



Gestione della penuria di acqua a livello locale in Svizzera

**Rapporto del Consiglio federale in adempimento del postulato
«Acqua e agricoltura. Le sfide del futuro»**

(postulato 10.3533 del consigliere nazionale Hansjörg Walter del 17 giugno 2010)

Indice

Indice	2
Riassunto	4
1 Introduzione: mandato e definizioni importanti	12
1.1 Il postulato	12
1.2 Contesto	13
1.3 Delimitazione del quadro del documento	16
1.4 Le acque e le loro funzioni: gestione integrata delle acque	16
1.5 Definizioni	18
1.5.1 Siccità e penuria	18
1.5.2 Uso e consumo di acqua	18
1.5.3 Disponibilità e Risorse idriche	18
1.5.4 Utilizzazione delle acque e approvvigionamento idrico	19
1.5.5 Breve e lungo termine	19
1.5.6 Serbatoi idrici/ritenzione	19
2 Situazione iniziale, problemi e sfide	20
2.1 Disponibilità e fabbisogno di acqua su scala nazionale	20
2.2 Differenze regionali	24
2.3 Cambiamenti climatici e conseguenze prevedibili	25
2.4 Esperienze dell'estate di siccità 2003	28
2.5 Paesi limitrofi – dimensione internazionale	29
2.6 Aspetti economici: ruolo marginale dei meccanismi di mercato	31
2.7 Le competenze e regolamentazioni attuali in sintesi	32
2.7.1 Panoramica sulle competenze in materia di protezione e utilizzazione dell'acqua	32
2.7.2 Regolamentazione dell'interazione tra i vari interessi sulle acque	34
2.7.3 Pianificazioni a medio e a lungo termine nonché strumenti di promozione	35
2.7.4 Conclusione	36
2.8 La problematica dal punto di vista dei vari interessi sulle acque	37
2.8.1 Panoramica e matrice dei punti conflittuali	37
2.8.2 Protezione dell'ecologia e del paesaggio	41
2.8.3 Utilizzazione per l'acqua potabile, industriale e di spegnimento	41
2.8.4 Utilizzazione per l'agricoltura	42
2.8.5 Utilizzazione per la produzione energetica	45
2.8.6 Utilizzazione per lo smaltimento delle acque urbane	46
2.8.7 Utilizzazione per le attività di svago e il turismo (paesaggio, innevamento artificiale)	46
2.8.8 Utilizzazione per la navigazione	46
2.9 Conclusione sulla situazione iniziale e le sfide	47
3 Principi strategici e approcci risolutivi	49

3.1	Obiettivo	49
3.2	Principi per l'elaborazione della strategia	49
3.3	Possibili approcci risolutivi	50
3.4	Linee direttrici	51
4	Campi d'intervento e misure	54
	Panoramica	54
4.1	Campo d'intervento 1: Misure preventive intersettoriali	55
4.2	Campo d'intervento 2: Misure intersettoriali per le situazioni straordinarie	62
4.3	Campo d'intervento 3: Conoscenze (intersettoriale)	66
4.4	Campo d'intervento 4: Agricoltura («intrasettoriale»)	69
4.5	Campo d'intervento 5: Acqua potabile, industriale e di spegnimento («intrasettoriale»)	74
4.6	Campo d'intervento 6: Navigazione («intrasettoriale»)	78
4.7	Campo d'intervento 7: Energia («intrasettoriale»)	79
5	Conclusioni e prossime tappe	81
5.1	Risultati principali delle analisi e attuazione delle misure	81
5.2	Le domande di esame del postulato in sintesi	81
5.3	Osservazione finale	83
	Elenco delle abbreviazioni e delle basi giuridiche	84
	Abbreviazioni (senza le basi giuridiche, cfr. sezione seguente)	84
	Abbreviazione delle leggi e ordinanze della Confederazione	85

Riassunto

a) Lo spunto offerto dal postulato del consigliere nazionale Walter

Con il presente rapporto, il Consiglio federale adempie il postulato 10.3533 «Acqua e agricoltura. Le sfide del futuro» del consigliere nazionale Hansjörg Walter. Il postulato chiede un rapporto che da un lato proponga degli approcci gestionali e risolutivi per «eventi che sopravvengono a breve termine, come ad esempio una penuria d'acqua temporanea a livello locale», e dall'altro indichi «prospettive a lungo termine su come il Consiglio federale intende gestire una situazione di scarsità generale dell'acqua, dovuta ad esempio alle ripercussioni del cambiamento climatico.»

I servizi federali competenti hanno analizzato in dettaglio la situazione, consultando anche specialisti dei Cantoni, delle associazioni specializzate e della scienza.

Il rapporto si concentra sulla *gestione della penuria di acqua e della siccità* nonché sui *relativi conflitti, problemi di approvvigionamento e approcci risolutivi*. Inoltre è coordinato con altre strategie (p. es. la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici, la strategia sulla biodiversità o la strategia sulla forza idrica). La protezione contro le piene e lo smaltimento delle acque urbane sono invece trattati solo nella misura in cui assumono rilievo per il fenomeno della penuria di acqua.

b) Le acque nel conflitto tra interessi di protezione e utilizzazione

Le acque (fiumi, ruscelli, laghi, acque sotterranee) sono confrontate con i più svariati interessi e gruppi d'interesse che mirano a:

- proteggere le acque e le risorse idriche dai pregiudizi per la fauna, la flora, gli ecosistemi, i paesaggi nonché la salute umana;
- garantire la protezione contro i pericoli causati dalle acque, in particolare le piene;
- utilizzare le acque e le risorse idriche per vari scopi, segnatamente quale acqua potabile, industriale e di spegnimento, per la produzione alimentare, per la produzione energetica, per il raffreddamento, per la navigazione nonché nel turismo per attività di svago e per l'innevamento artificiale.

Questi interessi possono generare conflitti, sia tra protezione e utilizzazione, sia tra varie utilizzazioni. Per principio, questi conflitti non sono facili da risolvere, ma possono essere attenuati mediante procedure adeguate (ponderazione degli interessi trasparente e partecipativa, pianificazione strategica, definizione di priorità nel territorio) e compensati con un approccio regionale a scala di bacino.

c) Situazione iniziale, problemi e sfide future

L'analisi dettagliata della problematica può essere riassunta come segue.

- **In un ottica nazionale, riserve di acqua sufficienti in Svizzera anche in futuro:** anche in futuro, la Svizzera disporrà di acqua a sufficienza e non si prevede alcuna penuria a livello nazionale.
- **Problema limitato nello spazio e nel tempo, ma crescente:** benché la Svizzera disponga di risorse idriche notevoli, in base alle più recenti conoscenze scientifiche sono prevedibili situazioni di penuria più frequenti e più acute. Il problema resta tuttavia limitato a situazioni regionali e stagionali e, come dimostrato dall'esperienza maturata durante l'estate canicolare del 2003, potrà essere superato adottando misure adeguate. Di norma i problemi di penuria a livello regionale possono essere risolti mediante una distribuzione di acqua e una pianificazione del suo uso adeguate, comprendenti misure sia sul fronte dell'offerta che della domanda. Siccome i problemi presentano caratteristiche molto diverse da una regione all'altra, anche le soluzioni devono essere adattate alle situazioni specifiche.
- **Conflitti tra obiettivi ed esigenze divergenti:** l'obiettivo è di garantire, sia a lungo termine che in situazioni di crisi, la protezione e al tempo stesso la fornitura di acqua, alimenti ed energia. Senza adeguate misure di pianificazione, organizzative e tecniche, i conflitti tra gli obiettivi tenderanno ad aumentare sia in generale che in relazione a situazioni di penuria locale. Oltre a singole problematiche soprattutto «intrasettoriali» (agricoltura, acqua potabile, industriale e di spegnimento), tra i principali problemi identificati figurano difficoltà di coordinamento e di prioritizzazione intersettoriali riguardanti un insieme di interessi di utilizzazione o di protezione. La soluzione presuppone anche un maggior coordinamento tra i settori al di là dei confini politici e amministrativi e, di conseguenza, un rafforzamento del bacino in quanto perimetro di pianificazione.
- **Ampio margine di manovra per i Cantoni:** il diritto federale non prescrive alcuna prioritizzazione generale o predominio di un'utilizzazione sulle altre. Ciò consente ai Cantoni di tener conto delle differenze regionali conformemente al principio di sussidiarietà. A livello dei Cantoni vi sono regolamentazioni e soluzioni molto eterogenee, più o meno ampie.
- **Mancanza di pianificazioni lungimiranti e di basi:** spesso mancano sufficienti pianificazioni valide e lungimiranti, come pure le basi di dati e i modelli necessari per prevedere e compensare potenziali squilibri tra la disponibilità e il fabbisogno di acqua a lungo termine e in situazioni straordinarie.

Conclusioni: benché attualmente non sussista alcun problema sostanziale, le condizioni per l'assicurazione dell'approvvigionamento idrico a lungo termine nel rispetto degli obiettivi di protezione sono insoddisfacenti, con carenze e necessità di correttivi, in particolare se si vogliono prevenire situazioni di conflitto. Questa situazione va affrontata tempestivamente con l'elaborazione di soluzioni adeguate.

d) Obiettivo

La presente strategia mira a migliorare la gestione delle situazioni di penuria locale di acqua, destinate a verificarsi con maggior frequenza in futuro, proponendo approcci gestionali e risolutivi sia per eventi che sopravvengono a breve termine in situazioni idrometeorologiche straordinarie (penuria temporanea di acqua a livello locale) che per le prospettive a lungo termine (rarefazione generale dell'acqua, p. es. in seguito ai cambiamenti climatici e demografici) e promuovendo interventi mirati, allo scopo di attenuare l'entità della penuria e le sue conseguenze.

e) Principi per le misure

Per la presente strategia sono stati definiti i seguenti *principi*:

1. conformità con lo sviluppo sostenibile;
2. rispetto della divisione dei compiti tra Confederazione, Cantoni e Comuni;
3. riconoscimento degli interessi delle varie utilizzazioni (acqua potabile, industriale e di spegnimento, produzione agricola, energia);
4. riconoscimento degli interessi di protezione delle acque e degli ecosistemi;
5. orientamento al principio di causalità («chi inquina paga»);
6. rispetto delle differenze regionali;
7. rispetto della proporzionalità.

f) Approcci risolutivi e linee direttrici per le misure

Per quanto riguarda gli *approcci risolutivi* volti a prevenire e superare gli squilibri locali tra la disponibilità e il fabbisogno di acqua si distingue tra:

- a. *situazioni straordinarie*, che richiedono soluzioni a breve termine;
- b. *misure preventive a lungo termine* volte a prevenire gli squilibri.

Anche in futuro si verificheranno situazioni straordinarie (a), che grazie alle misure preventive (soprattutto a medio e a lungo termine) dovrebbero tuttavia risultare meno frequenti o meno gravi. Queste ultime comprendono provvedimenti volti ad *umentare l'offerta* e a *ridurre la domanda* di acqua.

Per le misure sono state formulate *linee direttrici* – le misure devono:

1. chiarire agli utenti i problemi e le regole;
2. migliorare l'integrazione settoriale e territoriale nonché l'ottica a scala di bacino;
3. rafforzare la gestione sostenibile delle risorse idriche, delle acque e dell'infrastruttura nonché i piani d'intervento adattativi;
4. favorire l'elaborazione di una graduatoria o ponderazione degli interessi differenziata, adeguata alla situazione regionale;

5. contribuire alla promozione dell'interconnessione delle infrastrutture esistenti e all'esame della necessità di nuove infrastrutture idriche;
6. promuovere l'acquisizione di basi;
7. promuovere l'efficienza della gestione delle acque e creare gli incentivi giusti;
8. rafforzare il ruolo della Svizzera quale riserva idrica d'Europa.

