nel foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione della diga di Beauregard, approvato in data 23/03/2021 sono riportate le informazioni e descritti i controlli tecnici di seguito elencati:

- Numero, tipo e localizzazione delle apparecchiature di controllo
- Controllo mediante soglie di allerta
- Verifiche d'esercizio sugli organi di scarico
- Luoghi da assoggettare ad osservazioni dirette

5. SCENARI DI EVENTO

Gli scenari di evento contemplati sono i seguenti:

- **Rischio diga:** si riferisce a:
 - cedimento della struttura di sbarramento; l'aumento di portata è causato dal mancato funzionamento degli scarichi della diga, da danni sul corpo diga o da instabilità sui versanti dell'invaso, in caso di eventi meteorologici ed idraulici o di sisma. A livello cautelativo, la pianificazione è calibrata sullo scenario limite di **collasso** del paramento di valle.
 - superamento della quota di massima regolazione dovuta a precipitazioni importanti e/o da fusione della neve nel bacino sotteso dalla diga tali da comportare il superamento della quota massima di regolazione, pari a 1705,00 m s.m.: in tale scenario la diga ha un effetto di contrasto alla piena. Per la diga Beauregard è stato concertato un piano di laminazione di cui nel successivo paragrafo 2.1.3, ossia un documento operativo che stabilisce come e quando utilizzare le manovre di regolazione dell'invaso (diga, serbatoio) per ridurre le portate di piena a valle durante eventi di precipitazione intensa e/o fusione.
- **Rischio idraulico a valle:** rilascio in alveo di quantitativi consistenti d'acqua contenuti nell'invaso a seguito dell'apertura degli organi di scarico. Le portate in passaggio nella sezione a valle della diga possono comportare fenomeni di onde di piena e rischio di esondazione. La portata di scarico della diga, a partire da un valore minimo Q_{min} , attraverso aumenti progressivi di portata (ΔQ) può arrivare a superare la capacità di transito in alveo (Q_{max}).

Per la Diga di Beauregard, il Documento di Protezione Civile (n. Arch. 410) è stato redatto dall'Ufficio Tecnico Dighe di Torino in data 27/04/1998, con prima revisione nel giugno 2019. Il documento definisce le condizioni e le azioni conseguenti all'attivazione delle varie fasi del rischio diga (Preallerta, Vigilanza Rinforzata, Pericolo e Collasso) e del rischio idraulico a valle (Preallerta e Allerta).

Il piano di laminazione, riportato in allegato, è stato redatto dalla struttura di protezione civile in collaborazione con L'Ufficio dighe regionale ed il gestore.

Ai sensi della normativa sono definiti i requisiti degli studi che i concessionari devono predisporre per la mappatura delle aree a rischio di inondazione conseguenti a piene artificiali per manovre degli organi di scarico e piene artificiali per ipotetico collasso della diga.

CVA S.p.a, gestore della diga di Beauregard, ha commissionato a Hydrodata S.p.a. l' "analisi idraulica della Dora di Valgrisenche a valle della diga di Beauregard, relativa alle onde di piena artificiali conseguenti alle manovre degli organi di scarico e all'onda di sommersione." Tale analisi è stata svolta in coerenza con le disposizioni della circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n.352 del 4 dicembre 1987 "Prescrizioni inerenti l'applicazione del regolamento sulle dighe di ritenuta approvato con decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959" e della circolare n. DSTN/2/22806 del 13 dicembre 1995 "Disposizioni attuative e integrative in materia di dighe".

Le cartografie delle aree di esondazione per gli scenari per manovre degli organi di scarico e per collasso della diga possono essere consultati sul Geo Navigatore della Regione Valle d'Aosta.

Nei seguenti paragrafi sono descritti gli scenari di rischio. La gestione delle aree di rischio individuate dovrà essere ricompresa nel piano di protezione civile comunale, nel quale sarà identificato il modello operativo, ossia le procedure di evacuazione, i percorsi e le strutture/aree di ricovero.

5.1 Scenari di rischio diga

5.1.1 Scenario di ipotetico collasso

I parametri principali inseriti nel modello e la modalità di rottura ipotizzata sono di seguito riassunti:

- Quota del pelo libero nell'invaso a monte della diga: 1705 m, corrispondente alla quota di massima regolazione;
- Volume di invaso presente a monte dello sbarramento: 4.3×10^6 m³;
- Modalità di rottura dello sbarramento: istantanea (in 5 secondi);
- Quota di rottura: 1690 m s.l.m.;
- Ipotesi di rottura: orizzontale con occlusione della depressione immediatamente a valle dello sbarramento da parte del materiale di crollo.

Subito a valle dello sbarramento è presente una depressione di circa 30 m di profondità massima e un successivo rilevato a quota media di 1700 m s.l.m., che hanno un significativo effetto di riduzione dell'onda di piena prodotta dal crollo della diga.

