



Regione
Lombardia

PIANO EMERGENZA DIGA – PED DIGA DI CASSIGLIO (BG)

“Estratto del Documento di Protezione Civile - Diga di Cassiglio (BG)”

approvato con Decreto Prefettizio della
Prefettura-UTG di Bergamo il 18 gennaio 2022 con protocollo n. 0003837 (Revisione 2021).



DIRETTIVA PCM 8 LUGLIO 2014

“Indirizzi operativi inerenti l’attività di protezione civile
nell’ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe”

Marzo 2022

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	1 di 19

PREFETTURA – U.T.G. DI BERGAMO

PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE LOMBARDIA

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

DIGA di Cassiglio – n. arch. 617 Comune di Cassiglio (BG)

Concessionario e Gestore: ITALGEN S.p.A.
Via J. F. Kennedy
24020 Villa di Serio (BG)

Sede operativa:
ITALGEN S.p.A.
Via J. F. Kennedy
24020 Villa di Serio (BG)

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI
Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche– Ufficio Tecnico per le Dighe di Milano

<u>Redazione</u> Ufficio Tecnico Dighe di Milano	<u>Assenso Regione</u>		<u>Revisione</u>		<u>Approvazione del Prefetto</u>	
	prot.	data	n.	data	prot.	data
			0	apr 1997	83/3.3	13/05/1999
Nota prot. n. 2280 del 30/01/2017	8328	01/08/2016	1	30/01/2017	0019867	07/04/2017
Nota prot.0027244 del 17/12/2021			2	17/12/2021	0003837	18/01/2022

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	2 di 19

INDICE

1. Informazioni di sintesi	3
2. Fasi di Allerta relative alla sicurezza della diga e azioni conseguenti all'attivazione delle fasi ("rischio diga")	6
2.1 PREALLERTA	6
2.1.1 Condizioni per l'attivazione della fase.....	6
2.1.2 Azioni conseguenti alla attivazione (ipotesi I - Piena).....	6
2.1.3 Azioni conseguenti all'attivazione (ipotesi II) - SISMA.....	7
2.2 VIGILANZA RINFORZATA	8
2.2.1 Condizioni per l'attivazione della fase.....	8
2.2.2 Azioni conseguenti alla attivazione della fase	8
2.3 PERICOLO	10
2.3.1 Condizioni per l'attivazione della fase.....	10
2.3.2 Azioni conseguenti alla attivazione	10
2.4 COLLASSO	12
2.4.1 Condizioni per l'attivazione della fase.....	12
2.4.2 Azioni conseguenti alla attivazione	12
3 Fasi di Allerta relative al rischio idraulico per i territori a valle ed azioni conseguenti all'attivazione delle fasi ("rischio idraulico a valle")	13
3.1 PREALLERTA PER RISCHIO IDRAULICO	13
3.1.1 Condizioni per l'attivazione della fase.....	13
3.1.2 Azioni conseguenti alla attivazione	13
3.2 Allerta per rischio idraulico	15
3.2.1 Condizioni per l'attivazione della fase.....	15
3.2.2 Azioni conseguenti alla attivazione	15
4. Altre disposizioni generali e sulle manovre degli organi di scarico	17
5. RUBRICA TELEFONICA	

Diffusione

- Concessionario e Gestore: ITALGEN S.p.A.
- Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili – Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche –
- Sede di Roma e Ufficio Tecnico per le Dighe di Milano
- Prefettura – U.T.G. di Bergamo
- Protezione Civile della Regione LOMBARDIA/Sala Operativa Regionale (SOR)
- Protezione Civile della Regione Lombardia/Centro Funzionale regionale (CFMR)
- Autorità idraulica: Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo
- Provincia di Bergamo
- Comuni di Cassiglio e Santa Brigida
- Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile
- Ministero dell'Interno – Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile
- Provincia di Bergamo – Gestione viabilità e volontariato

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	3 di 19

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE DELLA DIGA DI CASSIGLIO

(DIRETTIVA P.C.M. 8 LUGLIO 2014)

Il presente “Documento di protezione civile” stabilisce per la diga di **Cassiglio** (n. arch. **617**) secondo gli indirizzi di cui alla Direttiva P.C.M. 8 luglio 2014, le specifiche condizioni per l’attivazione del sistema di protezione civile e le comunicazioni e le procedure tecnico-amministrative da attuare nel caso di eventi, temuti o in atto, coinvolgenti l’impianto di ritenuta o una sua parte e rilevanti ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle (“rischio diga”) e nel caso di attivazione degli scarichi della diga stessa con portate per l’alveo di valle che possono comportare fenomeni di onda di piena e rischio di esondazione (“rischio idraulico a valle”).

Il Documento di protezione civile concorre altresì a costituire il quadro di riferimento per la redazione del Piano di Emergenza Diga (PED) relativo ai territori che possono essere interessati dagli effetti derivanti dalla presenza della stessa.

