



Regolazione del lago di Zurigo

Il livello del lago di Zurigo viene regolato non in corrispondenza dell'emissario, bensì due chilometri a valle lungo la Limmat, dove sorge la diga del Letten.

Fino agli inizi del XX secolo il lago di Zurigo era soggetto a variazioni anche di due metri e inondava non di rado le zone adiacenti alle rive. La causa principale di questa situazione erano i mulini presenti all'interno della città, i quali alteravano l'alveo della Limmat e impedivano all'acqua di defluire. Dopo aver tentato per decenni di incrementare il profilo di deflusso, questi mulini furono infine eliminati. Inoltre, all'inizio degli anni Cinquanta la diga ad aghi situata in corrispondenza del Platzspitz fu sostituita dalla nuova diga di regolazione del Platzspitz, che permise di abbassare l'alveo della Limmat a monte del punto di regolazione. Queste misure consentirono di aumentare la capacità di deflusso della Limmat e di ridurre a circa mezzo metro il normale margine di oscillazione del lago di Zurigo. Durante gli eventi di piena del 1999 e 2005 furono tuttavia raggiunti i limiti dell'attuale sistema di regolazione.

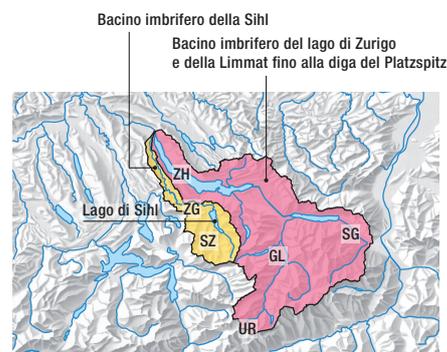
Principio della regolazione dei livelli lacustri

La regolazione del deflusso della Limmat, e di conseguenza anche del livello del lago di Zurigo, non segue scelte arbitrarie, ma si basa su un regolamento definito nel 1977 dai Cantoni di Zurigo, Svitto, San Gallo e Argovia e approvato dal Consiglio federale. Il regolamento indica valori giornalieri precisi sia del livello idrometrico sia della portata di deflusso, tracciando così un andamento annuo che riflette le variazioni naturali, ma tiene anche conto delle diverse esigenze di chi abita sulle sponde del lago e lungo la Limmat, come anche della pesca, della navigazione, dello sfruttamento energetico e della protezione della natura.

In situazioni di emergenza si può derogare al regolamento: un abbassamento preventivo del lago consente di attenuare i colmi di piena nella Limmat a valle della diga e prevenire le esondazioni fluviali. Un notevole aiuto in tal senso è fornito dal miglioramento delle previsioni delle precipitazioni e dei deflussi elaborate e diffuse sistematicamente da MeteoSvizzera e dall'UFAM.

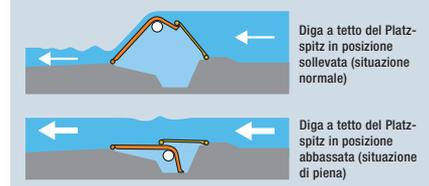
Rinnovo della diga del Platzspitz

La diga del Platzspitz, messa in funzione nel 1951, è una cosiddetta diga «a tetto» che sfrutta la pressione statica dell'acqua a monte per alzare e abbassare le ventole e non ha dunque bisogno di fonti energetiche supplementari. Si tratta però di una struttura che inizia ad avere una certa età e che inoltre non può essere azionata con un livello di precisione sufficiente. Per tale ragione, nel prossimo futuro sarà sottoposta a un risanamento completo (sostituzione delle due dighe a tetto con due nuove paratoie). Con il rinnovo della diga di regolazione, la città e il Cantone di Zurigo intendono risolvere anche altri problemi dell'area circostante: sarà infatti realizzato un passaggio per pesci e sarà inoltre migliorato l'accesso all'impianto per gli interventi di manutenzione.



Nella strategia di regolazione dei livelli lacustri occorre tenere conto non soltanto delle condizioni di deflusso del lago di Zurigo (rosso), ma anche nel bacino imbrifero della Sihl (giallo).

Grafica: UFAM



L'elemento cardine della regolazione del lago di Zurigo è costituito dalla diga del Platzspitz (in alto), completata nel 1951, che nei prossimi anni sarà risanata (modello in basso).