Il collasso istantaneo provoca in corrispondenza della quota di invaso una breccia di 170 m di larghezza, da cui defluisce una portata massima di circa 1320 m³/s. A valle della diga, l'onda di sommersione è caratterizzata da velocità massime non molto elevate grazie alla presenza del rilevato artificiale, con un'altezza d'acqua media sul piano del rilevato di circa 5 metri e una portata massima di circa 720 m³/s.

L'onda di sommersione generata dal collasso dello sbarramento genera criticità idrauliche per gli abitati di:

- Mondanges, dove sono interessate significativamente sia le abitazioni presenti in sponda sinistra (tra cui le sopraccitate cappella di Mondanges e Struttura ricettiva Foyer de Fond) sia l'area in destra

idrografica dove è ubicato il campo sportivo. Anche il ponte in c.a, presente viene sormontato dalla corrente con un tirante idrico di circa 3 m;

- Gerbelle, in cui il deflusso di dambreak inizia a generare esondazioni in sponda destra circa 140 metri a monte del ponte, coinvolgendo le abitazioni prossime alla sponda; anche in sponda sinistra a valle del ponte la corrente lambisce alcuni edifici localizzati in corrispondenza del rilevato di approccio al manufatto di attraversamento. Vengono inoltre sormontati sia la passerella che il ponte esistente;
- Darbelley, dove l'esondazione investe il centro abitato e sormonta la passerella esistente, mentre l'attraversamento stradale risulta adeguato;
- Prariond, in cui in sponda destra vi sono alcuni edifici interessati da allagamenti;

Presso l'abitato di Valgrisenche l'onda rimane contenuta nell'alveo inciso per effetto della conformazione molto stretta ed incassata dei terrazzi morfologici presenti in questo tratto.

In corrispondenza di Planté, sezione di chiusura del modello bidimensionale, la portata massima di deflusso è pari a 410 m³/s. Da Planté alla confluenza con la Dora Baltea, la propagazione dell'onda è stata simulata con modello monodimensionale. Il deflusso è generalmente contenuto nell'alveo con alcune criticità idrauliche oltre che agli edifici di Prariond anche nelle seguenti località:

- Revers, dove in sponda destra alcuni edifici risultano al limite di sicurezza e in sponda sinistra è presente una centralina idroelettrica che risulta coinvolta dall'esondazione che genera sul piano campagna tiranti di 0.5 m;
- Chamençon, in cui in sponda sinistra vi sono allagamenti che interessano alcuni edifici, con tiranti idrici compresi tra 1.5 e 2.5 m.

In Allegato B sono riportate le cartografie derivanti dallo studio Hydrodata con la planimetria delle aree di esondazione e della fascia di incertezza per collasso della diga.

5.2 Scenari di rischio idraulico

5.2.1 Scenario di massima portata degli scarichi

Come previsto dalla normativa vigente (cfr. Circolare [Min.LL.PP.](#) n.352/87 e Circolare n. DSTN/2/22806 del 13/12/1995), sono state simulate le portate massime defluenti dagli organi di scarico della diga, considerando separatamente la manovra dello scarico di fondo e la manovra contemporanea nelle condizioni più gravose dello scarico di fondo e di quello superficiale.

E' stata assunta la quota di massima regolazione (1705 m s.l.m.) adottando lo schema semplificato che prevede, a favore di sicurezza, il mantenimento del livello d'invaso fisso nel corso della manovra, che avviene pertanto in condizioni di portata costante con deflusso in alveo in moto permanente. L'alveo a valle della diga è considerato asciutto all'inizio della manovra.

La portata massima scaricabile dallo scarico di fondo con il livello d'invaso sopra definito è pari a 100 m³/s, mentre la portata massima scaricabile dallo sfioratore superficiale in sicurezza risulta essere pari a 35 m³/s. Pertanto la portata massima esitata a valle nelle condizioni di contemporaneo funzionamento degli organi di scarico risulta essere di 135 m³/s.

Le simulazioni relative alle onde di piena artificiali generate dalle manovre sugli organi di scarico hanno evidenziato che il deflusso non è sempre contenibile nell'alveo inciso. Nel tratto immediatamente a valle della diga (località Mondanges) i valori delle due portate legate alle manovre artificiali sono prossimi a quello

della piena a tempo di ritorno 100 anni; analogamente a quanto accade per il deflusso dell'evento centenario sopra descritto alcune case sparse vengono lambite dalla corrente.

In particolare sono potenzialmente interessate dall'esondazione i seguenti elementi sensibili:

- La Struttura ricettiva "Foyer de Fond", immediatamente a monte dell'abitato di Mondanges;
- Alcune abitazioni nella località stessa (la cappella e un'azienda agricola) e una casa in loc. Darbelley.

Alcuni manufatti di attraversamento risultano inadeguati al deflusso delle portate rilasciabili dagli organi di scarico:

- I ponti in località Mondanges;
- Le passerelle in legno localizzate nelle località Gerbelle, Darbelley, Cere, Prariond e Chamençon.