La linea direttrice 4 assume particolare importanza: il diritto federale non prevede alcuna gerarchia generale, valevole su scala nazionale, degli interessi e delle utilizzazioni. Ciò non sarebbe neanche opportuno viste le condizioni regionali differenti. Bisogna quindi procedere a una ponderazione degli interessi. Quest'ultima è di competenza dei Cantoni e può variare a seconda della regione e del coinvolgimento. È incontestabile che in caso di penuria la priorità va chiaramente all'acqua potabile in quanto base vitale per l'uomo e la fauna. Inoltre, per principio, i requisiti di protezione stabiliti valgono sempre. Nei casi in cui sono giuridicamente ammesse restrizioni, le autorità esecutive devono effettuare una ponderazione specifica degli interessi.

Le misure tengono conto del principio di sussidiarietà e della ripartizione delle competenze prevedendo una procedura differenziata. Esse sono descritte brevemente qui di seguito, suddivise in campi d'intervento intersettoriali e intrasettoriali.

g) Campo d'intervento 1: Misure preventive intersettoriali

Obiettivo: garantire, adottando misure preventive nelle zone a rischio, l'equilibrio a lungo termine tra fabbisogno e disponibilità di acqua.

Misura	Chi/con chi?	Commento
1-1: Identificazione delle zone a rischio: analisi della situazione mediante carte indicative cantonali della penuria di acqua	Cantoni con il sostegno tecnico della Confederazione	Con un onere limitato sono identificate le zone potenzialmente esposte a penuria di acqua (nessun obbligo giuridico).
1-2: Elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche per le zone a rischio	Cantoni e Comuni	Nelle zone a rischio sono elaborate analisi approfondite e piani di misure (nessun obbligo giuridico).
1-3: Guida pratica per l'analisi della situazione e l'elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche	Confederazione (UFAM con la partecipazione degli altri uffici federali competenti), in collaborazione con i Cantoni e le associazioni	Aiuto metodologico per i Cantoni con una raccolta di buone prassi
1-4 Verifica dei requisiti di qualità dell'acqua	Confederazione (UFAM con la partecipazione dell'UFE)	Esaminare la necessità di adattare le disposizioni vigenti in materia di qualità dell'acqua (compresa la temperatura) in seguito ai cambiamenti climatici

h) Campo d'intervento 2: Misure intersettoriali per situazioni straordinarie

Obiettivo: definire provvedimenti e regole per casi di penuria acuta in situazioni idrometeorologiche straordinarie, allo scopo di ridurne al minimo l'impatto.

Misura	Chi/con chi?	Commento
2-1: Guida pratica per le situazioni straordinarie	UFAM con la partecipazione di altri uffici federali e in collaborazione con i Cantoni e le associazioni	Aiuto pratico con buone prassi di metodi per risolvere i conflitti
2-2: Valutazione di sistemi di riconoscimento precoce e allerta siccità	UFAM e MeteoSvizzera assieme ad altri uffici federali competenti e ai Cantoni, ev. con gli autori del progetto PNR 61 «Drought»	Valutazione dell'opportunità di sviluppare sistemi volti a permettere l'adozione di misure tempestive con una comunicazione adeguata, sfruttando i sistemi operativi di allerta già esistenti

i) Campo d'intervento 3: Conoscenze

Obiettivo: migliorare i dati e le conoscenze di base necessari per prevenire e superare le situazioni di penuria.

Misura	Chi/con chi?	Commento
3-1 Miglioramento dello scambio di dati (compresa una verifica delle disposizioni giuridiche)	UFAM, UFAG, UFE, Cantoni, associazioni	Migliorare l'accesso ai dati disponibili
3-2 Miglioramento della base di dati - monitoraggio e sistema d'informazione sul suolo	UFAM, UFAG, MeteoSvizzera, istituti di ricerca, Cantoni, associazioni	La priorità va a un sistema nazionale d'informazione sul suolo. Sono inoltre necessari scenari climatici aggiornati periodicamente.
3-3 Verifica del possibile contributo dei serbatoi di ogni genere per far fronte alla penuria di acqua	UFE, UFAG, UFAM, ARE, con la partecipazione dei Cantoni, delle associazioni e dei gestori di centrali	Studio volto ad analizzare il potenziale dei serbatoi naturali e artificiali
3-4 Miglioramento della comprensione dei processi e delle conoscenze operative	Confederazione, istituti di ricerca, Cantoni, associazioni	Include studi su varie tematiche che assumono grande rilievo per il problema

j) Campo d'intervento 4: agricoltura («intrasettoriale»)

Obiettivo: migliorare l'adattamento lungimirante dell'agricoltura in vista di garantire una produzione alimentare sostenibile e di evitare perdite dovute ad una penuria di acqua.

Misura	Chi/con chi?	Commento
4-1 Attuazione della strategia sul clima per l'agricoltura, in particolare fissando priorità per la ricerca agricola e la selezione vegetale e fornendo informazioni e consulenze agli agricoltori	UFAG con istituzioni di ricerca e consulenza agricola	Allo scopo di promuovere l'adattamento delle aziende agricole
4-2 Proseguimento dell'applicazione degli strumenti di politica agricola collaudati: contributi a miglioramenti strutturali, uso più efficiente delle risorse nonché prova che le esigenze ecologiche sono rispettate	UFAG	Gli strumenti contribuiscono alla soluzione del problema.
4-3: Politica agricola 2014-2017: contributi per l'efficienza delle risorse e i sistemi di produzione	UFAG, Parlamento	L'attuazione dei due nuovi strumenti previsti migliorerebbe l'adattamento dell'agricoltura.
4-4 Lista di controllo misure federali in situazioni straordinarie	UFAG	La lista di controllo serve all'UFAG internamente per decidere misure speciali.

Campo d'intervento 5: Acqua potabile, industriale e di spegnimento («intrasettoriale»)

Obiettivo: migliorare l'efficienza dell'approvvigionamento idrico anche in situazioni straordinarie.

Misura	Chi/con chi?	Commento
5-1: Miglioramenti nell'esecuzione della protezione delle acque: rafforzare l'informazione e l'alta sorveglianza	Confederazione (UFAM, con la partecipazione di altri uffici federali competenti), assieme ai Cantoni e alle associazioni	Nell'esecuzione della delimitazione e della gestione delle zone di protezione delle acque sotterranee sono stati accumulati in parte ritardi.
5-2: Promozione di un «secondo pilastro» nell'approvvigionamento idrico: aiuto pratico		A complemento delle basi per la pianificazione esistenti
5-3: Elaborazione di dispositivi di emergenza	Cantoni e Comuni, assieme alla Confederazione e alle associazioni	Verifica dell'attualità e dell'adeguatezza delle misure secondo l'ordinanza sulla garanzia dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza (OAAE)
5-4: Promozione di una gestione globale dell'infrastruttura: aiuto pratico		Garantire l'operatività e la conservazione del valore, tra l'altro mediante contabilità degli investimenti e una politica tariffaria a lungo termine

k) Campo d'intervento 6: Navigazione («intrasettoriale»)

Obiettivo: garantire, nei limiti del possibile, i trasporti sul Reno anche in caso di siccità prolungata.

Misura	Chi/con chi?	Commento
6-1 Misure puntuali sulla via navigabile (eliminazione degli ostacoli locali, aumento dell'altezza del passo navigabile) e sfruttamento delle possibilità tecniche nella costruzione navale	Cantoni con la partecipazione dell'UFT, dell'UFE e dei Paesi limitrofi Industria navale	Conformemente alle opzioni previste dalla strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.
6-2 Miglioramento delle previsioni del livello dell'acqua a 4-5 giorni	UFAM	

l) Campo d'intervento 7: Energia («intrasettoriale»)

Obiettivo: garantire l'approvvigionamento energetico anche in caso di siccità.

Misura	Chi/con chi?	Commento
7-1 Concretizzazione della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici	UFE/UFAM	Accompagnamento delle attività di ricerca, aggiornamento delle basi di pianificazione e sensibilizzazione dei gestori e delle autorità che rilasciano le concessioni.

Cfr. anche misure 1-4 e 3-3.

m) Conclusione e attuazione

Il postulato chiedeva una strategia con misure per le situazioni straordinarie e una prevenzione a lungo termine. Il presente rapporto elabora tale strategia.

Le esperienze fatte nel 2003 mostrano che i danni causati dalla siccità come pure i costi a carico del settore pubblico possono essere ingenti e che misure preventive nella forma qui proposta sono ampiamente compensate, anche se consentono di prevenire solo una parte dei danni. Per il 2003, ad esempio, i soli danni all'agricoltura sono stati stimati a 500 milioni di franchi, quelli per il 1947, stimati a prezzi correnti, ammonterebbero al triplo. Studi mostrano che occorre tener conto del fatto che, in futuro, anni di siccità come il 2003 si verificheranno più volte per decennio. Le misure di prevenzione assicurano quindi un ottimo rapporto costi-benefici.

È importante ricordare che gli scenari nazionali sul clima rappresentano una base fondamentale per le strategie in materia di acqua, da cui la necessità di garantirne l'elaborazione periodica a lungo termine.

Si chiedeva inoltre di esaminare direttive e approcci gestionali per regolare l'accesso all'acqua nonché risolvere i conflitti tra interessi di protezione e utilizzazione: dall'esame dettagliato è emerso che date le condizioni regionali molto eterogenee non è possibile né sensato stabilire una regolamentazione dettagliata dell'accesso o una prioritizzazione generale tra interessi di protezione e utilizzazione su scala nazionale e in un'ottica federale. È raccomandata piuttosto una procedura a tappe, conformemente ai principi di sussidiarietà e proporzionalità, che preveda prima l'identificazione delle zone a rischio (misura 1-1) e poi l'elaborazione da parte dei Cantoni, per queste zone, di piani di gestione delle risorse idriche (misura 1-2). La Confederazione sostiene questi lavori sul piano tecnico e con una guida pratica (misura 1-3). Per ottimizzare la gestione a breve e a lungo termine della penuria di acqua a livello locale è prevista una serie di altre misure.

Il postulato chiedeva infine «l'elaborazione di una base giuridica». Per il momento, le misure proposte possono essere avviate senza modificare le basi giuridiche vigenti. Per alcune si valuterà tuttavia la necessità di adeguamenti (cfr. misure 1-4, 3-1 e 5-3). Per i compiti delle misure 1-1 e 1-2, di competenza dei Cantoni, un obbligo giuridico e un sussidio da parte della Confederazione non sono ritenuti opportuni, in particolare considerando il principio di sussidiarietà, l'interesse proprio dei Cantoni e la ripartizione delle competenze conformemente alla Costituzione federale.

1 Introduzione: mandato e definizioni importanti

1.1 Il postulato

Il 17 giugno 2010, il consigliere nazionale Hansjörg Walter ha depositato il postulato 10.3533 «Acqua e agricoltura. Le sfide del futuro». Il 1° settembre 2010, il Consiglio federale ha proposto di accogliere il postulato. Nella sua risposta, il Consiglio federale accoglie con soddisfazione l'elaborazione di una strategia di gestione dell'acqua e segnala le attività già in corso. Il postulato è stato adottato dal Consiglio nazionale il 1° ottobre 2010.

