



Direttiva sulla sicurezza degli impianti di accumulazione

Parte B: potenziale di pericolo particolare come criterio di assoggettamento

Avvertenza: Questo documento è un'anteprima di stampa della parte B della direttiva sulla sicurezza degli impianti di accumulazione, revisione 2014-2015. La direttiva è indirizzata alle autorità di vigilanza e ai gestori di impianti di accumulazione e apporta le precisazioni necessarie per l'applicazione degli articoli della LImA e dell'OImA. È possibile derogare da questa direttiva purché gli obiettivi di sicurezza vengano rispettati.

L'ultima versione sostituisce le precedenti

Versione	Modifica	Data
2.0	Revisione totale della direttiva dell'UFAEG 2002	26.6.2014



Nota editoriale

Pubblicazione

Ufficio federale dell'energia, Sezione Vigilanza sugli impianti di accumulazione, 3003 Berna

Elaborazione

Gruppo di lavoro per la revisione della parte B della direttiva:

M. Balissat, Comitato svizzero delle dighe CSD

A. Beckstein, Ufficio federale dell'energia UFE

G. Darbre, Ufficio federale dell'energia UFE

M. Epprecht, Ufficio federale dell'ambiente UFAM

H. Hochstrasser, su mandato AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich

R. Panduri, Ufficio federale dell'energia UFE

S. Peter, ETH Zürich, Institut für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie VAW

P. Rötheli, Bau, Verkehr und Umwelt Kt. Aargau, Sektion Gewässernutzung

Controllo

Gruppo centrale di lavoro per la revisione delle direttive:

A. Baumer, Comitato svizzero delle dighe CSD

R. Boes, ETH Zürich, Institut für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie VAW

G. Darbre, Ufficio federale dell'energia UFE

S. Gerber, Ufficio federale dell'energia UFE

H. Meusburger, Conferenza dei direttori cantonali dei lavori pubblici, della pianificazione e dell'ambiente DCPA

T. Oswald, Ufficio federale dell'energia UFE

B. Otto, Associazione svizzera di economia delle acque ASEA

R. Panduri, Ufficio federale dell'energia UFE

M. Perraudin, Associazione delle aziende elettriche svizzere AES

A. Schleiss, Laboratoire de constructions hydraulique, LCH-PFL

A. Truffer, Conferenza dei direttori cantonali dell'energia CdEN

Documento approvato dalla direzione dell'UFE il 20 maggio 2014.

Data

Prima pubblicazione (Versione 2.0): 26 giugno 2014



Indice Parte B

1. Introduzione e scopo.....	4
2. Procedura	6
2.1. Concetti di occupazione permanente e di occupazione temporanea	6
2.2. Differenziazioni nella procedura in funzione della geometria	7
2.3. Considerazione di altri elementi specifici al sito	8
3. Stima dell'inondazione da rottura dell'impianto	8
4. Criteri di valutazione	9
5. Particolarità degli sbarramenti di fiumi.....	10



1. Introduzione e scopo

La legge federale sugli impianti di accumulazione (LImA) all'articolo 2 definisce due criteri per determinare se un impianto di accumulazione entra nel suo campo d'applicazione:

- l'altezza d'invaso ed il volume di ritenuta come «criteri geometrici» (art. 2 cpv. 1 LImA);
- il potenziale di pericolo particolare (art. 2 cpv. 2 LImA).

Gli impianti di accumulazione che adempiono i criteri geometrici rientrano a priori nel campo d'applicazione della LImA. Al contrario, a priori non vi rientrano gli impianti che non adempiono tali criteri.

L'Ufficio federale dell'energia (UFE), in qualità di autorità di vigilanza della Confederazione, può decidere in merito a eventuali deroghe per singoli impianti di accumulazione: da una parte, può assoggettare alla LImA impianti di accumulazione che non soddisfano i criteri geometrici e, dall'altra, può escludere dal suo campo d'applicazione impianti di accumulazione che li soddisfano. Questa decisione viene emessa secondo l'articolo 2 capoverso 2 LImA sulla base del criterio del potenziale di pericolo particolare.

