



## Regolazione del lago di Brienz

*A causa della densità edilizia sul Bödéli, la capacità di deflusso dal lago di Brienz rimane limitata e, di conseguenza, anche il ruolo della regolazione del lago in caso di piena.*

Il lago di Brienz è un tipico lago perialpino incastonato nel maestoso scenario montano dell'Oberland bernese. Le sue rive ripide proseguono al di sotto dello specchio d'acqua, ragion per cui non esiste praticamente nessuna zona d'acqua poco profonda. Ma il lago di Brienz non è soltanto un elemento paesaggistico di spicco. È anche un serbatoio d'acqua di grande importanza. Ciò emerge in particolare nei periodi in cui, in seguito a precipitazioni persistenti o durante lo scioglimento delle nevi, il suo relativamente grande bacino imbrifero si trova a dover raccogliere una quantità di acqua particolarmente elevata. Il lago di Brienz trattiene almeno una parte di quest'acqua, equilibrando il deflusso dell'Aar in direzione del lago di Thun.

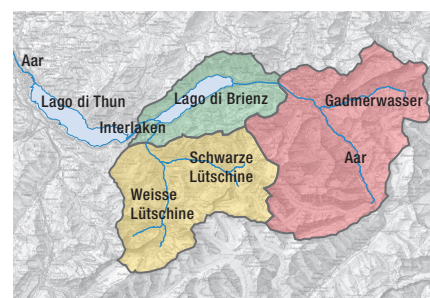
### Interventi risalenti al Medioevo

Già in tempi antichi si sapeva che adottando misure edilizie si poteva far fronte alle variazioni stagionali del deflusso. Particolarmente degna di nota è un'imponente soglia sull'Aar\* posata di traverso sul fiume già nel Medioevo, tra Unterseen e Interlaken, per alimentare i mulini del vicino convento e trattenere i pesci che risalivano il fiume.

Contro questa iniziativa i cittadini di Unterseen si rivolgarono a più riprese, ad esempio nel maggio del 1434, quando fecero addirittura pervenire un reclamo all'imperatore Sigismondo che stava prendendo parte al concilio di Basilea. La supplica e invocazione di grazia imperiale non diede però i suoi frutti, e la lotta per i diritti di pesca nell'Aar continuò per secoli. La traversa posta sull'Aar era detestata anche per altre ragioni: da un lato rendeva difficoltosa la navigazione fluviale, dall'altro frenava il deflusso dell'Aar e di conseguenza anche il deflusso dal lago di Brienz (persino impaludando il fondovalle sulla riva orientale del lago).

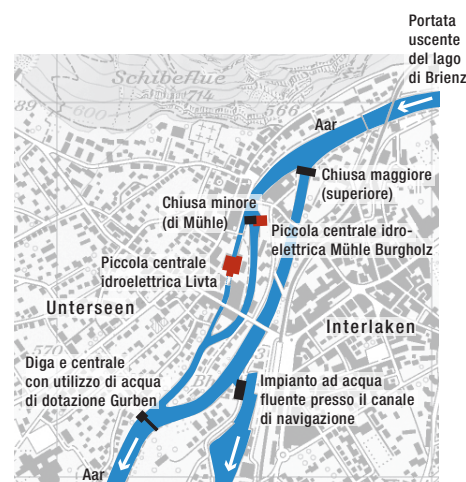
Sorprendentemente, anche la revoca del preposto di Interlaken nel 1528 non cambiò tale situazione. I tentativi di migliorare in modo durevole la situazione dei deflussi tra il lago di Brienz e quello di Thun furono numerosi. Ma fu soltanto negli anni '50 del XIX secolo che, rimossa la famigerata traversa sull'Aar, il corso del fiume fu corretto e si costruirono efficienti sbarramenti di regolazione, chiamati chiusa dalla popolazione locale. In media, il livello del lago di Brienz diminuì di circa due metri.\*

\*Le rocce che emergono dal corso del fiume non facilitarono soltanto la costruzione di passerelle tra Unterseen e Interlaken. Resero possibile anche l'installazione di una traversa fissa che durante la migrazione annuale dei pesci attirava i coregoni in una trappola generando cospicui ricavi, in primis per il preposto di Interlaken.



La superficie del lago di Brienz raggiunge a malapena i 30 chilometri quadrati, mentre il bacino imbrifero corrispondente è pari a 1137 chilometri quadrati: oltre all'area circostante il lago (verde), comprende anche la parte orientale dell'Oberland bernese (rosso) e le due valli della Lüttschine (giallo).

Grafica: Frank



Normalmente, l'acqua che defluisce dal lago di Brienz scorre attraverso le piccole centrali idroelettriche Mühle Burgholz e Livta, poi – a partire da una quantità di acqua pari a 26 m<sup>3</sup>/s – anche attraverso la porta della chiusa maggiore. La chiusa minore viene aperta soltanto in caso di deflussi straordinari (o durante lavori di revisione presso la chiusa maggiore).