Testo e motivazione del postulato

Il Consiglio federale è invitato a elaborare un rapporto in merito a una strategia di gestione sostenibile dell'acqua riferita ai diversi gruppi di utenti. La strategia deve proporre degli approcci gestionali e risolutivi sia per eventi che sopravvengono a breve termine, come ad esempio una temporanea scarsità d'acqua a livello locale, e indicare prospettive a lungo termine su come il Consiglio federale intende gestire una situazione di scarsità generale dell'acqua, dovuta ad esempio alle ripercussioni del cambiamento climatico. Inoltre, la strategia deve proporre una valutazione complessiva che tenga conto di tutti gli aspetti della problematica e definire direttive, approcci gestionali e regole per quanto riguarda i seguenti punti:

- la regolamentazione dell'accesso all'acqua e della sua distribuzione per le economie domestiche, l'agricoltura, la produzione energetica e l'industria, come pure all'interno dei gruppi di utenti, in casi di penuria d'acqua a breve e lungo termine;
- la definizione di regole con cui gestire il conflitto fra gli interessi di protezione e quelli di utilizzazione (ad es. ponderazione d'interessi nel caso di un nuovo progetto di un impianto di produzione di energia idroelettrica da costruire in una zona naturale protetta);
- l'elaborazione di una base giuridica per una strategia concreta di gestione dell'acqua che tenga conto della divisione dei compiti fra Confederazione, Cantoni, Comuni e settore privato.

Motivazione

La Svizzera è considerata la riserva idrica d'Europa. Ciò non toglie che una gestione sostenibile e consapevole delle risorse idriche sia necessaria anche alle nostre latitudini. Una canicola come quella dell'estate del 2003 o le difficoltà di approvvigionamento come quelle registrate nel 2009 sono la prova che l'acqua può scarseggiare anche nel nostro Paese e creare problemi alla distribuzione. I modelli climatici attuali prevedono che la frequenza dei periodi in cui vi sarà meno acqua a disposizione aumenterà. I conflitti nascono quando si tratta di stabilire se in caso di scarsità d'acqua la priorità debba essere data alla produzione energetica, alla produzione alimentare (irrigazione) o all'industria (ad es. per i processi di refrigerazione). Tuttavia, i conflitti nascono anche quando devono essere allestite captazioni di acqua potabile in zone naturali protette o quando devono essere costruite dighe per produrre energia idroelettrica. La strategia di gestione dell'acqua deve illustrare in che modo si possono affrontare tali conflitti, stabilire quale gruppo di utenti può disporre in quale momento di quale quantità d'acqua, indicare dove sono possibili utilizzazioni ragionevoli e moderate, e dove la protezione è prioritaria. La strategia deve inoltre essere elaborata nell'ambito di un processo che vede la partecipazione delle organizzazioni e degli attori coinvolti.

Cofirmatari

Aebi, Bourgeois, Brönnimann, Büchler, Darbellay, Fässler, Gadiant, Graf Maya, Häberli-Koller, Hassler, Jans, Lachenmeier, von Siebenthal, Zemp (14)

1.2 Contesto

Le primavere secche del 2007 e del 2011 hanno riportato alla memoria la canicola dell'estate del 2003 e in molti luoghi riacceso la discussione sulla penuria di acqua a livello locale. Le ripercussioni *dell'estate canicolare 2003* sulle acque sono state documentate e ne sono state tratte le conseguenze.¹ Il tema dell'acqua e le sfide attuali e future in generale sono al centro dell'attenzione della politica, dell'amministrazione, delle associazioni specializzate e della scienza da alcuni anni. In relazione agli interrogativi sollevati dal postulato spiccano le seguenti iniziative:

- *Strategia per uno sviluppo sostenibile*²: lo sfruttamento sostenibile delle risorse naturali (tra cui figura l'acqua) è una delle 10 sfide principali; vi rientra anche la problematica del clima (compresa la gestione dei periodi di canicola sempre più frequenti).
- *Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici*³: considera la crescente siccità estiva una delle sfide principali. Secondo la strategia, una condizione importante per farvi fronte efficacemente è un cambiamento di paradigmi verso una gestione dell'acqua orientata all'offerta. Le basi climatologiche, fondamentali anche per il presente rapporto, sono state elaborate da MeteoSvizzera, il Politecnico di Zurigo e altri partner («CH2011»).
- *Strategia energetica 2050*: nel 2011, Consiglio federale e Parlamento hanno deciso di abbandonare l'energia nucleare a medio termine. Per raggiungere questo obiettivo occorre da un lato sfruttare i potenziali di efficienza e dall'altro potenziare nettamente le energie rinnovabili. Il fabbisogno di energia elettrica restante è coperto mediante vettori energetici fossili e importazioni. Le nuove condizioni quadro puntano molto sul potenziamento dello sfruttamento della forza idrica in Svizzera. Nell'ambito della «Strategia energetica 2050» si stima che lo sfruttamento della forza idrica possa essere potenziato di 3,2 TWh.⁴
- Il *postulato Stadler «Crisi alimentare, penuria di materie prime e risorse»* (2008) conteneva tra l'altro un interrogativo su una strategia di gestione di quella risorsa preziosa che è l'acqua. Secondo il corrispondente rapporto⁵ del Consiglio federale vi è un consenso sul fatto che la politica concernente l'acqua e le acque deve essere sviluppata ulteriormente in un'ottica globale per far fronte alle sfide del futuro.

¹ Il rapporto «*Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*» (UFAPP, UFAEG, MeteoSvizzera 2004, Scritti sull'ambiente n. 369) documenta le molteplici ripercussioni della canicola e della siccità del 2003 sulle acque. Effettua paragoni con gli anni di siccità 1976^[2] e 1947, dove possibile, e trae le principali conclusioni dalla panoramica globale degli eventi. Il rapporto costituisce pertanto una base di cui beneficeranno in futuro, in caso di eventi analoghi, sia gli specialisti che altri ambienti interessati. Cfr. anche Bundesamt für Umweltschutz (1977), Bericht über die Auswirkungen der Trockenheit des Jahres 1976 auf die Fischerei.

² Consiglio federale (2012), *Strategia per uno sviluppo sostenibile 2012-2015*.

³ DATEC (2012), *Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera – la strategia della Confederazione*. Berna. *Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera – Obiettivi, sfide e campi d'azione. Prima parte della strategia del Consiglio federale*

⁴ UFE (2012), *Wasserkraftpotenzial der Schweiz* e comunicato stampa del 4 giugno 2012

⁵ Confederazione svizzera, 2009: *Crisi alimentare, penuria di materie prime e risorse – rapporto del Consiglio federale in adempimento del postulato Stadler del 29 maggio 2008 (08.3270)*. Berna.

- Sotto la direzione dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)⁶, la Confederazione ha avviato già qualche anno fa il processo di ulteriore sviluppo della politica concernente l'acqua e le acque. Varie analisi del sistema svizzero di gestione delle acque e della gestione a scala di bacino nonché un rapporto di esperti su possibili opzioni d'intervento per una *Gestione delle risorse idriche 2025*⁷ sono stati riassunti sotto forma di tesi e sottoposti per parere a tutti gli attori della gestione delle acque. Il rapporto ha suscitato grande interesse tra gli specialisti e le risposte pervenute confermano la necessità d'intervento.⁸ Anche i settori della gestione delle acque evolvono: alcuni esempi sono progetti come «Approvvigionamento idrico 2025»⁹ e «Smaltimento acque 2025». Nel settore delle piccole centrali idroelettriche, la Confederazione ha inoltre già pubblicato una raccomandazione sulle strategie di protezione e di utilizzo.¹⁰
- «*Agenda 21 per l'acqua*»¹¹, rete di attori della gestione delle acque in Svizzera con rappresentanti della Confederazione (UFAM e UFE), della ricerca (EAWAG), dei Cantoni (CCA) e delle associazioni (VSA, SWV, SSIGA) nonché di ONG, si è chiesta come rafforzare il coordinamento tra i vari settori e attori della gestione delle acque e quali siano, sotto il profilo organizzativo e istituzionale nonché dei contenuti e delle specificità, le modalità per adeguare tale gestione alle sfide del futuro. Insieme ad altri uffici federali (ARE, UFAG), ha pubblicato nel 2011 l'opuscolo «*Gestione a scala di bacino – Linee guida per una gestione integrata delle acque in Svizzera*»¹².
- *Revisione della legge sulla protezione delle acque*: questa revisione è entrata in vigore a inizio 2011 ed è nata quale controprogetto indiretto all'iniziativa popolare «Acqua viva». La revisione favorisce la rinaturazione delle acque. Elementi cardine sono l'obbligo per i Cantoni di delimitare lo spazio riservato alle acque necessario, l'obbligo per i Cantoni di elaborare una pianificazione strategica delle rivitalizzazioni e attuarle sistematicamente, nonché la riduzione degli effetti negativi dello sfruttamento della forza idrica a livello di deflussi discontinui, bilancio in materiale detritico e libera migrazione dei pesci (pianificazione strategica da parte dei Cantoni, attuazione da parte dei gestori di centrali idroelettriche).

⁶ Con il sostegno di un *gruppo di accompagnamento «Confederazione Acqua Svizzera»*, di cui fanno parte l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), l'Ufficio federale dell'energia (UFE), l'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG), l'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) e la Segreteria di Stato dell'economia (SECO).

⁷ Ernst Basler + Partner, 2007: *Wasserwirtschaft 2025 – Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten*. Zollikon.

⁸ UFAM (ed.), 2008: *Wasserwirtschaft 2007 – Eine Auslegeordnung mit Thesen zur Weiterentwicklung (Auswertung der Umfrage)*. Berna.

⁹ *Wasserversorgung 2025*. Sonderdruck Nr. 1511 aus *Gas-Wasser-Abwasser* (2009).

¹⁰ UFAM/UFE/ARE (2011), *Raccomandazione relativa all'elaborazione di strategie cantonali di protezione e di utilizzo nel settore delle piccole centrali idroelettriche*.

¹¹ www.wa21.ch

¹² *Agenda 21 per l'acqua* (ed.), 2011: *Gestione a scala di bacino – Linee guida per una gestione integrata delle acque in Svizzera*. Berna.

- Il *Programma nazionale di ricerca «Approvvigionamento e utilizzo sostenibile dell'acqua» (PNR 61)* elabora basi scientifiche e raccomandazioni pratiche per una gestione sostenibile delle risorse idriche, sottoposte a una pressione crescente. Vari progetti¹³ vertono su interrogativi che sorgono in merito a siccità, agricoltura, protezione e gestione delle risorse. Il rapporto finale del programma di ricerca sarà disponibile a metà 2014.
- *Strategia sulla biodiversità*: nella primavera del 2012, il Consiglio federale ha adottato la «Strategia Biodiversità». Le misure saranno concretizzate prossimamente in un piano di azione. Alle acque e alla loro protezione è attribuita grande importanza ai fini della conservazione della biodiversità.
- *Strategia sul paesaggio*: nel 1997, il Consiglio federale ha adottato la Concezione Paesaggio svizzero (CPS) quale concezione vincolante per i servizi federali secondo l'articolo 13 LPT. Essa riserva un ruolo di spicco alla risorsa acqua (compresi deflussi sufficienti) tra gli obiettivi sia generali che specifici. Negli ultimi anni la CPS è stata ulteriormente concretizzata dalle autorità federali (p. es. linee direttive dell'UFAMP per il paesaggio del 2003, strategia dell'UFAM sul paesaggio del 2011).
- *Agricoltura e filiera alimentare 2025*¹⁴: nel 2025, l'agricoltura e la filiera alimentare svizzere saranno chiamate a soddisfare i bisogni dei consumatori e le aspettative della popolazione mediante una produzione alimentare economicamente efficiente, ecologicamente ottimale e socialmente consapevole. A tal fine, in un documento di lavoro l'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG) propone una strategia basata su due pilastri: ottimizzare la politica agricola attuata finora (p. es. con un nuovo sistema di pagamenti diretti) e ampliarla in direzione di una politica integrata in materia di agricoltura e alimentazione.
- *Strategia sul clima per l'agricoltura*¹⁵: i cambiamenti climatici rappresentano al tempo stesso una sfida e un'opportunità per l'agricoltura svizzera. Adattarsi e al tempo stesso ridurre le emissioni di gas serra sono processi a lungo termine, che richiedono uno sforzo da parte di tutti gli attori dell'agricoltura e della filiera alimentare. La strategia climatica dell'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG) deve servire loro per impegnarsi in vista degli obiettivi ambiziosi.
- La *politica agricola 2014-2017 (PA 14-17)* mira a rendere l'agricoltura e la filiera alimentare svizzere ancora più sostenibili ed economicamente efficienti. L'elemento chiave è l'ulteriore sviluppo del sistema dei pagamenti diretti, con un orientamento inequivocabile verso gli obiettivi della Costituzione. Il Consiglio federale ha adottato il messaggio all'attenzione del Parlamento il 1° febbraio 2012.