L'ordinanza sugli impianti di accumulazione (OImA) definisce già il concetto di potenziale di pericolo particolare (art. 2 cpv. 1), così come lo scenario ipotizzabile (è postulata una rottura dell'opera di sbarramento) nonché le conseguenze di questo scenario: il pericolo per le vite umane o i danni materiali maggiori. La presente parte della direttiva precisa:

- gli scenari di rottura ipotizzabili;
- la procedura per la stima dell'inondazione da rottura dell'impianto;
- i criteri di pericolo per le vite umane o di danni materiali maggiori in seguito alla rottura dell'impianto.

La constatazione della presenza o dell'assenza di un potenziale di pericolo particolare non è permanente e deve essere verificata regolarmente. In particolare, deve essere valutata nuovamente dall'autorità di sorveglianza cantonale competente in caso di sviluppo edilizio e di cambiamento di destinazione, a valle di un impianto di accumulazione. Inoltre, tale pericolo può essere evitato con misure adeguate come la realizzazione di una breccia nell'opera di sbarramento che impedisca l'accumulazione di acqua o fango.

La procedura di notifica degli impianti di accumulazione che presumibilmente presentano un potenziale di pericolo particolare da parte dei Cantoni e quella relativa alla presentazione della domanda da parte del gestore per escludere il suo impianto di accumulazione dal campo d'applicazione della LImA sono rappresentate alla Figura B1.

La valutazione del potenziale di pericolo particolare comprende le seguenti fasi:

- 1) determinazione della procedura applicabile secondo la sezione 2;
- 2) stima della profondità dell'acqua e dell'intensità dell'inondazione da rottura di un impianto secondo le ipotesi alla sezione 3;
- 3) valutazione del potenziale di pericolo particolare secondo i criteri alla sezione 4.