Grafica: Frank

## Funzionamento della regolazione del lago

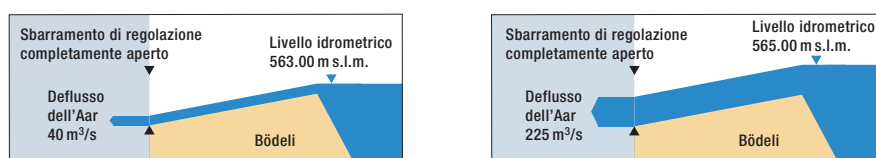
La regolazione del lago di Brienz non avviene direttamente all'uscita dal lago, ma a più di due chilometri di distanza, all'interno della zona densamente edificata compresa tra Unterseen e Interlaken. Il livello idrometrico a monte, unitamente a quello del lago di Brienz, non è influenzato soltanto dai due sbarramenti di regolazione, ma anche da due piccole centrali idroelettriche (cfr. immagine sulla pagina precedente).

I livelli idrometrici, le portate e gli stati di esercizio del lago di Brienz vengono costantemente rilevati da diverse stazioni di misura. Tutti questi dati sono elaborati mediante un sistema informatico, confrontati con il regolamento in vigore e trasmessi sotto forma di comando alle porte elettriche di regolazione. L'intero sistema è sorvegliato dalla centrale di regolazione di Berna, dove possono essere consultate non solo tutte le informazioni necessarie sugli stati di esercizio, ma anche quelle relative alle portate dei due affluenti principali del lago di Brienz, l'Aar e la Lütschine.

## Limitazioni topografiche e idrauliche

Gli sbarramenti di regolazione possono limitare eventi estremi indesiderati soltanto se dispongono di una capacità di deflusso sufficiente, ciò che per motivi topografici e idraulici nel lago di Brienz non è sempre possibile:

- Il volume di ritenuta del lago di Brienz non può essere incrementato a piacere, poiché il livello idrometrico del lago non può essere abbassato al di sotto della soglia stabilita dalla traversa in zona Bödeli (la pianura alluvionale tra il lago di Brienz e quello di Thun). Abbassarlo di più non è possibile, in quanto questa zona costituisce la soglia di esondazione del lago di Brienz.
- Tuttavia non può essere aumentata in modo illimitato nemmeno la capacità di deflusso del canale dell'Aar; anche a sbarramenti di regolazione completamente aperti; essa può essere aumentata soltanto se aumenta anche il livello idrometrico del lago di Brienz (cfr. immagine di cui sotto). Il canale dell'Aar con le sue rive poco elevate e le adiacenti zone densamente edificate può comunque sopportare un deflusso massimo di 340 m<sup>3</sup>/s (con afflussi nel lago fino a 700 m<sup>3</sup>/s, come quelli registrati nell'agosto del 2005).



A sbarramenti di regolazione completamente aperti, il deflusso dal lago di Brienz può essere aumentato soltanto se aumenta anche il livello idrometrico.

Dati: AWA

## Rilevanza attuale della protezione degli oggetti e della pianificazione del territorio

Poiché le possibilità tecniche per migliorare la funzione delle dighe esistenti sono già sfruttate al massimo, il ruolo della regolazione del lago in caso di livelli idrometrici elevati rimane limitato. Il sistema di regolazione per il lago di Brienz, esistente da oltre 160 anni, è tuttavia consolidato. Ma in tempi recenti, nella primavera del 1999 e, in modo ancora più marcato, nell'estate del 2005, due piene non hanno potuto essere fronteggiate senza danni. Se ne deduce che nelle vicinanze delle acque la protezione degli oggetti rimane imprescindibile. Il pericolo di piena deve essere tenuto nella dovuta considerazione anche nella pianificazione del territorio.

### Parametri del lago di Brienz

Stazione di misurazione di Ringgenberg

Superficie lacustre	29.8 km <sup>2</sup>
Bacino imbrifero	1137 km <sup>2</sup>

Dati: AWA

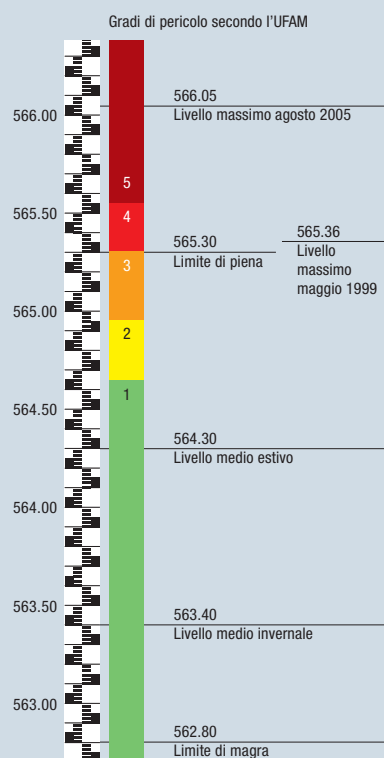
### Parametri dell'Aar

Stazioni di misurazione di Ringgenberg, Goldswil

Bacino imbrifero	1138 km <sup>2</sup>
Deflusso medio (2019)	62 m <sup>3</sup> /s
Deflusso massimo misurato	344 m <sup>3</sup> /s (23. 8. 2005)

Dati: UFAM; AWA

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



Dati: UFAM; AWA

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 des Kantons Bern (AWA)

### Pubblicazione

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern:  
Regulierung Brienzensee – Möglichkeiten und Grenzen (2014)

### Portate e livelli delle acque

[www.bvd.be.ch](http://www.bvd.be.ch) > Wasser > Messdaten  
[www.hydrodaten.admin.ch](http://www.hydrodaten.admin.ch)

### Editore

Ufficio federale dell'ambiente, 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](http://www.bafu.admin.ch) > Temi > Pericoli naturali > Dossier > Regolazione dei livelli lacustri

© UFAM 2020<sup>2</sup>