¹³ www.nfp61.ch, in particolare il progetto «Drought-CH», e www.wsl.ch/fe/wisoz/projekte/drought/index_DE.

¹⁴ Cfr. UFAG (2010), *Agricoltura e filiera alimentare 2025*.

¹⁵ Cfr. UFAG (2011), *Strategia sul clima per l'agricoltura*.

1.3 Delimitazione del quadro del documento

Concentrandosi sulla penuria di acqua dal punto di vista dei vari interessi e obiettivi, il postulato Walter chiede l'elaborazione di approcci gestionali e risolutivi sia per eventi che sopravvengono a breve termine (temporanea penuria di acqua a livello locale) che per le prospettive a lungo termine (squilibri tra il fabbisogno e la disponibilità d'acqua più generalizzati o frequenti, p. es. in seguito a cambiamenti demografici, economici o climatici). Sono quindi auspiccate proposte di soluzione per gestire la penuria di acqua in particolare durante i periodi di siccità nonché le conseguenze e i relativi problemi di approvvigionamento.

Per il presente rapporto è stata operata la seguente delimitazione:

- Sono inclusi tutti i «settori» rilevanti, ossia tutti i gruppi di utenti come l'approvvigionamento idrico (acqua potabile, industriale e di spegnimento), la produzione idroelettrica, l'agricoltura (irrigazione, bonifica o sicurezza alimentare) e la navigazione come pure le varie dimensioni della protezione delle acque (qualità e quantità di acqua, biodiversità, paesaggio) e della pianificazione del territorio. La protezione contro le piene e lo smaltimento delle acque urbane sono invece trattati unicamente nella misura in cui assumono rilievo per il fenomeno della penuria di acqua.
- Occorre mirare a un'ottica nazionale: in altre parole, oltre al livello federale vanno presi in considerazione anche i livelli cantonale, regionale e comunale come pure gli attori privati (p. es. aziende agricole, imprese energetiche). La situazione della Svizzera quale riserva idrica coinvolge anche il livello internazionale, ossia i Paesi limitrofi. Sono pertanto inclusi laddove entrano in gioco aspetti concernenti la gestione internazionale delle risorse idriche.

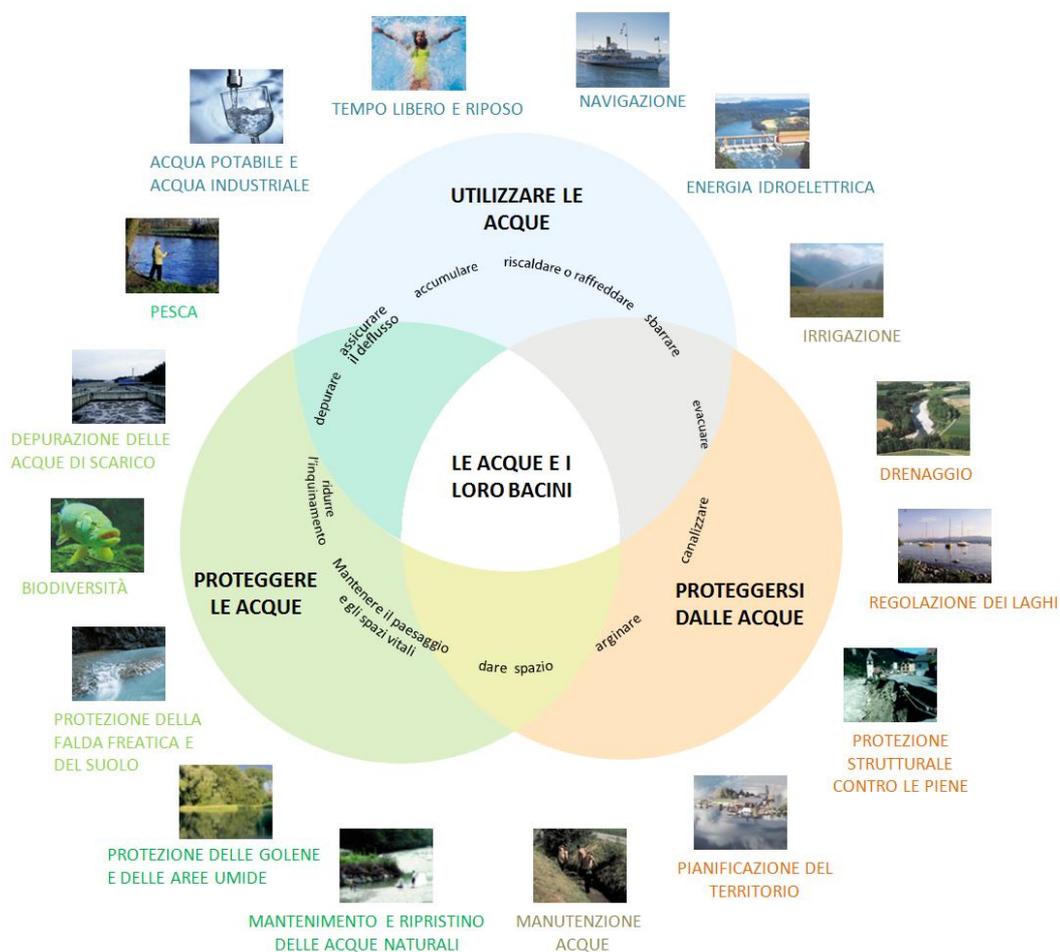
Il risultato è una *strategia nazionale di gestione della penuria di acqua e della siccità nonché dei relativi conflitti e problemi di approvvigionamento*, coordinata con altre strategie (p. es. la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici, la strategia sulla biodiversità o la strategia sulla forza idrica).

1.4 Le acque e le loro funzioni: gestione integrata delle acque

In generale, attorno alle acque ruotano i più svariati interessi e gruppi d'interesse, legati a varie funzioni delle acque. Essi mirano a:

- proteggere le acque e le risorse idriche dai pregiudizi per la fauna, la flora, gli ecosistemi, i paesaggi nonché la salute umana;
- garantire la protezione contro i pericoli delle acque, in particolare le piene;
- utilizzare le acque e le risorse idriche per vari scopi, segnatamente quale acqua potabile, industriale e di spegnimento, per la produzione alimentare, per la produzione energetica e per scopi di raffreddamento, per la navigazione nonché nel turismo per attività di svago e l'innevamento artificiale.

Figura 1-1: Funzioni delle acque e schema generale della gestione integrata delle acque¹⁶



Le acque comprendono sia le acque superficiali (fiumi, ruscelli, laghi) che le acque sotterranee: entrambe devono garantire innumerevoli funzioni ed esigenze importanti. La figura 1-1 illustra queste numerose esigenze, che possono sfociare in conflitti d'interessi, sia tra protezione e utilizzazione, sia tra varie forme di utilizzazione.¹⁷

Questi conflitti d'interessi non possono essere risolti in generale, ma possono essere attenuati mediante procedure adeguate (ponderazione degli interessi trasparente e partecipativa, pianificazione strategica, definizione di priorità nel territorio) e compensati con un approccio regionale (gestione a scala di bacino).

¹⁶ Fonte: UFAEG (2003): Immersione nell'economia delle acque (immagine leggermente modificata).

¹⁷ Le Linee guida per la gestione dei corsi d'acqua (UFAM, UFAEG, UFAG, ARE, 2003) menzionano quali obiettivi di sviluppo per esempio uno spazio riservato alle acque, deflussi e una qualità dell'acqua sufficienti. Tra le varie aspettative nasce un conflitto d'interessi: le acque devono essere pulite, ma al tempo stesso fungere da ricettore per le acque di scarico depurate, produrre energia e costituire un ecosistema il più possibile naturale.

1.5 Definizioni

1.5.1 Siccità e penuria

Occorre distinguere tra siccità e penuria:

- la *siccità* è un fenomeno idrometeorologico che comporta una diminuzione temporanea della disponibilità di acqua, ad esempio in seguito a precipitazioni insufficienti o evaporazione;
- la *penuria* è un fenomeno legato alla gestione delle acque. Consiste in uno squilibrio tra la disponibilità (offerta) di acqua (a livello locale) e il fabbisogno (utilizzazioni, ecosistemi) di acqua (a livello locale) e significa che, almeno temporaneamente, l'acqua disponibile non è in grado di soddisfare il fabbisogno.

La siccità influenza e può provocare penuria, ma non deve farlo necessariamente. D'altro canto, uno sfruttamento eccessivo può rafforzare le conseguenze di periodi di siccità. In Svizzera la siccità non colpisce tutte le regioni in modo uniforme (cfr. 2.2). Tra i motivi possibili figurano scarse precipitazioni, condizioni idrogeologiche sfavorevoli (scarsa capacità di stoccaggio p. es. in caso di falde freatiche poco profonde o nelle regioni carsiche) nonché apporto ridotto dello scioglimento della neve o dei ghiacciai e dell'infiltrazione dei fiumi nei periodi di siccità.

1.5.2 Uso e consumo di acqua

In relazione alla penuria occorre distinguere tra uso e consumo di acqua¹⁸ (utilizzazioni di consumo e di non consumo). Alcune forme di utilizzazione consumano acqua, in altre parole l'acqua disponibile diminuisce (p. es. i prelievi da acque superficiali e sotterranee per la fornitura di acqua potabile e l'irrigazione); altre usano l'acqua, senza però comportare una diminuzione dell'acqua disponibile (p. es. le centrali idroelettriche ad acqua fluente)¹⁹. Le esigenze che le varie utilizzazioni pongono alla qualità dell'acqua sono differenti: non tutte richiedono una qualità pari a quella dell'acqua potabile.

1.5.3 Disponibilità e Risorse idriche

In idrologia l'espressione **disponibilità d'acqua** designa la quantità di acqua disponibile su una determinata superficie e per un determinato intervallo di tempo (sotto forma di acque superficiali o sotterranee quali componenti del ciclo dell'acqua). Un sinonimo è l'espressione **risorse idriche**. Nell'ottica della domanda e dell'offerta esse corrispondono all'**offerta**.

¹⁸ Qui si fa riferimento all'uso corrente della lingua. In senso stretto, l'acqua non è consumata, bensì usata fintanto che non è idrolizzata in H₂ e O₂.

¹⁹ Le centrali ad accumulazione, analogamente alle centrali ad acqua fluente, non «consumano» l'acqua, ma modificano i deflussi naturali. Ciò potrebbe costituire un vantaggio in relazione alla penuria di acqua.

