



Progetto B.04

## Riserva idrica per l'irrigazione

*Alcuni modelli di calcolo indicano che in futuro i fiumi nel Cantone di Basilea Campagna d'estate non porteranno quasi più acqua. In questo progetto sono state cercate possibilità per coprire l'accresciuto fabbisogno idrico delle imprese agricole e migliorare il bilancio idrico dei corsi d'acqua. In una prima fase sono state provate delle «app» per cellulari volte a registrare i deflussi dei ruscelli e a determinare il fabbisogno idrico delle colture agricole. Questi dati sono confluiti in un bilancio del fabbisogno idrico agricolo. Infine, il progetto ha chiarito se e come i deficit idrici potrebbero essere coperti grazie a riserve d'acqua aggiuntive locali o regionali.*



Figura. 1: Riserva idrica locale per un frutteto

### Situazione iniziale

L'aumento delle temperature e la diminuzione delle precipitazioni in estate comportano un incremento del fabbisogno idrico per l'agricoltura, mentre si riduce la disponibilità d'acqua. Già oggi, i fiumi non mettono a disposizione acqua per irrigare nei periodi di siccità nel Giura del Cantone di Basilea Campagna dai fiumi e numerose colture agricole subiscono sempre più lo stress della siccità. Tra le conseguenze si annoverano in primo luogo i raccolti mancati e in futuro eventualmente un cambiamento di peso dello sfruttamento agricolo del Giura. Una via praticabile per contenere la scarsità d'acqua potrebbe essere rappresentata dalla ritenzione idrica in riserve locali e regionali. Questo progetto ha investigato, sulla base di dati reali, l'impatto che la scarsità d'acqua potrebbe avere in futuro e in che misura la designazione di riserve idriche potrebbe consentire di ovviare al problema.

### Obiettivi

- Rilevamento dei dati di flusso in vari punti di corsi d'acqua piccoli e medi.
- Bilancio idrico nei bacini di riferimento selezionati per il progetto.
- Conoscenze approfondite su costi e benefici di una riserva d'acqua locale per le imprese agricole.
- Dati sul potenziale di riserve idriche regionali per ovviare alla siccità estiva.



## Risultati

Il progetto è stato svolto in due parti. Nella prima parte sono state esaminate le possibilità di riserve idriche locali per l'agricoltura, mentre nella seconda parte è stato chiarito il ravvenamento delle acque sotterranee per le riserve idriche regionali nell'ottica di un «Managed Aquifer Recharge».

L'uso delle due app per cellulare testate per accertare la provenienza dell'acqua per le riserve locali è risultato ancora inadatto per l'impiego nella pratica. Una delle app era troppo imprecisa per registrare i regimi di deflusso effettivi, mentre per l'altra app è stato necessario misurare il profilo di flusso e l'applicazione è utilizzabile solo su apparecchi Android. La seconda app ha fornito risultati di deflusso relativamente buoni, ma in quanto a semplicità d'uso è risultata inadatta per un impiego diffuso da parte degli agricoltori e dei pescatori. Per misurare i deflussi sarebbe quindi necessario poter contare su misuratori dei livelli installati in modo fisso.

Il calcolo del fabbisogno idrico delle colture agricole è stato effettuato secondo uno studio di Fuhrer e Smith del 2015, nel quale gli autori avevano stimato il fabbisogno di irrigazione nel Cantone di Basilea Campagna, considerando in particolare il fabbisogno idrico delle colture degne di irrigazione (frutti, bacche, verdure, patate e barbabietole da zucchero). Il fabbisogno idrico di queste colture è pari a circa il 3 per cento del fabbisogno idrico calcolato per tutte le colture. Alle condizioni attuali (riferimento), il totale annuo del fabbisogno idrico delle colture degne di irrigazione nel Cantone di Basilea Campagna ammonta a circa 626 000 m<sup>3</sup>. A seconda degli effetti dei cambiamenti climatici, questa quantità aumenta fortemente. Con CCmax aumenta del 50 - 100 per cento, con CCextrem del 150 - 300 per cento.

Nei periodi in cui bisogna irrigare, l'acqua per l'irrigazione non può essere prelevata dai corsi d'acqua o dalle fonti, poiché questi portano poca acqua. Per irrigare occorre quindi costruire riserve idriche locali che vengono riempite nei periodi con precipitazioni e deflussi sufficienti, generalmente nel semestre invernale.