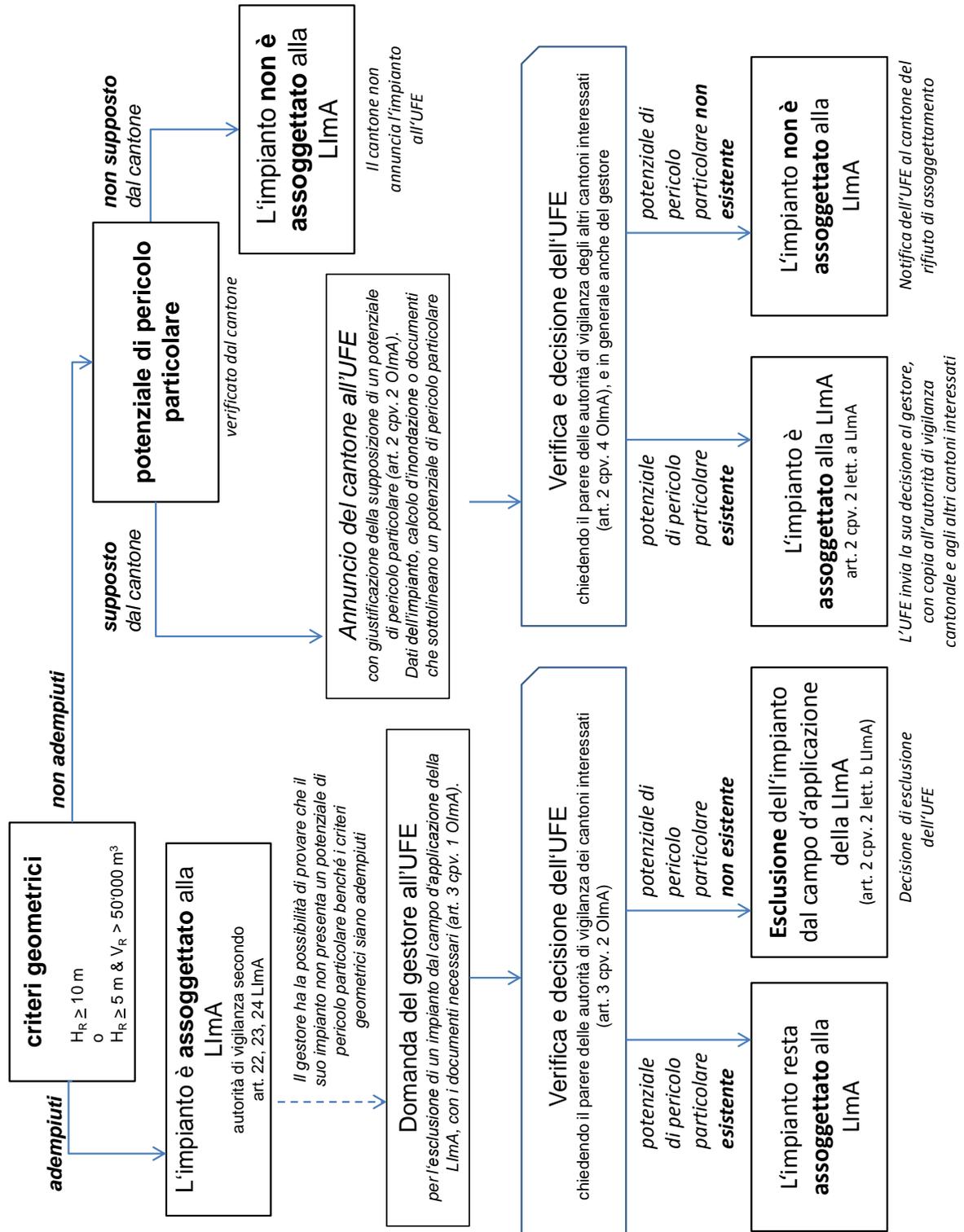


Figura B1: Procedura di notifica degli impianti di accumulazione che presumibilmente presentano un potenziale di pericolo particolare da parte dei Cantoni e di domanda da parte del gestore per escludere il suo impianto di accumulazione dal campo d'applicazione della LImA



2. Procedura

2.1. Concetti di occupazione permanente e di occupazione temporanea

Per l'individuazione della procedura applicabile secondo la sezione 2.2 vengono introdotti i concetti di **occupazione permanente** e **occupazione temporanea**.

Un'**occupazione permanente**, ovvero un'occupazione regolare e duratura, viene ipotizzata quando si tratta di:

- abitazioni;
- locali di lavoro come officine, uffici, fabbriche e zone industriali;
- edifici pubblici come ospedali, scuole o edifici amministrativi;
- campeggi pubblici;
- strade nazionali, linee ferroviarie o altre vie di comunicazione molto trafficate, come strade cantonali.

Un'**occupazione temporanea** viene ipotizzata quando si tratta di:

- sentieri (itinerari escursionistici segnalati);
- altre vie di comunicazione;
- località balneari accessibili al pubblico;
- tratti di fiume in cui regolarmente si svolgono attività quali balneazione, navigazione o pesca (da tali attività sono esclusi gli sport estremi, ad es. il canyoning);
- località in cui si svolgono occasionalmente eventi pubblici autorizzati (quali concerti, proiezione di film o circo all'aria aperta).



2.2. Differenziazioni nella procedura in funzione della geometria

La procedura applicabile viene stabilita come segue (figura B2):

- a) per gli impianti di accumulazione che adempiono i criteri geometrici: nella valutazione si tiene conto sia di un'occupazione permanente che di un'occupazione temporanea;
- b) per gli impianti di accumulazione più piccoli che non adempiono i criteri geometrici: nella valutazione si tiene conto solo di un'occupazione permanente;
- c) per gli impianti di accumulazione molto piccoli, con un'altezza d'invaso inferiore ai 2 m o con un'altezza d'invaso inferiore ai 4 m e un volume di ritenuta inferiore a 5000 m³, si può partire dal presupposto che non vi sia alcun potenziale di pericolo particolare ad eccezione di quando:
 - degli oggetti con occupazione **permanente** si trovano **immediatamente a valle** dell'impianto di accumulazione e, allo stesso tempo,
 - sono possibili processi di rottura dell'impianto che possono mettere in pericolo tali oggetti.

La valutazione del potenziale di pericolo particolare per il caso c) viene quindi effettuata dal punto di vista qualitativo in base alla situazione locale e non è accompagnata da ulteriori stime quantitative secondo le sezioni 3 e 4. Se possibile, in questi casi dovrebbero essere prese in considerazione misure locali di protezione degli oggetti, in modo che il potenziale di pericolo particolare possa essere escluso.