1.5.4 Utilizzazione delle acque e approvvigionamento idrico

- L'utilizzazione delle acque comprende l'utilizzazione di consumo e di non consumo per la fornitura di acqua potabile, industriale e di spegnimento, per l'irrigazione, la produzione energetica, il raffreddamento, l'innevamento artificiale, la navigazione e le attività di svago.
- L'approvvigionamento idrico designa la fornitura pubblica o privata di acqua potabile, industriale e di spegnimento, ovvero senza i sistemi d'irrigazione dell'agricoltura (tranne in casi eccezionali in cui utilizzano il sistema di approvvigionamento idrico pubblico).

1.5.5 Breve e lungo termine

Nel presente rapporto, l'espressione «a breve termine» si riferisce a situazioni straordinarie, che richiedono un intervento rapido. Queste situazioni straordinarie possono però verificarsi nuovamente anche in un futuro più lontano. L'espressione «a lungo termine» designa un intervallo di tempo lontano (a seconda delle basi utilizzate, sulla scorta della strategia sul clima, fino al 2050 o addirittura al 2100), per cui sono necessarie opzioni d'intervento strategico preventive.

1.5.6 Serbatoi idrici/ritenzione

L'acqua è raccolta e trattenuta in:

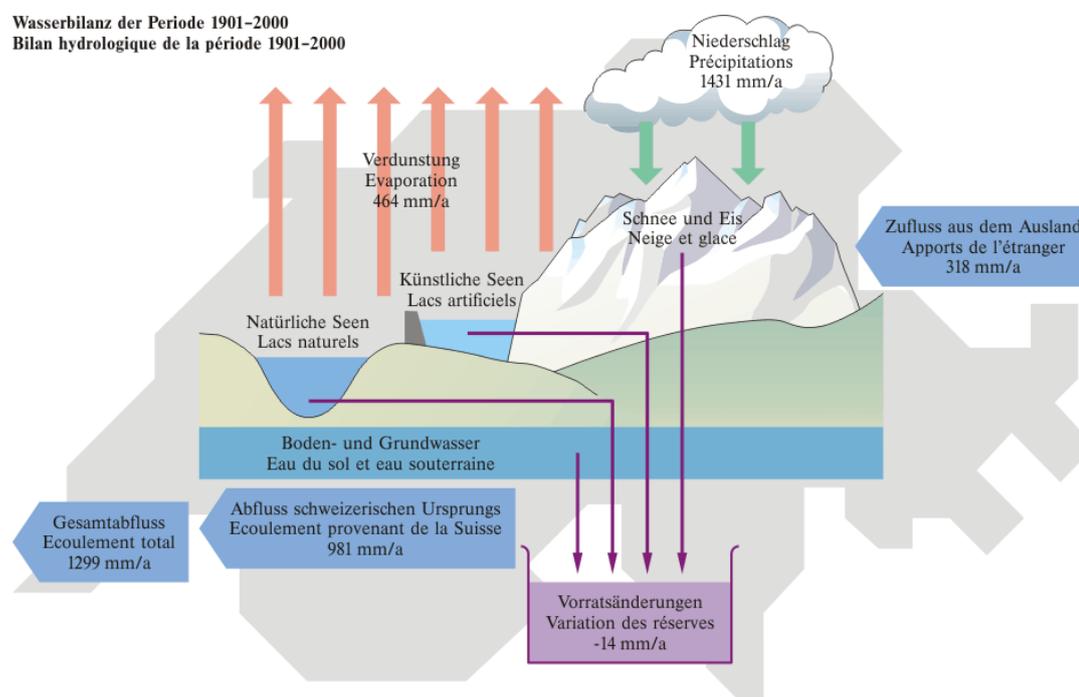
- falde freatiche (compreso il ravvenamento artificiale delle falde);
- laghi naturali;
- paludi e zone umide;
- ghiaccio/manto nevoso;
- laghi artificiali/sbarramenti;
- serbatoi (p. es. per l'innevamento artificiale, l'acqua di spegnimento, l'irrigazione);
- riserve di acqua potabile;
- umidità del suolo.

2 Situazione iniziale, problemi e sfide

2.1 Disponibilità e fabbisogno di acqua su scala nazionale

La Svizzera dispone di abbondanti risorse idriche: circa 58 miliardi di m³ sotto forma di ghiacciai, 130 miliardi di m³ di laghi naturali, circa 150 miliardi di m³ di acque sotterranee, 4 miliardi di m³ di laghi artificiali; in primavera le riserve nevose corrispondono mediamente a circa 5 miliardi di m³. Benché la Svizzera occupi solo lo 0,4 per cento della superficie europea, le sue acque rappresentano il 5 per cento circa delle riserve idriche europee. Sul territorio della Svizzera non solo sono presenti riserve idriche straordinarie, ma queste sono continuamente rigenerate da enormi quantità di precipitazioni (circa 60 miliardi di m³ all'anno).

Figura 2-1: Il bilancio idrologico della Svizzera²¹ (media del XX secolo)



²⁰ Nel sottosuolo sono presenti circa 150 miliardi di m³ di acque sotterranee; di cui, il 10 per cento (circa 18 miliardi di m³) è rigenerabile annualmente e può quindi essere utilizzato in modo sostenibile.

²¹ Hubacher, Schädler (2010), Wasserhaushalt grosser Einzugsgebiete im 20. Jahrhundert. Hydrologischer Atlas der Schweiz, Tafel 6.6., UFAM (ed.), Berna.

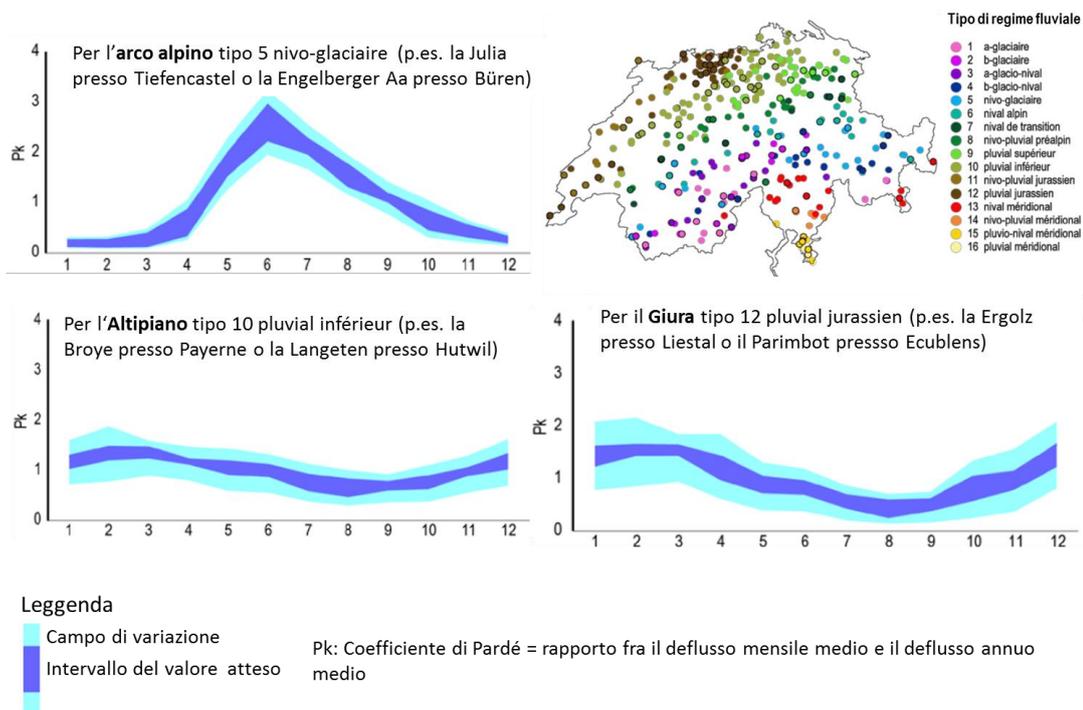
Conversione:

- precipitazioni: 1431 mm/a = 58,7 miliardi di m³
- evaporazione: 464 mm/a = 19 miliardi di m³
- afflusso: 318 mm/a = 13 miliardi di m³
- deflusso dalla Svizzera: 981 mm/a = 40,2 miliardi di m³
- deflusso totale: 1299 mm/a = 53,3 miliardi di m³
- variazione delle riserve: -14 mm/a = -0,6 miliardi di m³

Dedotta l'evaporazione, in teoria oggi in Svizzera approssimativamente 8 milioni di abitanti dispongono di circa 5100 m³ di acqua rigenerabile pro capite all'anno, il triplo rispetto alla media mondiale.²²

I valori medi di deflusso sono soggetti a fluttuazioni stagionali. Tali fluttuazioni sono particolarmente ampie nell'arco alpino, dove durante i mesi invernali (da dicembre a marzo) i corsi d'acqua fanno registrare una situazione di magra accentuata, dato che l'acqua è trattenuta nel manto nevoso e defluisce solo successivamente con lo scioglimento della neve e dei ghiacciai. Nei bacini dell'Altipiano, al di fuori delle grandi vallate fluviali, i deflussi sono influenzati sostanzialmente dalle precipitazioni. Le fluttuazioni annue sono in genere più importanti di quelle stagionali. Nella media pluriennale emerge una tendenza verso valori di deflusso estivi ridotti (cfr. figura 2-2).

Figura 2-2: Tipi di regime fluviale (distribuzione stagionale dei deflussi) in base a un esempio dell'arco alpino, dell'Altipiano e del Giura²³



I laghi perialpini svolgono un ruolo di spicco. Ad eccezione del Lago di Costanza e del Walensee sono tutti regolati: in altre parole, sono in grado di compensare il deflusso, in particolare in caso di piena e durante lo scioglimento della neve e dei ghiacciai, e alimentano in misura sufficiente i grandi corsi d'acqua dell'Altipiano anche in caso di siccità persistente.

²² Schädler B. (2012), Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz im Sektor Wasserwirtschaft. Bundesamt für Umwelt, Bern.

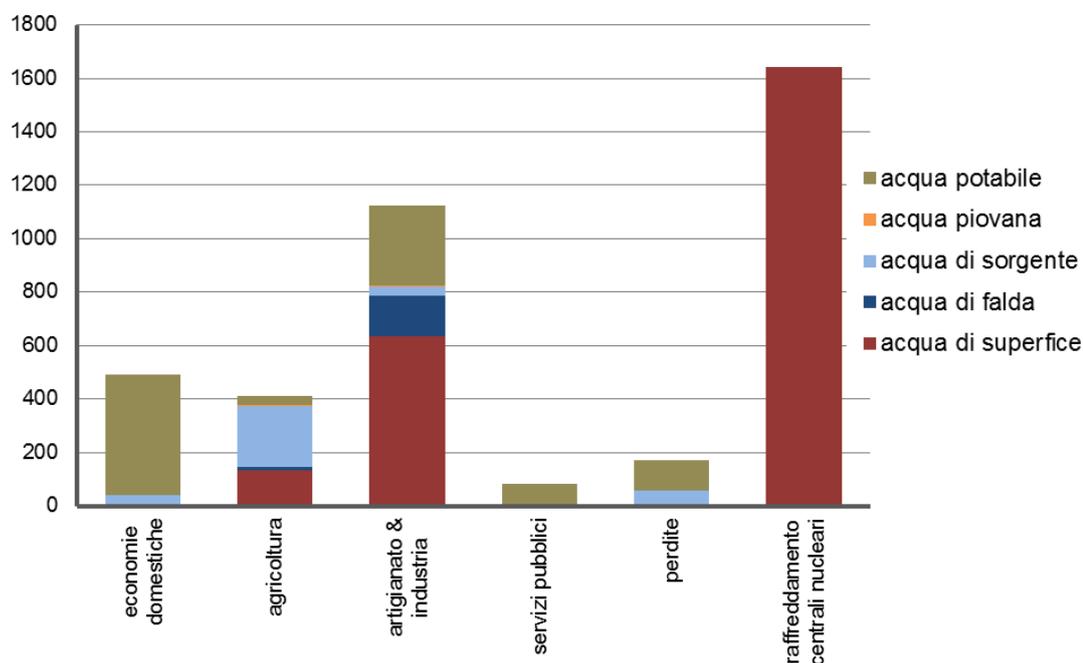
²³ Pfändler M. et al. (2011), Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Hydrologie – Abflussregime Stufe F (flächendeckend). Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1107.