1. Informazioni di sintesi

	Diga di Cassiglio	N° archivio DGDighe	617
a)	Comune nel cui territorio è ubicato lo sbarramento		Cassiglio
-	Provincia		Bergamo
-	Regione		Lombardia
-	Corso d’acqua sbarrato		torrente Cassiglio
-	Corsi d’acqua a valle		t. Stabina, f. Brembo, f. Adda, f. Po
-	Bacino idrografico		f. Po, sott. f. Adda, sott. f. Brembo
-	Tipologia diga (punto B.2. D.M. 26/6/14 o norma precedente)		a.1.1. Diga di calcestruzzo a gravità ordinaria
-	Altezza diga ai sensi L.584/94		19,30 (m)
-	Volume di invaso ai sensi L. 584/94		0,081 (Mm ³)
-	Utilizzazione prevalente		Idroelettrica
-	Stato dell’invaso <i>esercizio (normale, limitato, sperimentale), costruzione, fuori esercizio temp.</i>		Esercizio normale
b)	Superficie bacino idrografico direttamente sotteso		11,0 (Km ²)
-	Superficie bacino idrografico allacciato		57,0 (Km ²)
c)	Quota massima di regolazione		626,00 (m s.l.m.)
-	Quota di massimo invaso		627,80 (m s.l.m.)
-	Quota massima raggiungibile in via straordinaria in caso di piena		626,90 ¹ (m s.l.m.)
e)	Volume di laminazione <i>compreso tra le quote massime di regolazione e invaso</i>		0,033 (Mm ³)
h₀,i₀) Prefettura e Protezione civile della Regione di ubicazione della diga e altre Prefetture, Protezioni civili regionali o amministrazioni che, per posizione del territorio di competenza rispetto alla diga, necessitano di comunicazioni in parallelo anziché in serie			
-	Prefettura:	Bergamo (competente per l’ubicazione della diga)	
-	Prot. Civ. Reg.:	Lombardia (competente per l’ubicazione della diga)	

¹ Con nota prot. 26515 del 10/12/2021, l’UTD Milano della Direzione Generale Dighe ha così disposto: “Ciò premesso, nelle more dell’ultimazione della progettazione e della successiva realizzazione degli interventi di adeguamento statico e idraulico dello sbarramento, visti gli esiti delle verifiche condotte allo stato attuale dell’opera - che non evidenziano criticità in condizioni di normale esercizio ma, al contempo, individuano la quota 626,90 m s.m. quale livello idrico massimo compatibile con i margini di sicurezza regolamentari stabiliti per le verifiche allo scorrimento dal previgente D.M. 24.03.1982 - si ritiene che tale quota (626,90 m s.m) sia, temporaneamente e precauzionalmente, da considerarsi quale “quota massima raggiungibile in via straordinaria in caso di piena” (Dir. P.C.M. 08.07.2014) ai fini dell’attivazione delle fasi di allerta (vigilanza rinforzata in caso di temuto superamento, pericolo in caso di superamento) previste dal Documento di protezione civile della diga”.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	4 di 19

h_{1,i1}) Elenco Prefetture, Regioni, Province e Comuni con territori interessati dalle aree di allagamento conseguenti a manovre di apertura degli scarichi²:

-	Prefetture:	Bergamo (competente per l'ubicazione della diga)
-	Regione	Lombardia (competente per l'ubicazione della diga)
-	Provincia	Bergamo
-	Comuni:	Cassiglio, Santa Brigida

h_{2,i2}) Elenco Prefetture, Regioni, Province e Comuni con territori interessati dalle aree di allagamento conseguenti ad ipotetico collasso dello sbarramento³:

-	Prefetture:	Bergamo
-	Regione	Lombardia
-	Provincia	Bergamo
-	Comuni:	Cassiglio, Santa Brigida

i₃) Elenco Comuni che per posizione rispetto all'invaso e per le caratteristiche delle aree alluvionate necessitano di ricevere direttamente le comunicazioni riguardanti il collasso di cui al punto 2.4:

-	Provincia	Bergamo
-	Comuni:	Cassiglio, Santa Brigida

- j) **Denominazione dei soggetti, degli uffici e delle autorità competenti per l'applicazione del Documento di protezione civile e per l'indicazione dei modi con cui il Gestore informa i medesimi circa l'attivazione delle fasi di allerta e circa i rilasci dalla diga, i livelli d'invaso e le manovre degli scarichi, secondo quanto stabilito ai punti successivi: si rimanda all'annessa Rubrica telefonica.**

La competenza per l'attivazione delle Fasi di allerta stabilite dal Documento di protezione civile è del Gestore; per esso possono provvedere o essere incaricate di comunicare alle Autorità l'attivazione e il rientro dalla Fase i seguenti soggetti:

- Legale rappresentante o suo delegato;
- Ingegnere Responsabile;
- Sostituto dell'Ingegnere Responsabile;
- Responsabile della gestione tecnica;
- Altro personale tecnico qualificato.

Oltre alle comunicazioni ed azioni disciplinate nel seguito del Documento, il Gestore è tenuto ad annotare sul "Registro della diga, di cui al Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione della diga (F.C.E.M.), tutte le attivazioni e le cessazioni delle Fasi di allerta.