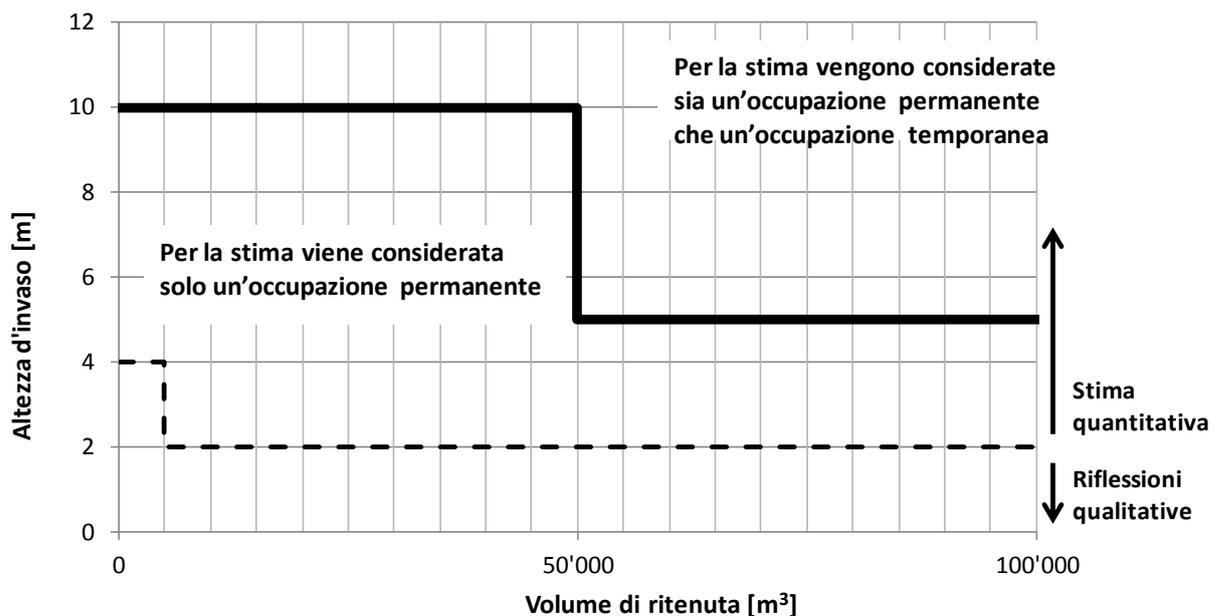


Figura B2: schema della procedura di stima del potenziale di pericolo particolare



2.3. Considerazione di altri elementi specifici al sito

Per la valutazione del potenziale di pericolo particolare, oltre a tenere conto dell'occupazione permanente o temporanea degli oggetti precedentemente menzionati, occorre decidere caso per caso se devono essere presi in considerazione altri elementi specifici al sito, come ad esempio potenziali danni materiali o la presenza di rischi per l'ambiente (quali prodotti chimici, petrolio, acque di scarico) in linea con la prassi della protezione contro le piene e dell'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti.

Inoltre, soprattutto quando si deve decidere del non assoggettamento alla LImA di un impianto di accumulazione che adempie i criteri geometrici, deve essere presa in considerazione la percezione pubblica delle conseguenze di un'eventuale rottura dell'impianto di accumulazione.

3. Stima dell'inondazione da rottura dell'impianto

Per la stima dell'inondazione che seguirebbe a una rottura di un impianto di accumulazione, si applicano le seguenti linee guida.

Per quanto concerne le condizioni iniziali:

- Si deve partire dal presupposto che prima della rottura il bacino d'accumulazione sia pieno; il livello dell'acqua precedente alla rottura corrisponde al livello determinante per stabilire l'altezza d'invaso secondo la parte A della direttiva;
- Si deve assumere che la rottura dell'opera di sbarramento sia improvvisa, in particolare:
 - dighe ad arco: rottura totale dell'opera di sbarramento;
 - dighe a gravità: rottura totale dell'opera di sbarramento;
 - traverse mobili per lo sbarramento di fiumi: la breccia comprende tre paratoie (scenario: rottura iniziale di una paratoia con danneggiamento e rottura dei contigui piloni);
 - dighe di sbarramento e argini laterali di traverse mobili: breccia trapezoidale di base uguale a due volte l'altezza d'invaso con pendenze degli argini laterali pari a 1:1.
- La formazione progressiva di una breccia o la rottura progressiva o parziale dell'impianto possono essere assunti solo se giustificabili con metodi scientificamente fondati. A questo proposito, deve essere assunto lo scenario di rottura che causa la maggiore inondazione possibile.