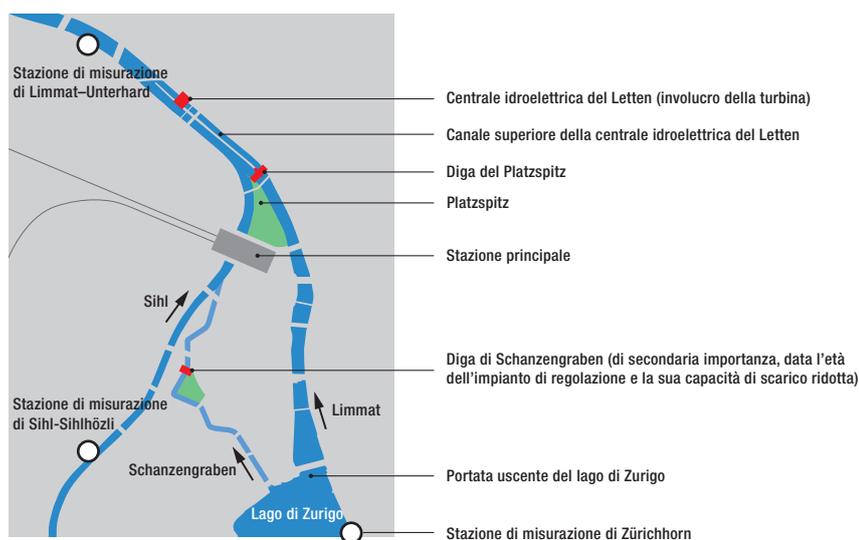


Foto: Baudirektion des Kanton Zürich; Grafica: Frank

Impatto della Sihl

Poco più a valle della diga del Platzspitz, il fiume Sihl confluisce nella Limmat. In certe situazioni ciò influenza la regolazione sia della diga sia, di riflesso, dei livelli lacustri. La Sihl, infatti, è il principale affluente della Limmat e appartiene a un bacino imbrifero prealpino di notevoli dimensioni. In caso di piogge abbondanti vi confluisce una quantità d'acqua tale da trasformare la Sihl in un torrente impetuoso. A valle del punto di confluenza tra i due fiumi, anche il livello della Limmat può salire vigorosamente tanto da far aumentare il rischio di inondazioni nella sottostante valle della Limmat.

Per attenuare i colmi di piena della Sihl si può agire direttamente a livello del lago artificiale della Sihl, trattenendovi parte dell'acqua di afflusso, oppure a livello della diga del Platzspitz, sollevandola per ridurre temporaneamente il deflusso nella Limmat e creare capacità d'invaso per l'acqua proveniente dalla Sihl. Queste manovre provocano un leggero innalzamento del lago di Zurigo: tuttavia, l'invaso supplementare di acqua è necessario solo per un periodo limitato di tempo, poiché in caso di forti piogge la Sihl si gonfia rapidamente per tornare ai livelli normali in modo altrettanto repentino. A questo punto la diga del Platzspitz può essere di nuovo abbassata e la capacità di deflusso della Limmat incrementata (con un conseguente calo del livello del lago di Zurigo). Questa strategia consente di gestire la maggior parte degli eventi prevenendo potenziali danni. In caso di condizioni di deflusso estreme, come quelle verificatesi nel maggio 1999, anche questa strategia è messa a dura prova.



Grafica: ewz (modificato)

Visione futura

Nonostante le misure adottate finora, nel centro di Zurigo, sviluppatosi per buona parte sul conoide alluvionale naturale della Sihl, il rischio di piene rimane elevato e i danni potenziali non fanno che aumentare. Il Cantone di Zurigo ha pertanto avviato nel 2005 una pianificazione* globale tesa a migliorare la protezione contro le piene sul lago di Zurigo, sulla Limmat e sulla Sihl.

Diverse misure urgenti sono già state attuate, tra cui l'ottimizzazione del piano di pronto intervento e dell'organizzazione per i casi di emergenza, l'ampliamento dell'alveo della Sihl nel punto in cui scorre sotto la stazione centrale dei treni e il miglioramento delle previsioni delle piene per la strategia di regolazione dei livelli del lago di Zurigo e del lago della Sihl. Inoltre, dal 2017, una griglia per legname galleggiante collocata nella Sihl a monte di Langnau am Albis impedisce che si formino intasamenti in corrispondenza di punti critici (tra cui i ponti o i passaggi sotto la stazione centrale di Zurigo). Come soluzione a lungo termine per proteggere la parte inferiore della valle della Sihl e la città di Zurigo, il Cantone di Zurigo sta progettando una galleria di scarico per deviare i colmi di piena della Sihl nel lago di Zurigo.

Parametri del lago di Zurigo

Superficie (compreso il lago superiore)	90 km ²
Bacino imbrifero	1829 km ²

Dati: AWEL

Parametri della Limmat

Stazione di misurazione di Zurigo-Unterhard

Bacino imbrifero	2176 km ²
Deflusso medio (1938–2012)	96 m ³ /s
Deflusso massimo rilevato dalla messa in esercizio della diga del Letten (1951)	588 m ³ /s (1999)

Dati: AWEL

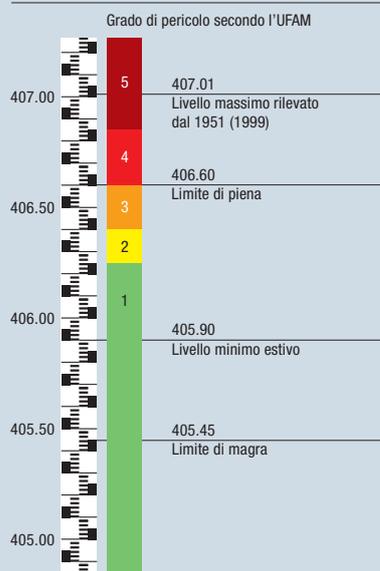
Parametri della Sihl

Stazione di misurazione di Zurigo-Sihlhözli

Bacino imbrifero	336 km ²
Deflusso medio (1938–2012)	7 m ³ /s
Deflusso massimo rilevato dallo sbarramento del lago della Sihl (1937)	280 m ³ /s (2005)

Dati: AWEL

Livelli per il lago di Zurigo (m.s.l.m.)



Dati: AWEL; 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

Baudirektion Kanton Zürich, AWEL, Abteilung Wasserbau

Ulteriori informazioni

Baudirektion Kanton Zürich: Hochwasserschutz an Sihl, Zürichsee und Limmat (2012)
www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Hochwasserschutz > Hochwasserschutz Sihl, Zürichsee, Limmat

Portate e livelli delle acque

www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Messdaten
www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Hochwasserschutz > aktuelle Hochwasserlage
www.hydrodaten.admin.ch

Editore

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

Redazione

Andreas Inderwildi (BAFU); Silke Schlienger (AWEL)

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