Circa 80 - 100 aziende nel Cantone di Basilea Campagna hanno un fabbisogno idrico tra 1000 e 5000 m<sup>3</sup>. Affinché queste aziende possano farsi un quadro sulle riserve idriche locali, è stata sviluppata la scheda informativa «Riserva idrica per l'irrigazione», nella quale viene spiegato per quali aziende è opportuna un'irrigazione, come si possono calcolare le quantità d'acqua per l'irrigazione, quali sono i costi per la costruzione e la gestione di una riserva idrica, come la si può strutturare e quali fonti si possono utilizzare per prelevare l'acqua. Oltre che dalle colture coltivate, la quantità di acqua necessaria dipende sostanzialmente dalla tecnica di irrigazione, dalla selezione delle varietà e dal tipo di suolo. È stato possibile dimostrare che le riserve idriche locali costituiscono nell'agricoltura una misura opportuna per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Accanto a queste riserve idriche locali, sono state cercate possibilità per una riserva idrica regionale. A tale scopo potrebbero fungere da riserva naturale gli acquiferi. L'acqua per il ravvenamento delle acque sotterranee proviene dai corsi d'acqua e, in caso di deflusso sufficiente, viene infiltrata negli acquiferi possibilmente senza alcun intervento tecnico. Nel Cantone di Basilea Campagna gli acquiferi sono in contatto con i corsi d'acqua e lungo i fiumi vi sono tratti con infiltrazione di acqua superficiale o esfiltrazione di acqua sotterranea. Tramite questi processi naturali, le acque sotterranee ravvenate possono alimentare i corsi d'acqua o possono essere utilizzate per l'approvvigionamento di acqua potabile o per l'irrigazione. Questo fatto è importante, poiché già oggi si manifestano segnali di sfruttamento eccessivo degli acquiferi a causa del prelievo di acqua potabile. Ciò è dimostrato dal fatto che nei fiumi vicini a impianti di pompaggio i deflussi diminuiscono a causa della quantità di acqua prelevata.

Per prevenire il prosciugamento dei piccoli corsi d'acqua sono sufficienti 10-20 l/s di acqua sotterranea esfiltrata. Ma su una durata di due-tre settimane questa esfiltrazione si traduce in grandi quantità di acqua, che devono essere accumulate negli acquiferi. Non tutti gli acquiferi sono idonei per l'accumulo e l'infiltrazione non può essere realizzata in ogni luogo.



In una prima fase è stata quindi effettuata un'analisi di pianificazione territoriale, per stabilire su quali superfici si potrebbe allestire un impianto di infiltrazione. Sono state escluse a priori le superfici per l'avvicendamento delle colture, le zone edificabili, i siti contaminati, le zone di protezione delle acque sotterranee e le zone di protezione del paesaggio. Per le aree rimanenti è stato esaminato il loro collegamento idraulico ai corsi d'acqua. L'infiltrazione non dovrebbe avvenire in un punto in cui l'acqua sotterranea esce nel fiume, poiché altrimenti viene a mancare l'effetto di accumulazione. Le aree determinate cartograficamente sono state valutate sul posto e nell'Eital è stato trovato un sito potenzialmente idoneo.

In una fase successiva vengono ora chiarite con accertamenti idrogeologici le condizioni di flusso delle acque sotterranee e la capacità di infiltrazione. Come si è potuto determinare nell'ambito del progetto, l'infiltrazione avverrà tramite un filtro a canneto, che offre una sufficiente capacità di infiltrazione anche sul lungo periodo. Un'infiltrazione tramite una superficie ghiaiosa causerebbe ben presto una colmatazione, che impedirebbe l'infiltrazione di ulteriore acqua.

Le riserve idriche regionali potrebbero contribuire a mitigare gli effetti della siccità nei corsi d'acqua. Nel quadro del progetto è stato possibile evidenziare la procedura metodologica per la selezione dei siti e le possibilità di infiltrazione delle riserve idriche regionali.



Figura. 2: Irrigazione a goccia (a sinistra), apparecchiatura per la distribuzione dell'acqua (a destra).

### Contatto e informazioni sul progetto

Handlungsoptionen entlang kleiner und mittlerer Gewässer bei Sommertrockenheit  
Amt für Umweltschutz und Energie BL (AUE BL), Adrian Auckenthaler, [adrian.auckenthaler@bl.ch](mailto:adrian.auckenthaler@bl.ch)

<https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/publikationen>  
[www.nccs.admin.ch/nccs/it/home/provvedimenti/programma-pilota-adattamento-ai-cambiamenti-climatici/projekte-phase2.html](http://www.nccs.admin.ch/nccs/it/home/provvedimenti/programma-pilota-adattamento-ai-cambiamenti-climatici/projekte-phase2.html)