Per quanto concerne la procedura di stima:

- La procedura di stima deve essere adeguata alle caratteristiche locali.
- La stima dell'inondazione da rottura si basa sull'ipotesi di acqua pura. Un'altra assunzione, ad esempio nel caso di una colata detritica, è possibile solo se giustificabile con metodi scientificamente fondati; in questo caso, i valori soglia della tabella B1 devono essere adattati.
- I mezzi ausiliari UFE [BFE 2014a] e [BFE 2014b] illustrano semplici procedure per la stima dell'inondazione da rottura basandosi su [Beffa 2000] e [CTGREF 1978].
- Nel caso di impianti di accumulazione disposti a cascata, sono calcolati i diversi scenari per la rottura iniziale di ogni singolo impianto. In questi scenari, una rottura susseguente di uno o più impianti situati a valle dev'essere presa in considerazione se l'inondazione fa salire il livello di ritenuta di questi impianti al di sopra del loro livello di pericolo. È neces-



sario adeguare le condizioni iniziali degli impianti a valle alle effettive circostanze. Di norma, si parte dal presupposto che i bacini siano pieni.

Per quanto concerne l'estensione delle valutazioni:

- quando i Cantoni annunciano all'UFE un impianto di accumulazione che presumibilmente presenta un potenziale di pericolo particolare, è sufficiente che indichino almeno un luogo in cui è stata constatata la presenza di tale potenziale;
- nella sua domanda per escludere un impianto di accumulazione dal campo di applicazione della LImA, il gestore deve dimostrare che per tutti i siti situati nella zona potenzialmente inondata può essere escluso un potenziale di pericolo particolare.

4. Criteri di valutazione

I criteri determinanti per la valutazione del potenziale di pericolo particolare di un sito sono:

- la profondità dell'acqua dell'inondazione;
- l'intensità dell'inondazione definita come il prodotto della profondità dell'acqua e della velocità di deflusso;
- la vulnerabilità degli oggetti interessati.

Per la determinazione delle ripercussioni dei danni causati dalle inondazioni da rottura degli impianti vengono impiegati, in forma adattata, i criteri di intensità indicati nella pubblicazione «Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten» [BWW-BRP-BUWAL, 1997]. I dati concernenti la vulnerabilità sono ripresi dal documento «Downstream Hazard Classification Guidelines» [USBR, 1988].

I valori soglia (per acqua pura) a partire dai quali vi è un potenziale di pericolo particolare, sono definiti nella tabella B1 e rappresentati nella figura B3 per i diversi tipi di oggetto.

Tabella B1: valori soglia per la determinazione di un potenziale di pericolo particolare

Oggetti interessati	Valori soglia del livello dell'acqua [m] o dell'intensità [m ² /s]
Abitazioni, locali di lavoro o edifici pubblici in costruzione massiccia	2
Abitazioni, locali di lavoro o edifici pubblici in costruzione leggera	1
Vie di comunicazione molto trafficate come strade nazionali e, di norma, cantonali	0,5
Linee ferroviarie	2
Altre vie di comunicazione	1
Sentieri	0,5
Campeggi pubblici	0,5
Località balneari e in cui si svolgono attività di navigazione	0,5
Concentrazioni di persone	0,5