- k) **Indicazione dei modi con cui il Gestore e la DGDighe/U.T.D. ricevono, secondo le procedure di allerta regionali, gli Avvisi di Criticità Idrogeologica e Idraulica:**

La Regione provvede alla diramazione al Gestore e alla DGDighe/U.T.D. degli Avvisi di Criticità, di cui alla Dir.P.C.M. 27/02/2004, emanati dal Centro Funzionale di riferimento, secondo le proprie procedure.

[Per una più rapida diffusione delle informazioni volte alla regolazione dei deflussi a valle delle dighe, il Gestore deve adottare le misure necessarie affinché i dati idrologici-idraulici (dati di monitoraggio del livello di invasore e delle portate scaricate) siano resi disponibili in continuo e in tempo reale, a mezzo contatti telematici, alle Protezioni civili regionali/CFMR e alla DGDighe.]

l) Eventuale Piano di laminazione (nei soli casi previsti dalla Direttiva PCM 27/2/04) o altri provv.menti disposti per la riduzione del rischio idraulico di valle

- | | |
|---|-----------------------|
| - | Estremi di adozione : |
|---|-----------------------|

² Come riportato nel F.C.E.M. della diga all'allegato A17, la Relazione Tecnica allegata allo studio dell'onda di piena conseguente ad apertura degli organi di scarico riferisce che "I risultati del calcolo hanno mostrato che l'alveo è capace di ospitare la corrente prodotta dallo scarico ipotizzato. Non si è ritenuto pertanto utile aggiungere la rappresentazione grafica relativa alle aree interessate dalla corrente, poiché tutte le sezioni considerate risultano sufficienti al deflusso di piena".

³ Come riportato nel F.C.E.M. della diga all'allegato A18, la Relazione Tecnica allegata allo studio dell'onda di piena conseguente a ipotetico collasso della diga riferisce che "Le mappe di allagamento, in scala 1:2000, sono riferite alle sole sezioni immediatamente a valle dello sbarramento in quanto lungo tutto il resto dell'alveo il deflusso avviene senza esondazioni".

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	5 di 19

-	Piano di laminazione statico	SI	NO
	- Quota di limitazione dell'invaso	-	(m s.l.m.)
	- Periodo di vigenza della limitazione di invaso	-	
	- Volume di laminazione	0,1	(Mm ³)
-	Piano di laminazione dinamico	SI	NO

m)	Portate caratteristiche degli scarichi		
-	Portata massima scarico di superficie <i>alla quota di massimo invaso</i>	100	(m ³ /s)
-	Portata massima scarico di fondo <i>alla quota di massimo invaso</i>	30	(m ³ /s)
-	Portata massima transitabile in alveo a valle contenuta nella fascia di pertinenza idraulica (Q_{Amax})	175	(m ³ /s)
	Data studio del Gestore di determinazione di Q_{Amax} ⁴	Nota Gestore prot. ITE/i.LAN/61 23/06/2016	
	Estremi dell'atto dell'Autorità idraulica di convalida di Q_{Amax}	Nota Regione Lombardia n. 8328 01/08/2016	
n)	Portata di attenzione scarico diga (Q_{min})	30	(m ³ /s)
-	Portata di attenzione scarico diga – eventuali soglie incrementali (ΔQ)	8	(m ³ /s)
	Estremi dell'atto dell'Autorità idraulica di individuazione di Q_{min}	Nota Regione Lombardia n. 8328 01/08/2016	

⁴ Con nota prot. ITE/i.LAN/61, il Gestore ha proposto un valore di Q_{Amax} pari a 130 m³/s. Successivamente, con nota 8328 del 01/08/2016, l'Autorità idraulica ha confermato un valore di 175 m³/s.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	6 di 19

2. Fasi di Allerta relative alla sicurezza della diga e azioni conseguenti all'attivazione delle fasi ("rischio diga")

Le fasi di «**preallerta**», «**vigilanza rinforzata**», «**pericolo**» e «**collasso**» relative alla sicurezza della diga ("rischio diga") sono attivate dal Gestore ricorrendo le condizioni di seguito stabilite e comportano le comunicazioni e le azioni di seguito parimenti indicate, oltre all'annotazione di attivazione e rientro sul registro della diga.

2.1 PREALLERTA


2.1.1 Condizioni per l'attivazione della fase


A partire dalle condizioni di vigilanza ordinaria si verifica una fase di «**preallerta**» relativamente alla sicurezza della diga:


- I. qualora, a seguito di emanazione di avviso di criticità da parte del centro funzionale decentrato (o comunque in tutti i casi in cui, per caratteristiche del bacino idrografico e per stato dell'invaso, il gestore sulla base di proprie valutazioni riterrà significativi gli apporti al serbatoio in atto o prevedibili):
 - l'invaso superi la quota massima di regolazione, pari a **626,00 m s.l.m.**;
- II. in caso di sisma che, per magnitudo e distanza epicentrale (fonte dati: INGV - Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia) comporti la necessità di effettuazione degli specifici controlli secondo la procedura stabilita dai F.C.E.M. o, in via generale, dalla DGDighe.

