

> Misurazioni dell'acqua

Dati idrologici e loro impiego

> Ricchezza monitorata

In Svizzera ogni anno cade pioggia o neve per un totale di circa 60 miliardi di metri cubi di acqua. Per metro quadrato ciò equivale a una colonna d'acqua di circa 1,5 metri. Circa un terzo delle precipitazioni evapora, il resto rimane sotto forma di neve e di ghiaccio nei ghiacciai, scorre in superficie in ruscelli, laghi e fiumi o si infiltra nelle acque sotterranee.

Risorsa naturale preziosa potenzialmente pericolosa

La Svizzera con la sua grande disponibilità di acqua è considerata il «serbatoio d'Europa». L'acqua è una materia prima preziosa, usata per bere, irrigare, produrre energia elettrica o come via di comunicazione, inoltre crea paesaggi attraenti e habitat naturali. Tuttavia, l'acqua con la sua dinamica cela anche pericoli: nei periodi di forti precipitazioni o di massiccio scioglimento della neve la minaccia proviene da valanghe, piene e inondazioni, nei periodi di siccità i problemi tipici sono la penuria di acqua e i conflitti d'uso che ne conseguono.

Osservazione intensiva

L'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) dispone di una fitta rete di stazioni di misurazione per monitorare sia le acque superficiali che quelle sotterranee e valutarne la quantità e la qualità (caratteristiche chimiche e fisiche). Ciò consente di individuare per tempo l'aumento dei livelli delle acque, la presenza di inquinanti o altre alterazioni critiche e di intervenire tempestivamente adottando le misure necessarie. Il rilevamento e la trasmissione dei dati sono in gran parte automatizzati, nonostante le misurazioni manuali eseguite sul posto dagli specialisti restino indispensabili. La valutazione e l'analisi dei dati idrologici consentono di prevedere i deflussi dei giorni successivi, di dare l'allerta in caso di eventi estremi e di gestire in modo sostenibile le risorse idriche (cfr. retro).

Misurazione in superficie

L'UFAM rileva in circa 260 stazioni di misurazione il livello dell'acqua dei laghi e il deflusso di fiumi e torrenti. In molte stazioni vengono valutati anche parametri fisici e chimici. I dati pervengono automaticamente alla centrale di consultazione dell'UFAM (divisione Idrologia) e sono quindi disponibili in tempo reale. Controlli settimanali da parte dei sorveglianti operanti nelle stazioni di misurazione e una manutenzione regolare garantiscono il corretto funzionamento delle stazioni. Oltre alle misurazioni a lungo termine, si effettuano anche campagne di misurazione mirate, focalizzate sui problemi attuali. I primi dati raccolti in modo sistematico dalla Confederazione risalgono al 1863.

Misurazione nel sottosuolo

In collaborazione con i Cantoni, la Confederazione esamina la quantità e la qualità delle acque sotterranee in più di 600 stazioni di misurazione. Queste stazioni sono rappresentative delle diverse regioni del Paese, dei diversi tipi di acquiferi e di uso del territorio. Vengono determinati sia il livello della falda acquifera e la portata delle sorgenti (quantità di acqua in uscita), sia la qualità delle acque sotterranee. Quest'ultima è influenzata dalle sostanze naturali presenti nell'acqua e da quelle antropogeniche, come i nitrati, i prodotti fitosanitari e gli idrocarburi clorurati.

> Servizio

All'indirizzo www.hydrodaten.admin.ch trovate i seguenti servizi dell'UFAM:

Raccolta dati

È possibile consultare e scaricare online i dati rilevati in circa 260 stazioni di misurazione di laghi e corsi d'acqua e in circa 100 stazioni di misurazione delle acque sotterranee.

Servizio SMS

È possibile consultare per SMS i dati idrologici aggiornati dell'UFAM.

Bollettino idrologico

L'UFAM redige due volte alla settimana un bollettino idrologico. Tuttavia, in caso di minaccia di piene, l'UFAM comunica regolarmente, tramite il bollettino, l'evoluzione della situazione.

La Confederazione utilizza la pagina www.pericoli-naturali.ch per le comunicazioni di allerta in caso di pericoli naturali:

Allerta piene

La Confederazione pubblica a livello nazionale le comunicazioni di allerta rilevanti relative a piene e ad altri pericoli naturali. Tali avvisi vengono diffusi anche per radio e televisione.

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)
L'UFAM è un ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

Per ordinare la versione stampata

www.bundespublikationen.admin.ch
Numero di ordinazione 810.400.080i

Link per scaricare il PDF

www.bafu.admin.ch/ud-1069-i

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese.