Rispetto alle risorse idriche disponibili il fabbisogno di acqua della Svizzera è modesto e rimarrà tale anche in futuro. Il consumo complessivo è infatti pari a circa 2220 milioni di m³ di acqua per le economie domestiche (490 milioni di m³), l'agricoltura (411 milioni di m³), l'industria e l'artigianato (1'123 milioni di m³) nonché scopi pubblici (84 milioni di m³) (senza l'utilizzazione di non consumo delle centrali idroelettriche e il raffreddamento a flusso continuo delle centrali nucleari)²⁴. Ciò corrisponde al 3,7 per cento circa delle precipitazioni. Del fabbisogno annuo complessivo di acqua indicato, 981 milioni di m³ (poco meno della metà) provengono dall'approvvigionamento idrico pubblico. Le cifre rappresentano valori aggregati nel tempo e nello spazio e non mostrano il confronto tra disponibilità e fabbisogno locali e nel corso dell'anno (cfr. 2.2). Sul fronte degli utilizzatori, questi dati ignorano il fatto che per diverse forme di utilizzazione l'acqua non è «consumata» (utilizzazione di non consumo), bensì semplicemente usata e quindi resta disponibile nel bacino imbrifero per altri impieghi (cfr. 1.5.2).

Le seguenti figure mostrano la panoramica elaborata dalla SSIGA sull'utilizzazione di acqua delle economie domestiche e dell'economia. Il principale utilizzatore è il raffreddamento a flusso continuo delle centrali nucleari, seguito dall'industria e dall'artigianato, dalle economie domestiche e dall'agricoltura. Il consumo di acqua potabile della Svizzera è in calo.²⁵ Nel 1981, la Svizzera consumava ancora oltre 500 litri acqua potabile pro capite al giorno (compresi l'industria e l'artigianato). Da allora il consumo quotidiano di acqua è sceso a 325 litri pro capite. A questa flessione hanno contribuito circuiti chiusi, nuovi metodi di produzione e cambiamenti strutturali in seno all'industria e all'artigianato, elettrodomestici a basso consumo di acqua e il contenimento delle perdite di acqua della rete di distribuzione.

²⁴ Freiburghaus (2009), Der Wasserbedarf der Schweizer Wirtschaft.

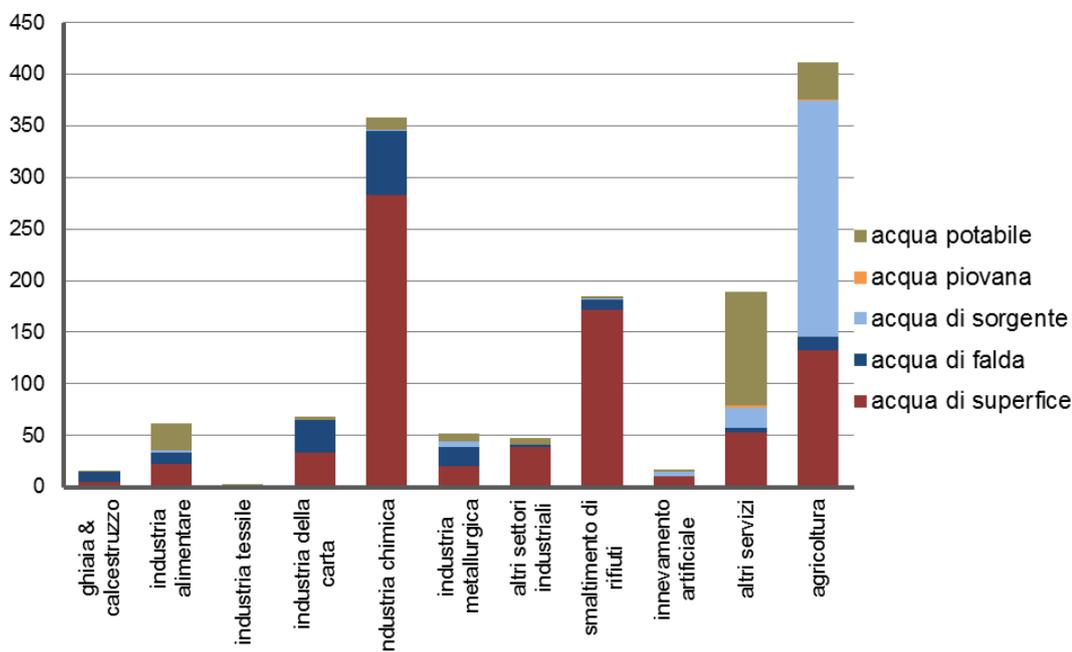
²⁵ Statistica del consumo di acqua potabile SSIGA (2011):
http://www.trinkwasser.ch/dt/frameset.htm?html/wasserversorgung/wvs_wasserabgabe_03.htm~mainFrame

Figura 2-3: Fabbisogno di acqua dell'economia svizzera in milioni di m³

Fonte: Freiburghaus (2009)

Nota: il tipo di origine «**acqua potabile**» designa la rete di distribuzione pubblica, la cui acqua proviene da varie fonti (80% acque sotterranee da sorgenti e pozzi, 20% acque superficiali). Gli **altri tipi di origine** designano l'utilizzazione diretta, senza la partecipazione dell'approvvigionamento idrico pubblico. Nell'agricoltura sono incluse anche le fontane, di non consumo.

In un'osservazione secondo il settore, il maggior consumatore è l'agricoltura, seguito dall'industria chimica. I due hanno in comune il fatto che coprono solo una piccola parte del fabbisogno attraverso l'approvvigionamento idrico pubblico e che gran parte del fabbisogno di acqua è di non consumo. Per l'agricoltura ciò riguarda circa la metà del volume, prevalentemente attraverso le fontane e in parte anche le perdite di acque nelle «bisse», importanti per la biodiversità. Per l'industria chimica ciò riguarda tra l'altro il raffreddamento e i circuiti chiusi. Attualmente l'ubicazione geografica di molti stabilimenti (p. es. industria chimica, ubicazione vicino a grandi fiumi) previene l'insorgere di conflitti legati al fabbisogno di acqua.

Figura 2-4: Fabbisogno di acqua secondo il settore in milioni di m³

Fonte: Freiburghaus (2009); in merito ai tipi di origine cfr. nota sopra.

Nel complesso, le cifre mostrano che l'etichetta di «riserva idrica» attribuita alla Svizzera è giustificata e lo resterà anche in futuro, indipendentemente dal fatto che si verificheranno cambiamenti della disponibilità e del fabbisogno di acqua a livello locale (cfr. 2.3). Vi sono tuttavia regioni vulnerabili, a livello locale e regionale, dove in casi eccezionali il fabbisogno di acqua supera per brevi periodi la quantità disponibile e non può essere soddisfatto con l'infrastruttura esistente o l'adozione di altre misure.

2.2 Differenze regionali

L'ampia diversità fisiografica in Svizzera con nette differenze in termini di fattori d'influenza, come ad esempio il clima, la geologia e la topografia a livello microterritoriale, fa sì che gli effetti della siccità siano molto eterogenei. Sono note zone vulnerabili nelle valli secche centroalpine (Engadina, Vallese), nel Giura o anche in parti dei Cantoni Friburgo, Vaud e Ticino. In queste zone, negli ultimi anni sono stati emanati ripetutamente divieti di prelievo dalle acque superficiali. In singoli casi e Comuni è stata limitata la fornitura di acqua potabile, principalmente a causa dell'interconnessione insufficiente tra le piccole reti di approvvigionamento idrico. D'altro canto, le regioni con imponenti falde acquifere in valli alluvionali, caratterizzate dall'infiltrazione di fiumi con un deflusso notevole dovuto allo scioglimento della neve e dei ghiacciai beneficiano di «importazioni di acqua» dai loro sottobacini imbriferi alpini anche

durante i periodi di siccità e di canicola (cfr. in proposito la figura 2-2, che illustra la distribuzione stagionale eterogenea dei deflussi a seconda del regime di deflusso).

L'estate canicolare del 2003²⁶ e la siccità del 2011 hanno mostrato in modo esemplare dove tali situazioni di siccità possono portare a limitazioni (p. es. divieto di prelievo dalle acque superficiali, necessità di prelevare e trasferire i pesci) (cfr. 2.4). È emerso, quasi come in una «finestra aperta sul futuro», quali condizioni potrebbero verificarsi con maggiore frequenza negli scenari climatici futuri e quali effetti occorre quindi prevenire tempestivamente adottando opportune misure di adattamento.

2.3 Cambiamenti climatici e conseguenze prevedibili

Nei rapporti sui cambiamenti climatici in Svizzera²⁷, l'Organo consultivo sui cambiamenti climatici (OcCC) e gli scenari sui cambiamenti climatici in Svizzera «CH2011» partono dal presupposto che i periodi caldi e le ondate di canicola risulteranno più lunghi, intensi e frequenti sulla scia della diminuzione delle precipitazioni medie e del numero di giorni di precipitazioni in estate. Rispetto ad altre regioni, oggi con circa 5100 m³ di acqua disponibile pro capite all'anno la Svizzera si trova in una situazione favorevole e disporrà anche in futuro di risorse idriche relativamente elevate. In estate e in autunno, tale situazione si attenuerà, tuttavia in maniera differenziata a livello regionale. Nelle estati di canicola, sempre più frequenti, i fiumi medio-grandi dell'Altipiano potranno anche registrare livelli d'acqua bassi come in inverno. In alcune valli alluvionali, i livelli delle acque sotterranee diminuiranno ancor di più a fine estate e in autunno. Le sorgenti con un piccolo bacino imbrifero potrebbero esaurirsi anche nelle regioni alpine.

Le ripercussioni dei cambiamenti climatici sulle condizioni di magra²⁸ dei corsi d'acqua dell'Altipiano sono state analizzate in dettaglio e quantificate per la prima volta nell'ambito del progetto CCHydro «Effetti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche e sulle acque svizzere».²⁹ Sono state elaborate proiezioni dei deflussi giornalieri nei periodi 2021-2050 e 2070-2099 per complessivamente 29 bacini imbriferi e sulla base di tali proiezioni sono stati calcolati e confrontati con il periodo di controllo 1980-2009 parametri relativi alla magra. I risultati hanno confermato le stime qualitative formulate fino a quel momento. In futuro, sia a breve che a lungo termine, in estate i deflussi diminuiranno e in inverno aumenteranno. Il calo a lungo termine (2070-2099) sarà più netto rispetto al futuro prossimo (cfr. figura 2-5).

²⁶ Cfr. UFAFP/UFAEG/MeteoSvizzera (2004), Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer. Scritti sull'ambiente n. 369, Berna.