2.1.2 Azioni conseguenti alla attivazione (ipotesi I - Piena)


GESTORE

 Si informa tempestivamente sull'evolversi della situazione idrometeorologica in atto presso la Protezione Civile Regione Lombardia/CFMR.
Qualora, sulla base delle informazioni acquisite o ricevute, preveda la prosecuzione o l'intensificazione dell'evento:

 Si predispone, in termini organizzativi, a gestire le eventuali successive fasi di allerta (vigilanza rinforzata – caso I)

 Comunica l'attivazione della fase di preallerta, il livello di invasore e la portata complessivamente scaricata, quando sia complessivamente rilasciata una portata superiore⁵ a **22 m³/s**:

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato	Protezione Civile della Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione Lombardia (CFMR) Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo U.T.D. di Milano Prefettura di Bergamo

 Comunica (con analogo modello di comunicazione v. Allegato), eventuali significative variazioni delle portate scaricate, indicando se i valori sono in aumento o diminuzione, ovvero la cessazione della fase di preallerta (v. Allegato).

Nel caso di contemporaneità tra le fasi per "rischio idraulico a valle" e quelle per "rischio diga", si applicano le procedure previste per quest'ultimo caso, integrando le azioni e le comunicazioni secondo quanto previsto al punto 3.1.2.

PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA – U.T.R. DI BERGAMO

⁵ Valore soglia dato dalla differenza fra il valore della portata di attenzione scarico diga ($Q_{min}=30 \text{ m}^3/\text{s}$) e il valore della soglia incrementale ($\Delta Q=8 \text{ m}^3/\text{s}$).

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	7 di 19

✂ Attuano le azioni di competenza previste per le Fasi di allerta per rischio idraulico.

2.1.3 Azioni conseguenti all'attivazione (ipotesi II) - SISMA

GESTORE

☒ Avvia con immediatezza i controlli secondo la procedura stabilita dal F.C.E.M. o disposta in via generale dalla DGDighe in funzione di Magnitudo e distanza epicentrale, e in ogni caso:

👁 Compie immediato sopralluogo al fine di rilevare eventuali anomalie o danni alla struttura che risultino subito rilevabili o visivamente percepibili;

💻 Comunica subito, per il tramite dell'Ingegnere responsabile, la presenza o assenza di anomalie e danni immediatamente rilevabili e, se del caso, attiva le fasi successive. In caso di attivazione di una delle fasi successive, la comunicazione di cui sopra viene sostituita da quella prevista per l'attivazione della successiva specifica fase.

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato	DG Dighe/U.T.D. di Milano

💻 Completata la procedura, comunica gli esiti complessivi dei controlli sulla base delle valutazioni tecniche dell'Ingegnere responsabile, esprimendosi anche in merito al rientro alla vigilanza ordinaria o alla necessità di attivare le successive fasi. In quest'ultimo caso le due comunicazioni (la presente e quella di attivazione della successiva fase), vengono inviate contestualmente.

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Nota tecnica	DG Dighe/U.T.D. di Milano

DGDIGHE / U.T.D. di Milano

💻 Valuta e comunica gli esiti dei controlli effettuati dai gestori delle dighe ricadenti nell'area del sisma.

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Nota tecnica	Dipartimento della Protezione Civile Protezione Civile Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione (CFMR) Prefettura – U.T.G. di Bergamo

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	8 di 19

2.2 VIGILANZA RINFORZATA

2.2.1 Condizioni per l'attivazione della fase

Il Gestore attiva la fase di «**vigilanza rinforzata**» nei seguenti casi:

- I. in occasioni di apporti idrici che facciano temere o presumere il superamento della quota massima raggiungibile in caso di piena, stabilita pari a **626,90 m s.l.m.**;
- II. quando osservazioni a vista o strumentali sull'impianto di ritenuta facciano presumere o rilevino l'insorgere di anomali comportamenti dello sbarramento (ivi compresa la fondazione) o delle opere complementari e accessorie o delle sponde del serbatoio o di significativi malfunzionamenti degli organi di scarico;
- III. in caso di sisma, allorché i controlli attivati in fase di preallerta evidenzino gli anomali comportamenti di cui al punto precedente ovvero danni c.d. «lievi o riparabili» che non comportino pericolo di rilascio incontrollato di acqua ovvero di compromissione delle funzioni di tenuta idraulica o di regolazione o della stabilità delle opere o delle sponde;
- IV. per ragioni previste nel piano dell'organizzazione della difesa militare o su disposizione del Prefetto per esigenze di ordine pubblico o di difesa civile, comunicate al gestore direttamente dai predetti organi;
- V. in caso di accadimento di altri eventi, anche di origine antropica, aventi conseguenze, anche potenziali, sulla sicurezza della diga.

2.2.2 Azioni conseguenti all'attivazione della fase

GESTORE

All'inizio della fase



Avvisa tempestivamente dell'attivazione della fase, comunicando il livello d'invaso attuale, la natura dei fenomeni in atto e la loro prevedibile evoluzione.

