Anche i laghi artificiali contribuiscono alla protezione contro le inondazioni

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **89 (1997)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-940165

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

9.2.3 Hochrhein

Vertrag vom 1. Juni 1973 zwischen der Schweiz. Eidgenossenschaft und der Bundesrepublik Deutschland über die Schiffahrt auf dem **Untersee und dem Rhein zwischen Konstanz und Schaffhausen** (SR 0.747.224.31), Art. 4

Übereinkunft vom 10. Mai 1879 zwischen der Schweiz und dem Grossherzogtum Baden betreffend den Wasserverkehr auf dem Rhein von **Neuhausen bis unterhalb Basel** (SR 0.747.224.32)

Vereinbarung vom 25. Februar/7. März 1896 zwischen der Schweiz und dem Grossherzogtum Baden betreffend Grundsätze, die von den Behörden des Grossherzogtums Baden und der Schweiz. Kantone in Bezug auf die Errichtung sowie die Überwachung des Betriebes und der Unterhaltung von **öffentlichen Überfahrten** zu beachten sind, welche auf der Rheinstrecke von **Schaffhausen bis Basel** den Verkehr zwischen dem badischen und schweizerischen Ufer vermitteln (SR 0.747.224.33)

Adresse: Bundesamt für Wasserwirtschaft, Postfach, CH-2501 Biel.

nagement des ouvrages de navigation de Kembs (RS 0.747.224.054.3)

Diverses **résolutions de la Commission centrale pour la navigation du Rhin**

9.2.3 Rhin supérieur

Tr. du 1er juin 1973 entre la Confédération suisse et la République fédérale d'Allemagne relatif à la navigation sur le **lac Inférieur et le Rhin entre Constance et Schaffhouse** (RS 0.747.224.31), art. 4

Conv. du 10 mai 1879 entre la Suisse et le Grand-Duché de Bade au sujet de la navigation sur le Rhin, de **Neuhausen jusqu'en aval de Bâle** (RS 0.747.224.32)

Conv. du 25 février/7 mars 1896 entre la Suisse et le Grand-Duché de Bade relative aux règles à observer par les autorités du Grand-Duché de Bade et celles des cantons suisses pour l'établissement, ainsi que pour la surveillance de l'exploitation et de l'entretien des **services publics de passage,** entre les rives suisse et badoise du Rhin, de **Schaffhouse à Bâle** (RS 0.747.224.33)

Adresse: Office fédéral de l'économie des eaux, Case postale, CH-2501 Bienne.

acqua RAPPORTO

Associazione svizzera di economia delle acque Tel. 056 222 50 69, Fax 056 221 10 83, CH-5401 Baden

Anche i laghi artificiali contribuiscono alla protezione contro le inondazioni

I laghi artificiali servono soprattutto a trattenere l'acqua di fusione e l'acqua meteorica che cade in estate sulle alpi, usandola poi per produrre energia elettrica in inverno. Contemporaneamente, negli ultimi decenni hanno contribuito ripetutamente ad evitare o almeno ad attenuare gli effetti peggiori delle inondazioni nelle valli alpine.

L'inondazione nel settembre del 1927 a Bergell ha avuto effetti catastrofici: sono state distrutte case intere, sono state dilavate strade, è stato abbattuto il ponte sulla Maira sotto Stampa, mentre preziosa terra coltivata è stata sommersa dai detriti.

Sessant'anni più tardi, nel luglio del 1987, la situazione cambiava radicalmente: benchè il volume della piena ed in particolare le punte di deflusso questa volta ammontavano ad oltre il doppio di quelle del 1927, la valle è restata ampiamente risparmiata da danni. Il motivo: lo sbarramento Albignia (costruito nel 1960) e il bacino di ritenuta delle piene Orden presso Maloja (costruito dal 1969 al 1971) sono stati in grado di trattenere i volumi d'acqua eccezionalmente grandi dei ruscelli laterali Albigna e Orlegna, prima di entrare nel fiume principale a valle, il Maira.