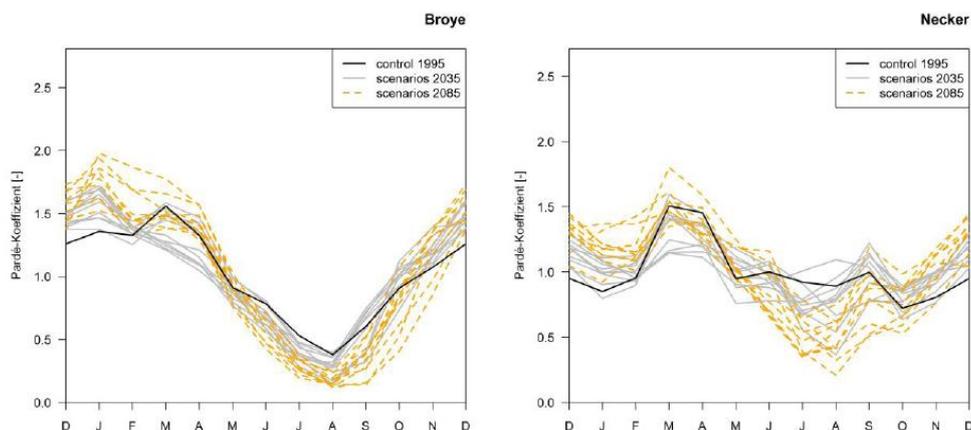
²⁷ Cfr. OcCC, ProClim (ed., 2007), Klimaänderung und die Schweiz 2050 – Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft, Berna, e C2SM, MeteoSwiss, ETH, NCCR Climate, OcCC (2011), Swiss Climate Change Scenarios CH2011.

²⁸ Cfr. Meyer R. et al. (2011), Klimaänderung und Niedrigwasser – Auswirkungen der Klimaänderung auf die Niedrigwasserverhältnisse im Schweizer Mittelland für 2021-2050 und 2070-2099. Schlussbericht CCHydro – Modul 4, Universität Bern, Geographisches Institut, Berna.

²⁹ <http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/01991/10443/index.html?lang=it>

Figura 2-5: Variazioni del regime di deflusso, calcolate per 10 scenari a breve e a lungo termine, per i corsi d'acqua Broye-Payerne e Necker-Mogelsberg²⁸

- Curva nera: periodo di controllo,
 - Grigio: proiezioni dei deflussi nel 2035 (2021-2050),
 - Giallo: proiezioni dei deflussi nel 2085 (2071-2099).
- I coefficienti di Pardé (asse delle ordinate) esprimono il rapporto tra i deflussi mensili e il deflusso annuo medio (1 corrisponde al deflusso annuo medio).

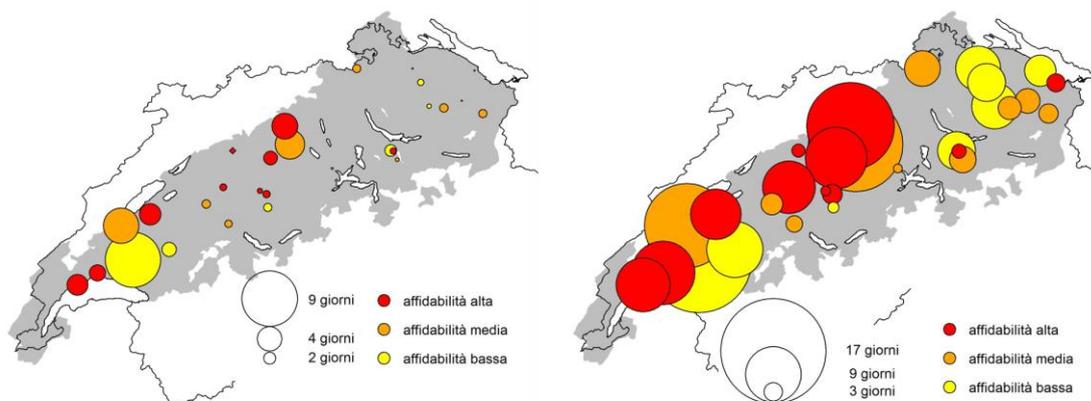


Gli autori giungono alla conclusione che, accanto alla flessione generale dei quantitativi, aumenteranno sensibilmente la durata della magra, soprattutto nell'Altipiano centrale e occidentale, e l'intensità della magra (volumi inferiori a un valore soglia) nell'Altipiano centrale. Per valutare gli effetti della magra assume particolare rilievo il calo al di sotto dell'attuale percentile 95 (Q347, valore di riferimento): la fissazione dei deflussi residuali si basa infatti su questa grandezza. Per definizione, il periodo in cui la portata scende al di sotto di tale valore è di 18 giorni. Nell'Altipiano centrale è molto probabile un incremento annuo medio del numero di giorni con portate inferiori; nella parte occidentale sono possibili ulteriori 9-17 giorni, in quella orientale ulteriori 3-9 giorni. Ciò significa che i valori di deflusso Q347 saranno inferiori. Non è possibile prevedere se e dove vi saranno corsi d'acqua prosciugati, poiché dipende molto dalla morfologia e dalla geologia dell'alveo a livello locale.³⁰

La flessione delle portate di magra è accompagnata da una variazione dei regimi. Nell'Altipiano e nel Giura, in numerose regioni il deflusso muta in direzione di un tipo di regime quasi mai osservato finora, con un deflusso massimo in inverno e un netto deflusso minimo in agosto. Questo tipo di regime, alimentato principalmente dalle piogge, potrebbe reagire in modo particolarmente sensibile a lunghi periodi di siccità, dal momento che il deflusso minimo e la siccità coincidono. A lungo termine, il regime di deflusso cambierà sensibilmente anche nelle Alpi. L'andamento risultante sarà tuttavia più equilibrato: i valori minimi aumenteranno in inverno e potranno addirittura essere misurati in estate.

³⁰ Ufficio federale dell'ambiente UFAM (ed.) 2012: Auswirkungen der Klimaänderung auf Wasserressourcen und Gewässer. Synthesebericht zum Projekt «Klimaänderung und Hydrologie in der Schweiz» (CCHydro).

Figura 2-6: Incremento della durata media di portate al di sotto del valore soglia del percentile 95 tra il periodo di controllo 1980-2009 e gli scenari 2025 e 2085 (fonte: cfr. nota a piè di pagina numero 28)



Nel complesso, questa evoluzione equivale a una diminuzione dell'acqua potenzialmente utilizzabile, in particolare per l'Altipiano. Gli autori concludono che forse, in futuro, i corsi d'acqua dell'Altipiano non potranno più essere considerati una fonte di acqua sicura, ad esempio ai fini dell'irrigazione. Svolge un ruolo importante anche l'aumento dell'evaporazione per effetto del riscaldamento, che potrà contribuire a un maggior inaridimento del suolo.

Giunge a conclusioni analoghe anche la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici della Confederazione³¹, che tra l'altro considera la crescente siccità estiva una delle sfide principali. A essere particolarmente colpiti saranno il Giura, il versante sud delle Alpi, le valli secche centroalpine (Vallese, Engadina), la Valle del Reno nonché i piccoli e medi bacini imbriferi dell'Altipiano.

La diminuzione delle precipitazioni estive e l'aumento dell'evaporazione si ripercuotono su tutti gli utilizzatori di acqua: l'agricoltura, che ha un crescente consumo di acqua d'irrigazione per la produzione alimentare; la selvicoltura, che comprende numerosi siti sensibili alla siccità e a rischio d'incendio; la produzione energetica, che può prelevare meno acqua dai corsi d'acqua; gli ecosistemi acquatici, per i quali è fondamentale garantire deflussi sufficienti e una buona qualità dell'acqua; e la gestione delle acque urbane, che dipende da una portata sufficiente nei corsi d'acqua ricettori per l'immissione e la diluizione delle acque trattate. Anche l'approvvigionamento idrico può essere pregiudicato da una penuria di risorse idriche limitata nel tempo e nello spazio e soprattutto da un maggior fabbisogno (lotta contro gli incendi, acqua di raffreddamento, giardini e piscine).

³¹ DATEC (2012), Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera – la strategia della Confederazione. Berna. *Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera – Obiettivi, sfide e campi d'azione. Prima parte della strategia del Consiglio federale*

2.4 Esperienze dell'estate di siccità 2003

Nel 2003, da metà aprile a metà agosto in Svizzera sono state registrate temperature nettamente superiori alla media pluriennale e in giugno e in agosto i termometri hanno segnato valori record. La canicola è stata accompagnata da una siccità persistente da febbraio a settembre, sul versante sud delle Alpi addirittura da gennaio a fine ottobre. A livello diffuso è stata registrata solo circa la metà dei volumi di precipitazioni medi. Le ripercussioni, le esperienze e le conclusioni di quell'anno straordinario sono state documentate in un rapporto³².

I corsi d'acqua provenienti da bacini imbriferi privi di ghiacciai hanno registrato deflussi in parte nettamente ridotti. Nei laghi non regolati (Lago di Costanza, Walensee) nonché nel Lago di Zurigo e nel Lago Maggiore il livello dell'acqua ha sfiorato i minimi storici. Il forte irraggiamento ha notevolmente riscaldato le acque. Se l'esercizio degli impianti di depurazione delle acque e l'immissione nei ricettori naturali non hanno suscitato particolari problemi, i prelievi da piccoli corsi d'acqua per l'irrigazione hanno generato un conflitto d'interessi tra l'agricoltura e la protezione delle acque. I Cantoni hanno affrontato questa situazione limitando o vietando il prelievo di acqua durante determinati periodi. A essere fortemente, anzi doppiamente, colpita è stata la fauna ittica: da un lato dalle elevate temperature dell'acqua e dall'altro dal prosciugamento delle acque. Le acque sotterranee hanno dapprima beneficiato delle precipitazioni intense all'inizio dell'inverno e del forte scioglimento della neve e dei ghiacciai. Nelle piccole valli dell'Altipiano e nel Ticino meridionale, i livelli delle acque sotterranee sono però poi scesi al di sotto dei minimi precedenti. Hanno subito una forte contrazione le sorgenti situate in piccoli bacini imbriferi e le acque sotterranee vicine alla superficie. La forza idrica nell'arco alpino ha beneficiato del forte scioglimento dei ghiacciai, mentre le piccole centrali idroelettriche nell'Altipiano hanno in parte dovuto sospendere l'esercizio, poiché il rispetto della portata in dotazione non era più sufficiente per permettere il funzionamento delle turbine.

Spiccano tre eventi: i problemi legati ai prelievi di acqua per l'irrigazione agricola, la moria di pesci e lo scioglimento straordinario della neve e del ghiaccio nelle Alpi. L'analisi giunge alla conclusione che «la Svizzera è relativamente insensibile ai periodi di siccità – perlomeno fintanto che tali periodi non si verificano in serie e i ghiacciai svolgono la loro funzione di serbatoi di acqua». Il rapporto chiude con delle conclusioni su singoli aspetti. In relazione ai prelievi di acqua menziona quanto segue:

- l'ampio margine di discrezionalità dei Cantoni nel rilasciare autorizzazioni o ordinare divieti si traduce in ponderazioni degli interessi dell'agricoltura e della protezione delle acque divergenti;
- vi è un potenziale di miglioramento a livello dell'informazione. Per le autorità sono importanti buone basi decisionali, un piano di emergenza adeguato e una buona comunicazione delle decisioni adottate;

³² Vgl. BUWAL/BWG/MeteoSchweiz (2004), Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer. Schriftenreihe Umwelt Nr. 369, Bern.

- i prelievi di acqua dell'agricoltura da sistemi di approvvigionamento idrico per l'acqua potabile o direttamente dalle falde e le relative tariffe rappresentano in parte una problematica non ancora risolta;
- in assenza di misure preventive adeguate, nelle regioni senza laghi e senza grandi corsi d'acqua questi conflitti potranno verificarsi anche in futuro. Sussiste una necessità d'intervento;
- il rapporto raccomanda l'elaborazione di un promemoria per i Comuni e gli agricoltori «Buone prassi in materia d'irrigazione delle colture in caso di magra estrema» nonché analisi dettagliate di vari aspetti del prelievo di acqua per scopi d'irrigazione.