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato	DGDighe/U.T.D. di Milano Prefettura – U.T.G. di Bergamo Protezione Civile Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione Lombardia (CFMR) Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo [solo in caso di sisma] Dipartimento della Protezione Civile

In caso di **sisma** (ipotesi III), la comunicazione è integrata dalle informazioni sull'entità dei danni o dei comportamenti anomali registrati, sulla natura dei fenomeni e sui provvedimenti assunti.



Garantisce il coordinamento delle operazioni e l'intervento dell'Ingegnere responsabile della sicurezza, presente presso la diga ove necessario.



Assicura la sorveglianza delle opere con presenza continua e permanente in loco di personale tecnico qualificato.



[In caso di evento di piena] Apre gli scarichi quando necessario per non superare la quota massima raggiungibile in caso di piena, stabilita pari a **626,90 m s.l.m.**



Attua gli eventuali altri provvedimenti necessari per controllare e contenere gli effetti dei fenomeni in atto.

Durante la fase



Oltre agli obblighi sopra indicati, tiene informate (con analogo modello di comunicazione, v. Allegato) le amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase sull'evolversi della situazione, comunicando il livello d'invaso, le manovre sugli organi di scarico già effettuate e/o previste, l'andamento temporale delle portate scaricate dall'inizio della fase e, ove possibile, la massima portata che si prevede di dover scaricare.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	9 di 19

Qualora le condizioni lo richiedano, attiva la successiva fase di “Pericolo”.

Alla fine della fase



Comunica (v. Allegato) alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione, il rientro della fase, che avviene al cessare delle condizioni che l’hanno determinata, con il ritorno alle condizioni di vigilanza ordinaria o di preallerta.

PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «*vigilanza rinforzata*» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:



Garantisce l’informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»:

- U.T.R. di Bergamo



Allerta gli enti locali del territorio regionale interessati dall’evento ai fini dell’eventuale attivazione dei relativi piani di emergenza;

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Specifico della Protezione Civile Regione Lombardia	Cassiglio, Santa Brigida Provincia di Bergamo – Gestione viabilità e volontariato



Attua, se ritenuto opportuno sin da questa fase, le azioni di coordinamento e informative con le altre regioni competenti per i territori di valle potenzialmente interessati dai fenomeni, previste per la Fase successiva (“Pericolo”).

PREFETTURA – U.T.G. di BERGAMO

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «*vigilanza rinforzata*» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:



Attua, se ritenuto opportuno sin da questa fase, le azioni di coordinamento e informative con le altre prefetture-U.T.G. competenti per i territori di valle potenzialmente interessati dai fenomeni, previste per la Fase successiva (“Pericolo”).



Allerta, ove ritenuto necessario, il Comando provinciale dei Vigili del fuoco e le Forze di Polizia.

AUTORITÀ IDRAULICA – U.T.R. DI BERGAMO



Attua le azioni di competenza conseguenti allo scenario di evento in atto.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	10 di 19

2.3 PERICOLO

2.3.1 Condizioni per l'attivazione della fase

Il gestore attiva la fase di «*pericolo*» nei seguenti casi:

- I. quando il livello d'acqua nel serbatoio superi la quota massima raggiungibile in caso di piena, stabilita pari a **626,90 m s.l.m.**;
- II. in caso di filtrazioni, spostamenti, lesioni o movimenti franosi o di ogni altra manifestazione interessante lo sbarramento (ivi comprese le fondazioni), gli organi di scarico od altre parti dell'impianto di ritenuta, che facciano temere o presumere la compromissione della tenuta idraulica o della stabilità delle opere stesse, o comunque la compromissione delle funzioni di regolazione dei livelli di invaso;
- III. quando i controlli attivati nelle fasi precedenti, anche a seguito di sisma, evidenzino danni c.d. «severi o non riparabili» che, pur allo stato senza rilascio incontrollato di acqua, facciano temere, anche a causa della loro eventuale progressione, la compromissione delle funzioni di cui al punto precedente;
- IV. in caso di movimenti franosi interessanti le sponde dell'invaso, ivi compresi i versanti sovrastanti, che possano preludere a formazioni di onde con repentini innalzamenti del livello d'invaso.

2.3.2 Azioni conseguenti alla attivazione

GESTORE

Fermi restando gli obblighi di cui alla fase di «*vigilanza rinforzata*»:

All'inizio della fase



Avvisa dell'attivazione della fase e mantiene costantemente informati (con comunicazioni almeno ogni 12-24 ore e comunque in caso di variazioni dei fenomeni) sulla situazione e il suo evolversi e le relative possibili conseguenze:

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato + Sintetica relazione	DGDighe/U.T.D. di Milano Prefettura – U.T.G. di Bergamo Protezione Civile Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione Lombardia (CFMR) Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo Dipartimento della Protezione Civile



Garantisce l'intervento dell'Ingegnere Responsabile della sicurezza presso la diga;



Mette in atto tutti i provvedimenti necessari per contenere gli effetti dei fenomeni in corso.