Un caso speciale

Credere in base a questo fatto che i numerosi sbarramenti in Svizzera siano in grado di impedire sempre e ovunque i danni derivanti dalle inondazioni nelle valli alpine o addirittura di impedirle, in generale non corrisponde alla realtà: le due estese inondazioni nel luglio e agosto del 1987 – forse le più gravi a memoria d'uomo – provocarono distruzioni devastanti nella valle Maggia e Blenio, nella Leventina del sud, ma anche nel Puschlav e più tardi nell'Urnerland. In tutta la Svizzera si lamentarono otto morti e danni ammontanti da 1200 a 1300 milioni di franchi. Ciononostante è

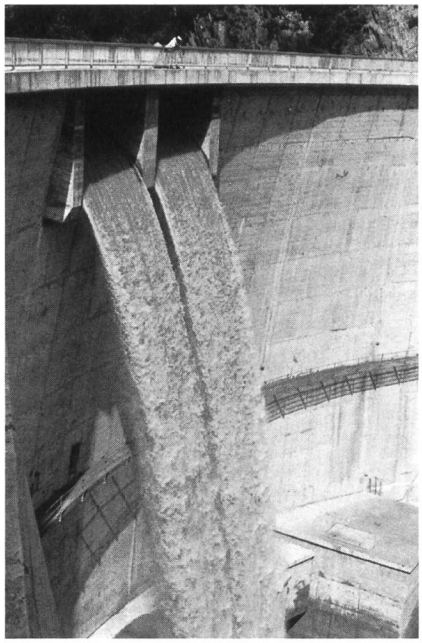

Bild 1, links. Bei der Staumauer Albigna des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich im Bergell werden gemäss Konzessionsvorschrift die Hochwasserspitzen auf 11 m³/s gedämpft.
Figure 1, à gauche. Déversement de crue à travers le barrage-poids de l'Albigna. La retenue d'Albigna au Bergell diminue les pointes de crues de 11 m³/s (mètres cubes par seconde).
Figura 1, a sinistra. Scarico di piene a traverso la diga a gravita di Albigna.

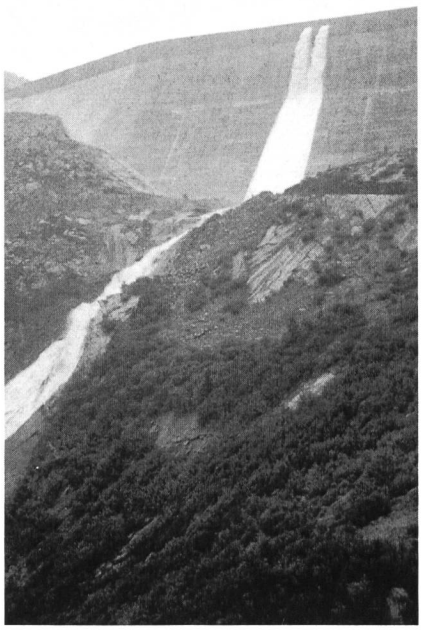

Bild 2, rechts. Hochwasserüberfall über die 67 m hohe Bogenstaumauer Ferden VS.
Figure 2, à droite. Déversement de crue à travers le barrage-voûte de Ferden VS.
Figura 2, a destra. Scarico di piene a traverso la diga ad arco di Ferden VS.

stabilito che la capacità di trattenimento dei numerosi laghi artificiali ha impedito ripetutamente il peggio. Ciò vale sia per il Reno che per il Rodano, nonchè per il Reuss, il cui viadotto autostradale a Wassen è scampato solo quasi per miracolo alla distruzione.