Redazione

Oliver Graf, dialog:umwelt gmbh, Berna-Ittigen

Elaborazione linguistica

Eva Koenig

Grafica e illustrazioni

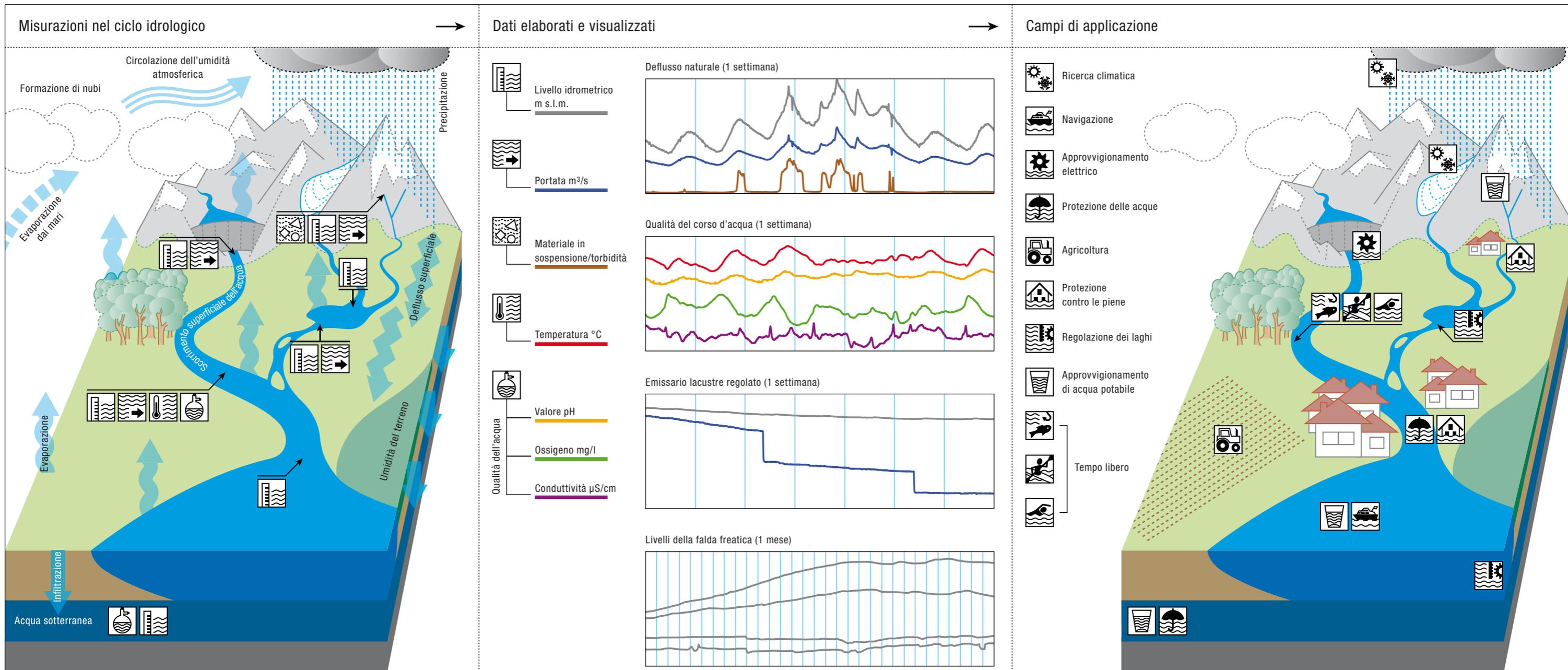
Marcel Schneeberger, anamorph.ch, Zurigo

Foto di copertina

Eugène Lehmann

© UFAM 2013

> Idrologia: dalla misurazione all'utilizzazione dei dati – alcuni esempi



> Dati richiesti e analisi

Previsione e gestione dei pericoli naturali

Per prevenire i danni e gestire gli eventi di piena è indispensabile disporre di dati affidabili. Le serie di misurazioni, se sono sufficientemente lunghe, consentono di stimare i picchi di piena che si possono verificare in un determinato tratto di acqua, e anche la frequenza con cui tali eventi possono accadere. Le misurazioni idrologiche sono essenziali per realizzare efficaci opere di protezione contro le piene e per adottare misure appropriate volte a ridurre l'entità dei danni.

Durante un evento di piena, i dati idrologici dell'UFAM, insieme alle previsioni e alle misurazioni meteorologiche, rappresentano la base per prevedere l'evoluzione nelle ore e nei giorni successivi, ed eventualmente per allertare le autorità e la popolazione colpita.