Durante la fase



Oltre agli obblighi sopra indicati, tiene informate (con analogo modello di comunicazione, v. Allegato) le amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase sull'evolversi della situazione ed in particolare su eventuali variazioni dei fenomeni in atto. Qualora le condizioni lo richiedano, attiva la successiva fase di «*Collasso Diga*».

Alla fine della fase



Comunica (con analogo modello di comunicazione – v. Allegato) alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione, il rientro della suddetta fase che avviene al cessare delle condizioni che l'hanno determinata, con il ritorno alla «*vigilanza rinforzata*» o direttamente alle condizioni di «*vigilanza ordinaria*».





Presenta, al termine dell'evento e comunque entro 24 ore dalla comunicazione di rientro dalla fase di «*pericolo*», una relazione a firma dell'Ingegnere responsabile su quanto manifestatosi e sui provvedimenti adottati.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	11 di 19

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Relazione	DGDighe/U.T.D. di Milano Protezione Civile Regione Lombardia

PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA/SOR

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «*pericolo*» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:

-  Garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»: U.T.R. di Bergamo
-  Allerta i sindaci dei Comuni interessati dall'evento, ai fini dell'attivazione dei relativi piani di emergenza

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Specifico della Protezione civile Regione Lombardia	Cassiglio, Santa Brigida Provincia di Bergamo – Gestione viabilità e volontariato

PREFETTURA – U.T.G. DI BERGAMO

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «*pericolo*» dal Gestore:

- ✂ Attua le procedure previste per questa fase dai piani di emergenza, sentito l'U.T.D. di Milano e la Protezione Civile Regione Lombardia.
- ✂ Attiva il Comando provinciale dei Vigili del fuoco e le Forze di Polizia, ove ritenuto necessario, secondo le proprie procedure interne.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	12 di 19

2.4 COLLASSO

2.4.1 Condizioni per l'attivazione della fase

Il Gestore dichiara la fase di «**collasso**»:


- I. al manifestarsi di fenomeni di collasso, anche parziali, o comunque alla comparsa di danni all'impianto di ritenuta o di fenomeni franosi che determinino il rilascio incontrollato di acqua o che inducano ragionevolmente ad ipotizzare l'accadimento di un evento catastrofico, con rischio di perdite di vite umane o di ingenti danni.

La fase di collasso può essere dichiarata anche per fenomeni che riguardano specifiche opere costituenti l'impianto di ritenuta, ricorrendo i presupposti sopra indicati; in questo caso il Gestore ne dà specificazione nella comunicazione di attivazione.

2.4.2 Azioni conseguenti alla attivazione

GESTORE


Fermi restando gli obblighi di cui alle precedenti fasi:

-  Informa immediatamente dell'attivazione della fase di «**collasso**», specificando l'evento in atto e la possibile evoluzione

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato	Prefettura – U.T.G. di Bergamo DGDighe/U.T.D. di Milano Protezione Civile Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione Lombardia (CFMR) Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo Dipartimento della Protezione Civile Sindaci dei Comuni di Cassiglio, Santa Brigida

PREFETTURA – U.T.G. DI BERGAMO – PREFETTO DI BERGAMO

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «**collasso**» dal Gestore, ferme restando le attribuzioni di legge in caso di eventi di cui all'art. 7, comma1, lettera c) del D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018 e successive modificazioni ed integrazioni, il Prefetto:

-  Assume la direzione unitaria dei servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, ai sensi dell'art. 9, comma1, del D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018 e successive modificazioni ed integrazioni, coordinandosi con:

- **Presidente della Regione Lombardia**

- ✂ Attiva il Comando provinciale dei Vigili del fuoco e le Forze di Polizia.

- ✂ Attua le procedure previste per questa fase dai piani di emergenza, in raccordo con la Provincia di Bergamo e in coordinamento con:

- **Protezione Civile regione Lombardia/SOR**
- **Dipartimento della Protezione Civile**

PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA/SOR

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «**collasso**» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:

- ✂ Si coordina con il Prefetto di Bergamo ai fini dell'attuazione delle procedure previste per questa fase dai piani di emergenza.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	13 di 19

3 Fasi di Allerta relative al rischio idraulico per i territori a valle ed azioni conseguenti all'attivazione delle fasi (“rischio idraulico a valle”)

Le fasi di «**preallerta**» e «**allerta**», relative al rischio idraulico per i territori a valle della diga (“rischio idraulico a valle”) sono attivate dal Gestore ricorrendo le condizioni di seguito stabilite e comportano, oltre all’annotazione di attivazione e rientro sul registro della diga, le comunicazioni e le azioni di seguito parimenti indicate, finalizzate al monitoraggio delle portate e della propagazione dell’onda di piena nel corso d’acqua a valle dell’invaso e, se del caso, all’attivazione dei piani di emergenza.

Ferme restando le cautele, le prescrizioni e le disposizioni della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2014 in merito alle manovre degli organi di scarico (punto 2.1, lett. o) e p) della direttiva), in generale, per ogni manovra degli organi di scarico che comporti fuoriuscite d’acqua di entità tale da far temere situazioni di pericolo per la pubblica incolumità, il gestore deve darne comunicazione, con adeguato preavviso, alle amministrazioni destinatarie delle comunicazioni di seguito indicate.