Le inondazioni sono considerate catastrofi ripetitive. La loro prevenzione è stata da sempre un problema percepito dall'uomo. Lo dimostrano le numerose briglie di consolidamento dei ruscelli e le correzioni del flusso delle acque effettuate dai nostri antenati, nonchè le frequenti annotazioni risalenti al XIV.mo secolo e precedenti, concernenti l'argomento del pericolo idraulico. Da quando verso metà dell'ultimo secolo venne dato inizio ad una misurazione sistematica, su scala nazionale, delle precipitazioni atmosferiche e degli scarichi, è reperibile un sempre maggiore volume di materiale statistico espressivo. Nel frattempo ci permette di dedurre che i laghi artificiali concepiti principalmente per la produzione d'elettricità, svolgono anche l'effetto secondario di attenuare le conseguenze delle punte delle piene.

Dipendente dalla stagione

Di per sè i rapporti sono facilmente comprensibili: siccome i laghi artificiali servono principalmente ad immagazzinare l'acqua di fusione estiva e l'acqua meteorica per la produzione di energia elettrica in inverno, all'inizio dell'estate questi sono quasi vuoti, mentre verso l'autunno, normalmente, sono quasi colmi. Detto altrimenti: più tardi si formeranno le piene nei monti, minore sarà il volume d'accumulo disponibile in grado di accogliere quantità d'acqua supplementari. Per elevati volumi d'acqua meteorica a luglio e agosto, i laghi artificiali possono servire facilmente da bacini imbriferi. Tutt'altra cosa è invece la situazione che si presenta a settembre o addirittura agli inizi di ottobre: in questa stagione viene a mancare lo spazio necessario per accogliere grandi precipitazioni atmosferiche sotto forma di pioggia, come può accadere nelle alte regioni alpine in seguito alle irruzioni d'aria calda, che non di rado sciolgono anche la neve appena caduta.

Quindi si dovrà non riempire completamente i bacini artificiali in seguito a queste prevedibili condizioni atmosferiche? I bacini artificiali per la produzione di energia elettrica in inverno non sono stati però concepiti a questo scopo e una tale utilizzazione parallela della capacità d'accumulo da parte delle società delle centrali elettriche – semprechè possibile – costerebbe troppo. Nei singoli casi occorre quindi ponderare se una maggiore utilità con minori spese non si possa ottenere con un provvedimento contro le piene a valle degli sbarramenti nonchè rinunciando a costruire in ubicazioni potenzialmente soggette a inondazioni.

I laghi artificiali che attraverso gallerie possono essere alimentati anche con acqua proveniente da valli limitrofe possono apportare un certo sgravio. Quando il pericolo è imminente, cioè quando il lago artificiale è già pieno, questi afflussi possono essere interrotti. Un'ulteriore possibilità consiste nel far funzionare durante le piene a pieno regime le turbine delle centrali ad accumulo, abbassando così il livello del lago o rallentando la velocità con cui aumenta il livello. Ciò però richiede che l'elettricità prodotta possa essere alimentata nella rete nazionale o internazionale, perchè le turbine e i loro generatori non possono funzionare semplicemente «a vuoto». Questo provvedimento protegge però solo il tratto tra lago artificiale e centrale elettrica perchè, a valle della centrale elettrica, nel letto del fiume dovrà essere scaricata nuovamente la piena quantità d'acqua.

Contributo prezioso

Che il contributo dei laghi artificiali nei casi di piena sia sì esistente ma difficilmente stimabile, si legge anche in un articolo pubblicato nella rivista specializzata «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 10/1996, pag. 219–261, redatto dall'Ufficio federale per l'economia delle acque e riguardante l'argomento «Centrali elettriche ad accumulo e protezione contro le inondazioni» che – assieme ai rappresentanti del cantone Vallese e alle società elettriche colpite – è stato elaborato in base agli avvenimenti accaduti con la piena del 1993 nel Vallese, ma che è d'importanza fondamentale anche per il resto della Svizzera. Ciò vale soprattutto quando constata: «In caso di piena, le centrali ad accumulo forniscono *sempre* un contributo alla protezione contro le inondazioni. L'importanza di questo contributo dipende però da molti fattori ed è di carattere casuale. Non si può contare con un *determinato* effetto.»

Helmut Waldschmidt