



Regolazione dei laghi ai piedi del Giura

La diga di Port regola il livello delle acque dei laghi di Bienne, Neuchâtel e Morat e il regime di deflusso dell'Aar.

La regolazione dei tre laghi (Bienne, Neuchâtel e Morat) si iscrive nella strategia di correzione delle acque del Giura, la cui prima tappa fu realizzata tra il 1868 e il 1891. Il progetto iniziale non prevedeva opere artificiali di correzione della portata uscente dal lago di Bienne. Conclusa la prima fase si constatò che nei periodi di magra i livelli dei laghi si abbassavano molto più di quanto auspicato. La diga sul canale di Nidau-Büren, costruita per porre rimedio a questa situazione e completata nel 1887, non risolse il problema dei livelli lacustri troppo bassi né ridusse il rischio di piene.

Il più importante intervento migliorativo successivo alla prima fase di correzione fu la sostituzione della diga di Nidau, rivelatasi inefficace, con un impianto in grado di garantire tanto il mantenimento dei livelli lacustri auspicati durante i periodi di magra, quanto delle capacità di scarico sufficienti in fase di piena. La diga di regolazione costruita a Port (1936–1939) soddisfa ancora oggi entrambi i requisiti.

Principio della regolazione dei livelli lacustri

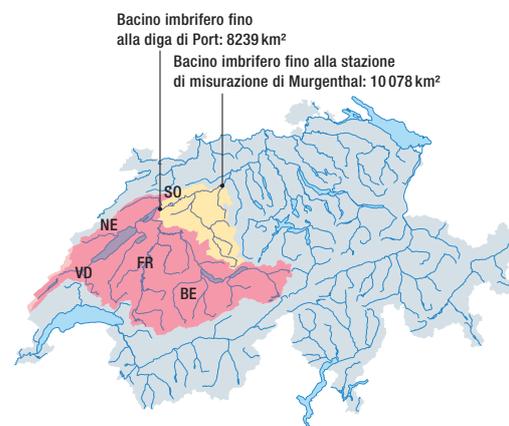
Tra il 1962 e il 1973 fu realizzata la seconda tappa del progetto di correzione delle acque del Giura, in seguito alla quale i tre laghi ai piedi del Giura vennero a creare un insieme idrologico caratterizzato da ridotte fluttuazioni: il nuovo assetto consentiva infatti di attenuare le piene, di innalzare i livelli lacustri nei periodi di magra e di mantenere stabili i livelli medi.

L'esperienza maturata con il tempo indusse ad adeguare i livelli lacustri stagionali fissati inizialmente. I nuovi livelli fissati furono ripresi nel regolamento del 1980/82, il quale contiene un diagramma dettagliato che stabilisce per ogni giorno dell'anno un rapporto preciso tra il livello del lago e la portata uscente ed è corredato da prescrizioni in materia di regolazione delle piene.

Le disposizioni del regolamento sono applicate alla diga di Port: sollevando e riabbassando le cinque paratoie di cui è provvista, si regola il flusso delle acque secondo un andamento che tiene conto delle diverse esigenze legate sia ai livelli lacustri sia alle condizioni di deflusso nel corso inferiore dell'Aar.

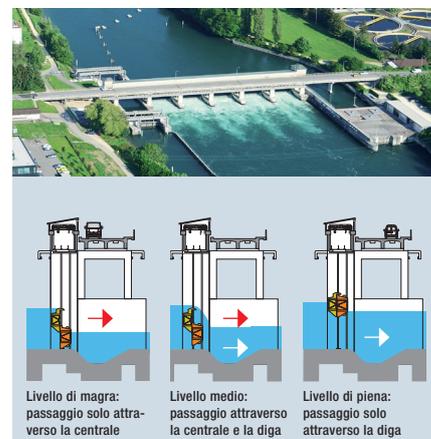
Limitazione del deflusso dell'Aar

La strategia di regolazione dei laghi ai piedi del Giura deve tenere conto anche della ridotta capacità di deflusso dell'Aar. I Cantoni interessati hanno pertanto deciso di fissare un limite massimo di portata dell'Aar pari a 850 m³/s in corrispondenza della stazione di misurazione di Murgenthal, ormai già in territorio argoviese, le cosiddette «condizioni di Murgenthal».