3.1 PREALLERTA PER RISCHIO IDRAULICO

3.1.1 Condizioni per l’attivazione della fase

Il gestore riceve, secondo le procedure di allerta regionali richiamate al p.to 1., gli avvisi di criticità idrogeologica e idraulica. In caso di evento di piena, previsto o in atto, il gestore provvede comunque ad informarsi tempestivamente, presso la Protezione civile regionale/CFMR sull’evolversi della situazione idrometeorologica.


In tali condizioni di piena, prevista o in atto, il Gestore attiva una fase di «**preallerta per rischio idraulico**» nel seguente caso:


- I. in previsione o comunque all’inizio delle operazioni di scarico, se effettuate tramite apertura di paratoie a comando volontario o automatico, indipendentemente dal valore della portata.

3.1.2 Azioni conseguenti alla attivazione

GESTORE

All’inizio della fase

 Si predispongono, in termini organizzativi, a gestire la fase di **preallerta**;

 Comunica l’attivazione della fase di **preallerta** se la portata complessivamente scaricata supera il valore⁶ di **22 m³/s** e fornisce informazioni in merito al livello di invaso attuale e alla portata scaricata:


Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato	Protezione Civile della Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione Lombardia (CFMR) Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo U.T.D. di Milano Prefettura di Bergamo


Nel caso di contemporaneità tra le fasi per “rischio idraulico a valle” e quelle per “rischio diga”, si applicano le procedure previste per quest’ultimo caso, integrando le azioni e le comunicazioni secondo quanto previsto al presente punto.

Durante la fase


⁶ Valore soglia dato dalla differenza fra il valore della portata di attenzione scarico diga ($Q_{min}=30 \text{ m}^3/\text{s}$) e il valore della soglia incrementale ($\Delta Q=8 \text{ m}^3/\text{s}$).

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	14 di 19


 Comunica (con analogo modello di comunicazione, v. Allegato) alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase, le eventuali significative variazioni delle portate scaricate, indicando se i valori sono in aumento o diminuzione, nonché l'ora presumibile del raggiungimento della portata Q_{min} .

 Si tiene informato sull'evolversi della situazione idrometeorologica in atto presso la Protezione Civile Regione Lombardia/CFMR

Qualora, sulla base delle informazioni acquisite o ricevute, si preveda la prosecuzione o l'intensificazione dell'evento in misura tale da presupporre di raggiungere il valore Q_{min} di portata scaricata:


 Si predisporre, in termini organizzativi, a gestire le eventuali successive fasi di **allerta** per «rischio idraulico a valle» e/o per «rischio diga»


Alla fine della fase

 Comunica (con analogo modello di comunicazione, v. Allegato) alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase il rientro alle condizioni ordinarie, che avviene al cessare delle condizioni che avevano determinato l'attivazione della fase di preallerta (esaurimento della piena e chiusura degli organi di scarico regolati da paratoie).

PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «**preallerta per rischio idraulico**» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:


 Valuta le informazioni fornite dal Gestore e le inoltra al CFMR per le attività di competenza.

 Garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»: U.T.R. di Bergamo;

 Preallerta, se del caso, le Province e i sindaci dei Comuni interessati dall'evento, ai fini dell'eventuale successiva attivazione dei relativi piani di emergenza

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Specifico della Protezione civile regionale	Cassiglio, Santa Brigida Provincia di Bergamo – Gestione viabilità e volontariato

AUTORITA' IDRAULICA – U.T.R. DI BERGAMO

 Valuta le informazioni fornite dal Gestore e attua le azioni di competenza in relazione ai fenomeni in atto.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	15 di 19

3.2 Allerta per rischio idraulico

3.2.1 Condizioni per l'attivazione della fase



Il Gestore attiva la fase di «**allerta per rischio idraulico**» nel seguente caso:

- I. quando le portate complessivamente scaricate superano il valore Q_{\min} (portata di attenzione scarico diga) pari a **30 m³/s**.

3.2.2 Azioni conseguenti all'attivazione








GESTORE

All'inizio della fase


-  Si predispongono, in termini organizzativi, a gestire la fase di **allerta per rischio idraulico**.
-  Comunica l'attivazione della fase di **allerta per rischio idraulico** e fornisce informazioni in merito al livello di invaso attuale e al superamento di Q_{\min} .