5.2.2 Scenario di ondata di piena

Come precedentemente spiegato la diga ha un effetto potenziale di laminazione della piena. Per la gestione delle piene è stato concordato e approvato il piano di laminazione della diga di Beauregard.

Secondo quanto stabilito dal DPCM 27 febbraio 2004, Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile, è prevista la realizzazione di piani di laminazione per diversi e possibili prefigurati scenari d'evento; devono prevedere le misure e le procedure da adottare che, pur definite tenendo in buon conto sia la mitigazione degli effetti a valle dell'invaso sia l'esigenza di utilizzazione dei volumi invasati, non possono comunque non essere finalizzate alla salvaguardia della incolumità della vita umana, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente territorialmente interessati dall'evento. In essi possono essere individuate due diverse procedure, definite programma statico e programma dinamico, che consentano di rendere disponibile con un adeguato anticipo i volumi preventivamente definiti o comunque utili ai fini della laminazione della piena. Il programma statico, di breve periodo, prevede il mantenimento, con continuità e durante i periodi dell'anno valutati critici per il verificarsi di eventi di piena, di una quota di invaso minore della quota d'esercizio autorizzata. Il programma dinamico, cioè nel tempo reale, prevede l'esecuzione di manovre preventive e/o nel corso dell'evento in atto da attivare sulla base di previsioni quantitative delle precipitazioni sul bacino a monte e dei conseguenti deflussi attesi all'invaso, nonché sulla base dello stato dell'invaso e della portata territorialmente sostenibile a valle dello stesso.

Si riporta in allegato il piano di laminazione che prevede un programma dinamico, con azioni che si attivano a seguito dell'emanazione di determinati bollettini di allerta regionali emessi dal Centro Funzionale Regionale o eventi di piena che si verificano nel bacino a monte della diga; tali azioni sono finalizzate a ridurre, ritardare o eliminare il rischio idraulico a valle dello sbarramento.

6. ATTIVAZIONE DELLE FASI DI ALLERTA

In questa sezione sono descritte le fasi di allerta per quanto riguarda i rischi descritti nel paragrafo precedente, così come indicati nel "**Documento di Protezione Civile**" (DPC), della diga di Beauregard, stabilisce le specifiche condizioni per l'attivazione del sistema di Protezione civile e le comunicazioni e le procedure tecnico amministrative da attuare nel caso di rischio diga o idraulico a valle.

Il documento contiene le fasi di allerta e le procedure operative come definite dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri (8 luglio 2014) e il relativo flusso delle comunicazioni.

Il gestore della diga, al presentarsi o in previsione di un rischio idraulico a valle della diga o di una fragilità strutturale della stessa, è tenuto ad attivare una allerta e comunicarla agli enti interessati.

6.1 Rischio diga

Nell'allegato "Tabelle", in Tabella 1 sono riportate le azioni e gli attori coinvolti per quanto riguarda la gestione del rischio diga.

6.2 Rischio idraulico a valle

Nell'allegato "Tabelle", in Tabella 2 sono riportate le azioni e gli attori coinvolti per quanto riguarda la gestione del rischio idraulico a valle.

7. MODELLO DI INTERVENTO

Il verificarsi di condizioni di criticità crescente può determinare le seguenti diverse fasi di emergenza, con conseguente adeguamento degli interventi operativi. I livelli di attivazione sono definiti in coerenza con il piano regionale di protezione civile, di cui il presente piano rappresenta un piano-stralcio relativamente al rischio idraulico e geologico.

I livelli di attivazione corrispondono a specifici livelli previsti dai fogli di condizione degli impianti in modo tale che, alle specifiche misure intraprese dai gestori degli impianti, corrispondano conseguenti misure a carico del sistema di protezione civile.

Nell'allegato "Tabelle", in Tabella 3 sono riportati ulteriori adempimenti previsti in relazione alla fase operativa del Piano regionale

8. ALLEGATI

In Allegato 1 sono riportate le portate massime smaltibili nei diversi tratti della Dora di Valgrisenche.

Negli allegati 2 - 7 sono riportate le cartografie derivanti dallo studio Hydrodata con la planimetria delle aree di esondazione per piene artificiali per manovre degli organi di scarico di fondo e per lo scenario di collasso.

In allegato 8 si riporta il Piano di laminazione.

In allegato 9 si riporta il Documento di protezione civile e relativa rubrica.

In allegato 10 si riporta il foglio di condizioni.

Nell'allegato *tabelle* sono riportate le seguenti tabelle:

- Tabella 1: descrizione delle attività da svolgere per il rischio diga.
- Tabella 2: descrizione delle attività da svolgere per il rischio idraulico a valle.
- Tabella 3: Ulteriori adempimenti previsti in relazione alla fase operativa del Piano regionale