Il bacino imbrifero dei laghi ai piedi del Giura (in rosso) si estende nel territorio di cinque Cantoni. Nella strategia di regolazione dei livelli lacustri occorre tenere conto anche delle condizioni idrologiche del bacino imbrifero intermedio tra Port e Murgenthal (in giallo).

Grafica: AWA

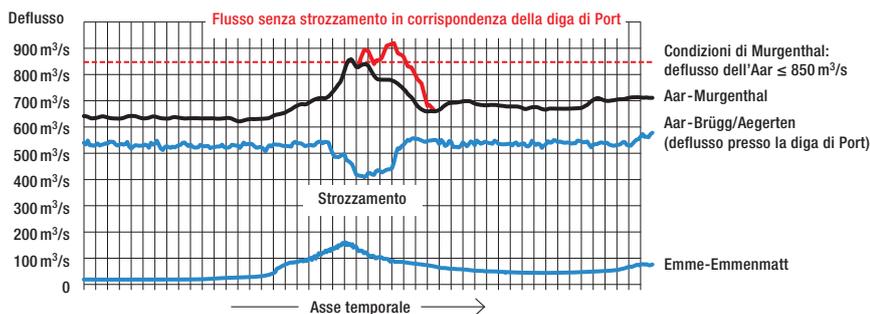


L'elemento cardine del sistema di regolazione dei tre laghi ai piedi del Giura è costituito dalla diga di Port, che negli anni Novanta è stata dotata anche di una centrale idroelettrica.

Foto e Grafica: Frank

Il «rallentamento» della Emme

Gli eventi che interessano la Emme hanno un forte impatto sul regime delle precipitazioni e delle piene nel bacino imbrifero più a valle, tra Port e Murgenthal. Nei periodi di scioglimento massiccio delle nevi o durante i temporali violenti, la portata della Emme, che a valle di Soletta si immette nell'Aar, cresce anche a dismisura. La strategia di regolazione dei livelli lacustri deve tenere conto di questo effetto a catena: se viene annunciata una piena della Emme, la portata d'acqua in uscita dal lago di Biemme viene temporaneamente ridotta affinché l'Aar possa disporre di sufficienti capacità di assorbimento dell'ondata di piena proveniente dalla Emme. Questa procedura, nota anche come «rallentamento» della Emme, consente di gestire con successo la maggior parte degli eventi.



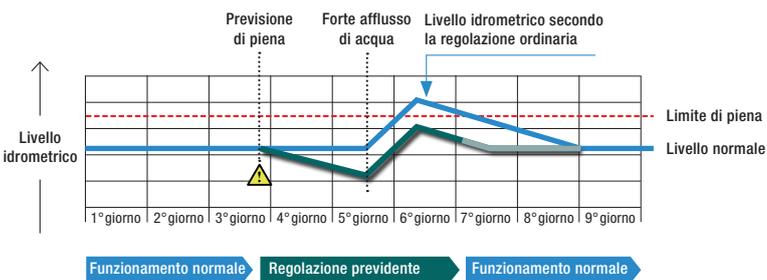
Dati: UFAM (2009)

Regolazione previdente

Il sistema di regolazione applicato per decenni ai laghi ai piedi del Giura si è rivelato efficace nel prevenire inondazioni di entità rilevante sia nel Seeland sia nelle zone più a valle. In tempi più recenti (agosto 2005 e 2007), gli eventi di piena hanno però messo a dura prova l'intero sistema di correzione delle acque del Giura, in entrambi i casi per l'afflusso straordinario di acqua dagli immissari del lago e per la portata eccezionale dell'Emme scaricata nell'Aar.