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
v. Allegato	Protezione Civile della Regione Lombardia/SOR Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Regione Lombardia (CFMR) Ufficio Territoriale Regionale (U.T.R.) di Bergamo U.T.D. di Milano Prefettura di Bergamo

Durante la fase

-  Comunica (con analoghi modelli di comunicazione, v. Allegato) alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase, le eventuali significative variazioni delle portate scaricate e, in particolare, l'eventuale raggiungimento (in aumento o riduzione) delle **soglie incrementali ΔQ** (pari a **8 m³/s**), unitamente alle informazioni previste per la fase precedente.
-  Si tiene informato sull'evolversi della situazione idrometeorologica in atto presso la Protezione Civile Regione Lombardia/CFMR;
-  Osserva, per quanto applicabili, gli obblighi previsti per la fase di vigilanza rinforzata per «rischio diga»:
 -  Garantisce il coordinamento delle operazioni e l'intervento dell'Ingegnere responsabile della sicurezza, presente presso la diga ove necessario.
 -  Assicura la sorveglianza delle opere con presenza continua e permanente in loco di personale tecnico qualificato.
 -  Attua gli eventuali altri provvedimenti necessari per controllare e contenere gli effetti dei fenomeni in atto.
-  Nel caso in cui la situazione evolva verso condizioni di cui al paragrafo 2, o comunque in caso di contemporaneità tra le fasi per “rischio idraulico a valle” e quelle per “rischio diga”, applica le procedure previste per quest'ultimo caso, integrate, in termini di contenuti delle comunicazioni, secondo il presente punto.




Alla fine della fase

-  Comunica (con analogo modello di comunicazione, v. Allegato) alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase il rientro alle condizioni di preallerta o ordinarie, che avviene al cessare delle condizioni che avevano determinato l'attivazione della fase di allerta (riduzione delle portate complessivamente scaricate a valore inferiore a Q_{\min}).

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	16 di 19

PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA/SOR

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «*allerta per rischio idraulico*» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:

-  Valuta le informazioni fornite dal Gestore e le inoltra al CFMR per le attività di competenza.
-  Garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»: U.T.R. di Bergamo;
-  Allerta le Province e i sindaci dei Comuni interessati dall'evento, ai fini dell'eventuale successiva attivazione dei relativi piani di emergenza

Modello di comunicazione	Destinatari della comunicazione
Specifico della Protezione civile regionale	Cassiglio, Santa Brigida Provincia di Bergamo – Gestione viabilità e volontariato

PREFETTURA – U.T.G. DI BERGAMO

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «*allerta per rischio idraulico*» dal Gestore:

- ✘ Vigila, se del caso, sull'attivazione dei piani di emergenza nei territori a valle della diga stessa
- ✘ Attiva il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e le Forze di Polizia
- ✘ Attua, se del caso, le azioni di coordinamento con i prefetti competenti per i territori di valle potenzialmente interessati dai fenomeni.

AUTORITÀ IDRAULICA – U.T.R. DI BERGAMO

- ✘ Valuta le informazioni fornite dal Gestore e attua le azioni di competenza in relazione ai fenomeni in atto.

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE	n. arch.	Rev.	Data	Pagina
Diga di Cassiglio	617	02	17/12/2021	17 di 19

4. Altre disposizioni generali e sulle manovre degli organi di scarico

Le procedure di comunicazione stabilite dal presente Documento sono basate sulla efficienza della rete telefonica e/o internet, sulla efficienza della viabilità di accesso ai singoli impianti, nonché della rete elettrica. Per eventi sismici o idraulici di forte intensità per i quali si verifichi la temporanea interruzione delle comunicazioni, sia di rete fissa che mobile, e/o problemi sulla viabilità, il Gestore dovrà acquisire con ogni mezzo disponibile le informazioni dalla diga, chiedendo l'eventuale supporto alle strutture operative territoriali di protezione civile, se necessario anche per l'accesso alla diga da parte dell'Ingegnere responsabile e di altro personale tecnico incaricato. I flussi informativi e/o le richieste di supporto dovranno in tali condizioni convergere verso le Sale operative e/o verso i Centri di coordinamento dell'emergenza attivatisi, in particolare in presenza di danni, anomalie o malfunzionamenti, nelle more del ripristino delle comunicazioni.

Alle manovre degli organi di scarico della diga, se effettuate tramite manovre volontarie od automatiche delle paratoie si applicano le seguenti disposizioni generali:

- In assenza di Piano di laminazione o di altri provvedimenti adottati dalle autorità competenti, le manovre degli organi di scarico devono essere svolte adottando ogni cautela al fine di determinare un incremento graduale delle portate scaricate, contenendone al massimo l'entità, che, a partire dalla fase di preallerta per "rischio diga" e in condizione di piena, non deve superare, nella fase crescente, quella della portata affluente al serbatoio; nella fase decrescente la portata scaricata non deve superare quella massima scaricata nella fase crescente.
- In assenza di evento di piena, previsto o in atto, il Gestore, secondo quanto previsto dal F.C.E.M. e dalla Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri n.DSTN/2/22806 del 13/12/1995 (lettera B, ultimo comma), è tenuto a non superare, nel corso delle manovre degli organi di scarico connesse all'ordinario esercizio, la massima portata transitabile in alveo a valle dello sbarramento contenuta nella fascia di pertinenza idraulica, denominata Q_{Amax} e pari a **175 m³/s**. Ai fini delle comunicazioni si applicano le procedure di cui alla fase di allerta per rischio idraulico a valle; la soglia minima di portata al di sotto della quale non è previsto l'obbligo di comunicazione è fissata pari a **22 m³/s**.
- Restano ferme le disposizioni richiamate dalla direttiva P.C.M. 8 luglio 2014, p.to 2.5, ultimi quattro capoversi.