Protezione delle risorse naturali

Le misurazioni sistematiche della quantità di acqua sono il presupposto a una gestione sostenibile delle risorse. Con i dati ottenuti, la Confederazione e i Cantoni dispongono di una base affidabile per ponderare le diverse esigenze legate alla produzione di energia, alla protezione della natura, all'irrigazione o al turismo. Si tiene ad esempio conto dei



Il Krummbach nella regione del Sempione, piena.
Foto: Eugène Lehmann

vari interessi nell'ambito degli esami d'impatto ambientale, del rilascio di una concessione o della revisione dei deflussi residui.

I rilevamenti della qualità delle acque condotti periodicamente, sul lungo periodo e in modo che siano rappresentativi a livello nazionale consentono di individuare tempestivamente le immissioni di sostanze inquinanti provenienti dall'industria, dai trasporti, dall'agricoltura e dagli insediamenti urbani, rendendo così possibile l'adozione di misure mirate. Il controllo delle acque sotterranee è finalizzato alla protezione di questa importante risorsa, fonte di acqua potabile. In tal modo, si salvaguarda la popolazione dagli effetti negativi causati da organismi dannosi (per es. agenti patogeni) e da sostanze pericolose per la salute.

Gestione delle acque

La navigazione, la regolazione dei laghi o l'utilizzo di energia idroelettrica sono tutti ambiti in cui è necessario disporre di informazioni sulla situazione attuale e l'andamento dei livelli idrometrici e delle portate al fine di pianificare e realizzare le attività economiche. L'UFAM mette a disposizione dati completi e con la necessaria risoluzione spaziale e temporale.



Lo Spöl sotto la diga Punt dal Gall, deflusso residuo.
Foto: Andrea Crose

Scienza e ricerca

La scienza e la ricerca necessitano di serie di misurazioni sul lungo periodo, di elevata qualità e riferite a situazioni idrologiche differenti. A causa della varietà della topografia e delle grandi differenze climatiche che ne conseguono, i valori misurati in una regione alpina sono difficilmente trasferibili da un bacino idrografico a un altro; pertanto è necessario creare una fitta rete di monitoraggio. Basi di dati complete aiutano a migliorare la comprensione del ciclo idrologico (evaporazione–precipitazione–deflusso). I modelli di calcolo scientifici permettono di esprimersi sulle condizioni idrologiche in un clima che cambia e di determinare la quantità di acqua di cui la Svizzera disporrà in futuro.

Tempo libero e attività ricreative

I dati idrologici dell'UFAM sono però anche uno strumento di utilità quotidiana per la popolazione. Questo è per esempio il caso delle informazioni relative alle temperature dei fiumi che possono essere sfruttate per pianificare le escursioni e i bagni estivi.



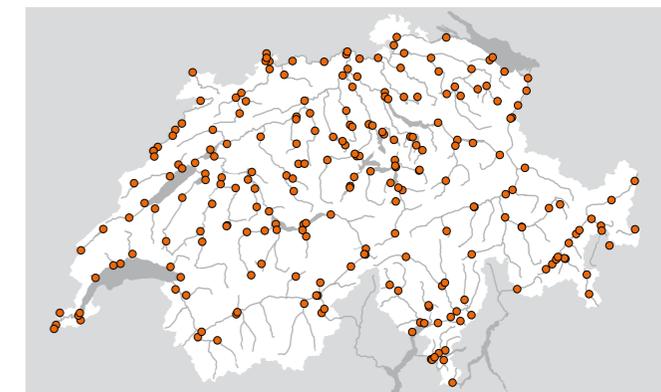
Correntometro acustico doppler montato su un trimarano.
Foto: Beat Sigrist

Reti di misurazione della Confederazione relative ai fiumi e ai laghi

- > *Acque superficiali*: circa 260 stazioni per il rilevamento del livello idrometrico e della portata
- > *Rete di misurazione delle temperature*: circa 70 stazioni per il rilevamento della temperatura dell'acqua dei corsi d'acqua
- > *Monitoraggio nazionale continuo dei corsi d'acqua (NADUF)*: circa 20 stazioni per il rilevamento della portata e dei parametri chimici
- > *Bacini di ricerche idrologiche della Svizzera (HUG)*: 40 bacini imbriferi per il rilevamento della portata, delle precipitazioni, dell'evaporazione, della geologia ecc.
- > *Trasporto di sedimenti nei corsi d'acqua*: trasporto di sedimenti (materiale in sospensione, sabbia, ghiaia, ciottoli).

Misurazioni della Confederazione relative alle acque sotterranee

- > *Osservazione nazionale delle acque sotterranee (NAQUA)*: circa 600 stazioni per il rilevamento del livello delle acque sotterranee, della portata delle sorgenti, dei nutrienti, dei prodotti fitosanitari e di altre sostanze organiche in tracce



Stazioni di misurazioni di fiumi e laghi.
Fonte: www.hydrodaten.admin.ch