In seguito a questi eventi, uffici specializzati della Confederazione e dei Cantoni interessati hanno vagliato soluzioni alternative per ottimizzare il sistema di regolazione, giungendo alla conclusione che semplici adeguamenti operativi sarebbero bastati per migliorare efficacemente la situazione. Grazie alle previsioni degli afflussi, quando vengono pronosticati eventi di portata eccezionale il livello dei laghi viene abbassato a corto termine per incrementarne la capacità di invaso.

La regolazione basata sulle previsioni, introdotta nel 2008, si basa sui dati sempre più attendibili dei deflussi dell'Aar e della Emme, e sui colloqui istituzionalizzati tra i Cantoni interessati, indispensabili per formulare tempestivamente e in modo concertato le necessarie decisioni. La regolazione basata sulle previsioni è stata adottata per la prima volta nel 2013 durante le piene di inizio estate. Da allora, la procedura ha dimostrato la propria efficacia.



Grafica: AWA (2012)

Parametri dei laghi ai piedi del Giura

	Superficie	Bacino imbrifero fino all'emissario
Lago di Biemme	39 km ²	8239 km ²
Lago di Neuchâtel	217 km ²	2670 km ²
Lago di Morat	23 km ²	693 km ²

Dati: AWA

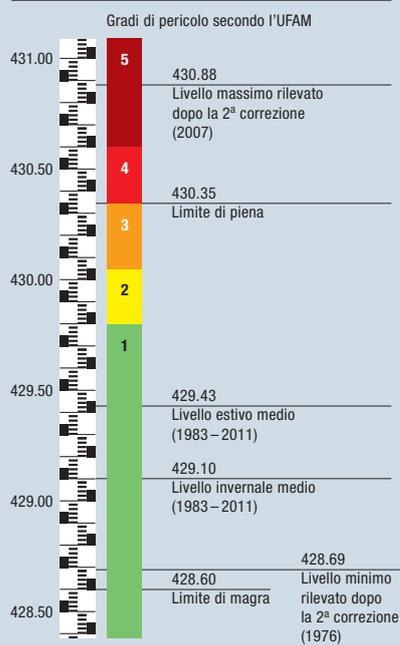
Parametri dell'Aar a valle della diga di Port

Stazione di misurazione di Brügg/Aegerten

Deflusso medio	241 m ³ /s (1983–2019)
Deflusso massimo misurato	761 m ³ /s (20. 5. 1999)

Dati: UFAM

Livelli idrometrici per il lago di Biemme (m s.l.m.)



Dati: AWA; UFAM

Grado di pericolo 5: pericolo molto forte
Grado di pericolo 4: pericolo forte
Grado di pericolo 3: pericolo marcato
Grado di pericolo 2: pericolo moderato
Grado di pericolo 1: pericolo nullo o debole

Autorità di regolazione responsabile

Amt für Wasser und Abfall (AWA) des Kantons Bern

Pubblicazioni

Nast, Matthias: überflutet – überlebt – überlistet. Die Geschichte der Juragewässerkorrekturen (Nidau, 2006)
BAFU (Ed.): Ereignisanalyse Hochwasser August 2007.
Vertiefte Analyse der Hochwasserregulierung der Juragewässer (Bern, 2009)

AWA: Regulierung der Jurarandseen – Grundlagen und Vorgehen (2012)

AWA: Regulierwehr Port – Das Kernstück der Juragewässerkorrektur (2013)

Portate e livelli delle acque

www.bvd.be.ch > Wasser > Messdaten
www.hydrodaten.admin.ch

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), divisione Prevenzione dei pericoli

Redazione

Andreas Inderwildi (UFAM); Bernhard Wehren (AWA)

Ideazione e realizzazione

Felix Frank Redaktion & Produktion, Berna

Link per scaricare il PDF

www.bafu.admin.ch > Temi > Pericoli naturali > Dossier > Regolazione dei livelli lacustri

© UFAM 2020²