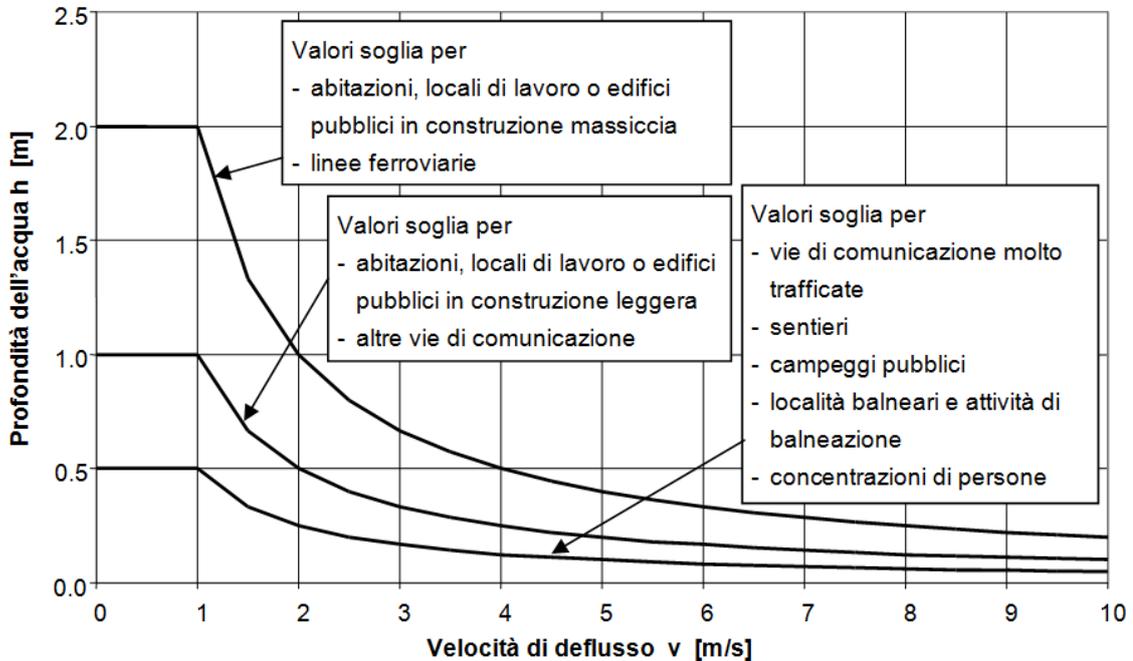


Figura B3: rappresentazione dei valori soglia

Nel caso di impianti di accumulazione disposti a cascata, un impianto presenta un potenziale di pericolo particolare se per lo scenario della rottura iniziale di quest'impianto (vedi scenari alla sezione 3) i criteri sopra nominati sono soddisfatti.

Per gli altri elementi considerati alla sezione 2.3 (danni materiali causati, rischi per l'ambiente, percezione pubblica delle conseguenze di un'eventuale rottura di un impianto di accumulazione) non è possibile indicare valori soglia generalmente validi. In questi casi, la valutazione deve essere effettuata tenendo conto delle caratteristiche specifiche al sito.

5. Particolarità degli sbarramenti di fiumi

Per le traverse mobili per lo sbarramento di fiumi che non adempiono i criteri geometrici, può essere effettuato un esame qualitativo del potenziale di pericolo particolare, in deroga alla procedura descritta alla sezione 2.2 e illustrata alla figura B2. Questa semplificazione è consentita perché l'occupazione a valle di un tale impianto è di norma solo temporanea. La procedura per gli argini laterali all'interno dei limiti di estensione degli sbarramenti di fiumi (secondo la parte A della direttiva) deve tuttavia essere differenziata secondo la sezione 2.



Bibliografia

(Avvertenza: la presente bibliografia verrà in seguito integrata alla bibliografia della direttiva nel suo complesso)

- Beffa, C., 2000: Ein Parameterverfahren zur Bestimmung der flächigen Ausbreitung von Brechenabflüssen ; «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 93. Jg., Heft 3/4, 2000
- BFE, 2014a: Flutwellenberechnung nach Beffa (mezzi ausiliari UFE, www.bfe.admin.ch)
- BFE, 2014b: Flutwellenberechnung nach CTGREF (mezzi ausiliari UFE , www.bfe.admin.ch)
- BWW-BRP-BUWAL, 1997:Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten; Empfehlungen, Bundesamt für Wasserwirtschaft (BWW), Bundesamt für Raumplanung (BRP), Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- CTGREF, 1978: Appréciation globale des difficultés et des risques entraînés par la construction des barrages, note technique No 5, Centre technique du génie rural des eaux et des forêts (CTGREF), juin 1978
- USBR, 1988: Downstream Hazard Classification Guidelines, ACER Technical Memorandum No 11, US Bureau of Reclamation, Denver, Colorado, December 1988