Nel frattempo, alcuni degli interrogativi sono stati affrontati. Nel 2006, l'UFAG ha realizzato un'indagine presso i Cantoni sullo stato dell'irrigazione. Suissemelio, con il sostegno dell'UFAG, ha commissionato degli studi sulla necessità dell'irrigazione e sul fabbisogno di acqua³³. Nella rilevazione complementare al censimento delle aziende agricole del 2010, l'UST ha rilevato nuovi dati sull'irrigazione.³⁴ Il PNR 61 «Approvvigionamento e utilizzo sostenibile dell'acqua» approfondisce in vari progetti la tematica dell'irrigazione agricola e il progetto «Approvvigionamento idrico 2025»³⁵ gli aspetti dell'impostazione futura dell'approvvigionamento idrico.

2.5 Paesi limitrofi – dimensione internazionale

La Svizzera e, in particolare, le Alpi svolgono un ruolo fondamentale per l'approvvigionamento idrico delle regioni limitrofe e situate più a valle, ad altitudini minori. Con solo il 15 per cento della superficie, il Reno alpino garantisce ad esempio in media il 34 per cento del deflusso totale del bacino del Reno. Per il Rodano la quota proveniente dalle Alpi è del 41 per cento e per il Po del 53 per cento. Nella protezione delle risorse idriche utilizzate congiuntamente, da anni la Svizzera coopera strettamente con i suoi vicini. Nel complesso, le convenzioni sulla protezione delle acque transfrontaliere sono di vecchia data.³⁶ Questa cooperazione internazionale presenta numerosi tratti di una gestione a scala di bacino, anche se si riferisce essenzialmente al lago o al corso d'acqua oggetto della convenzione. Ora che il risanamento dei principali corsi d'acqua e laghi è completato, l'attività di queste commissioni si sposta sempre più verso gli affluenti e le acque sotterranee del relativo bacino imbrifero. Con coerenza, la Svizzera ha ratificato la Convenzione ECE-ONU del 1995 sulla protezione e l'utilizzazione dei corsi d'acqua transfrontalieri e dei laghi internazionali (Con-

³³ Fuhrer/ART (2009) e (2010).

³⁴ http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/01/new/nip_detail.html?gnpID=2011-740

³⁵ Wasserversorgung 2025. Sonderdruck Nr. 1511 aus Gas-Wasser-Abwasser (2009).

³⁶ Commissione Internazionale per la protezione delle acque del Lago di Costanza IGKB: 1960; Commissione internazionale per la protezione delle acque del Lemano CIPEL: 1962; Commissione internazionale per la protezione del Reno CIPR: 1963, Commissione internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere CIPAIS: 1973

venzione di Helsinki)³⁷ come pure la Convenzione OSPAR³⁸ e il Protocollo su acqua e salute dell'OMS/EURO³⁹.

Negli scorsi dieci anni, la politica europea dell'acqua è stata riorganizzata radicalmente. In passato, questa politica era caratterizzata da tutta una serie di testi settoriali specifici e dall'assenza di una visione globale. Nel 2000 è entrata in vigore la direttiva quadro europea sulle acque (direttiva 2000/60/CE), che consente di stabilire obiettivi comuni per le politiche dell'acqua dei singoli Stati membri. La direttiva contiene principi di una gestione sostenibile dell'acqua, in particolare una procedura partecipativa, la gestione integrata a scala di bacino, il principio «chi inquina paga» nonché la presa in considerazione del rapporto costi-benefici. Secondo la direttiva, gli Stati membri sono tenuti ad accordarsi su un piano di gestione unico per ciascun distretto idrografico, anche quelli che sconfinano in parte sul territorio di uno Stato non membro.

La siccità e la penuria di acqua sono temi sempre più di attualità anche nell'UE. Si stima che nel 2007 hanno colpito l'11 per cento della popolazione e il 17 per cento della superficie⁴⁰. L'obiettivo della politica europea dell'acqua è di garantire a tutti gli europei l'accesso ad acqua di buona qualità in quantità sufficiente.

Secondo la comunicazione del 2007 su penuria di acqua e siccità nell'UE⁴¹, strategie efficaci per lottare contro il rischio di siccità sono un obiettivo prioritario dell'UE. In proposito, la Commissione europea ha identificato sette settori politici e illustrato una serie di opzioni a livello europeo, nazionale e regionale per traghettare l'Europa verso un'economia più efficiente dal punto di vista idrico. Per evitare e prevenire la penuria di acqua, la politica deve stabilire una chiara gerarchia degli approcci risolutivi. La priorità delle misure va all'uso efficiente e a basso consumo di acqua. Installazioni supplementari per la distribuzione di acqua dovrebbero essere prese in considerazione solo una volta esaurite tutte le altre possibilità, compresi una politica opportuna in materia di tariffe dell'acqua e provvedimenti alternativi più economici. Determinate forme di utilizzazione dell'acqua devono avere la precedenza⁴²: è evidente che il servizio pubblico di distribuzione d'acqua deve sempre venire al primo posto per garantire un approvvigionamento idrico adeguato. L'integrazione di aspetti dell'approvvigionamento

³⁷ Convenzione del 17 marzo 1992 sulla protezione e l'utilizzazione dei corsi d'acqua transfrontalieri e dei laghi internazionali (RS 0.814.20)

³⁸ Convenzione del 22 settembre 1992 per la protezione dell'ambiente marino dell'Atlantico del Nord-Est (RS 0.814.293)

³⁹ Protocollo del 17 giugno 1999 su acqua e salute della Convenzione del 1992 sulla protezione e l'utilizzazione dei corsi d'acqua transfrontalieri e dei laghi internazionali (RS 0.814.201)

⁴⁰ http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm

⁴¹ Cfr. sito Internet EU Action on Water Scarcity and Drought: http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm

⁴² Esempio: accanto alla descrizione generale degli usi dell'acqua, i piani di gestione spagnoli comprendono anche indicazioni sulla prioritizzazione e la compatibilità tra le varie utilizzazioni. La precedenza va chiaramente all'approvvigionamento idrico della popolazione. Le priorità devono essere stabilite in funzione del settore di gestione, tenendo conto dei diritti esistenti e riferendosi ai volumi di acqua una volta dedotti i bisogni ecologici.

idrico nelle strategie politiche dei settori che utilizzano l'acqua è una premessa essenziale per la svolta verso uno sfruttamento idrico sostenibile. Infine le misure e le decisioni devono basarsi su conoscenze e dati affidabili relativi all'entità delle sfide e alle tendenze prevedibili. Quali possibili risposte a queste sfide sono state menzionate tra l'altro tariffe dell'acqua adeguate,⁴³ un'attribuzione più adeguata dell'acqua e dei mezzi finanziari, una gestione preventiva del rischio di siccità,⁴⁴ maggiori conoscenze e un miglioramento della rilevazione di dati.

Quale strumento di pianificazione si raccomanda di completare i piani di gestione con un piano di gestione della siccità⁴⁵. Il binomio siccità e penuria di acqua sarà inserito nel «Blue Print for Safeguarding European Waters», annunciato dalla Commissione europea per il 2012,⁴⁶ che dovrà mostrare come l'UE può raggiungere gli obiettivi stabiliti dalla direttiva quadro sulle acque.

2.6 Aspetti economici: ruolo marginale dei meccanismi di mercato

Dal punto di vista strettamente economico, l'acqua è in primo luogo un bene di consumo (acqua potabile) e un fattore di produzione (per l'agricoltura e la pesca, la forza idrica, l'industria e l'artigianato ecc.). In un'ottica più ampia, l'acqua fornisce però anche numerose altre prestazioni ecosistemiche (p. es. contributo alla biodiversità e al valore dei paesaggi ricreativi).⁴⁷

Per principio, come nel resto dell'economia anche per l'acqua i meccanismi di prezzo potrebbero attenuare la penuria attribuendo le risorse scarse al miglior offerente sul mercato, in base alla disponibilità a pagare, e creando incentivi per aumentare l'offerta. Importanti funzioni delle acque non possono però essere gestite attraverso il mercato, in particolare le funzioni ecologiche. Nel gergo economico, una parte delle funzioni delle acque rientra tra i beni pubblici (p. es. vantaggi paesaggistici, biodiversità) e l'uso economico delle acque è associato a effetti esterni. Accanto ai meccanismi di mercato devono quindi essere applicati

⁴³ Ciò significa ad esempio che l'utente paga indipendentemente dalla provenienza dell'acqua. Le economie domestiche private dovrebbero tuttavia avere accesso a un approvvigionamento idrico adeguato indipendentemente dalle risorse economiche di cui dispongono. Devono inoltre essere introdotti programmi obbligatori di misurazione del consumo in tutti i settori. Dal terzo rapporto di follow-up della comunicazione del 2007 è emerso che vari Stati membri hanno introdotto tasse per l'acqua volte a coprire i costi dei servizi idrici. La maggior parte degli Stati membri ha inoltre segnalato un potenziamento dei sistemi di contatori dell'acqua. In Francia, per esempio, gli impianti d'irrigazione devono essere muniti di contatori se superano una determinata soglia di prelievo d'acqua.

⁴⁴ Ciò significa che la tendenza deve andare dal controllo delle crisi al controllo del rischio di siccità. A tal fine devono essere elaborati piani specifici di gestione del rischio di siccità a complemento dei piani di gestione del distretto idrografico. Secondo il terzo rapporto di follow-up della comunicazione del 2007, vari Stati hanno adottato misure per includere gli aspetti della penuria di acqua e della siccità nelle politiche settoriali e in particolare intrapreso sforzi per ridurre il consumo di acqua e adattarsi ai cambiamenti climatici. La Spagna e i Paesi Bassi hanno per esempio già attuato piani nazionali per far fronte al rischio di siccità.

⁴⁵ European Commission-Environment, 2007: Drought Management Plan Report. Technical Report – 2008 - 2023.

⁴⁶ http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm

⁴⁷ Cfr. UFAM (2011), Indikatoren für Ökosystemleistungen.

anche altri meccanismi di regolazione, come ad esempio i deflussi residuali minimi o il divieto di sfruttamento eccessivo delle acque sotterranee.

Siccome di norma i servizi di approvvigionamento idrico costituiscono monopoli locali o regionali, anche la concorrenza svolge un ruolo limitato. Inoltre quasi tutte le aziende di approvvigionamento e smaltimento delle acque sono imprese pubbliche.

I prezzi svolgono tuttavia un ruolo importante. In sostanza, in base al principio «chi inquina paga» i costi dell'approvvigionamento idrico come pure dello smaltimento delle acque di scarico devono essere coperti mediante tasse che siano conformi al principio di causalità e coprano i costi, senza però generare un utile.⁴⁸ Anche le necessarie misure di protezione dell'ambiente devono essere pagate da chi le cagiona. Nella maggior parte dei Cantoni devono inoltre essere pagate al Cantone o al Comune tasse di concessione per la captazione, l'utilizzazione e il prelievo di acqua.

Quanto alle situazioni straordinarie, i sistemi di prezzi si prestano solo in parte alla loro regolazione. Spesso è difficile adattare rapidamente i prezzi a una situazione improvvisa e questo sistema di attribuzione non terrebbe abbastanza conto degli aspetti ecologici come pure dei bisogni dell'approvvigionamento di base («Service public»). Segnali attraverso i prezzi possono però creare importanti incentivi per l'adattamento a medio e a lungo termine delle strutture di approvvigionamento e utilizzazione. Tali incentivi dovrebbero orientarsi al valore economico ed ecologico dell'acqua utilizzata.

Per l'acqua potabile, i prezzi dell'acqua sono bassi e, oltretutto, non sono sempre fatturati in base alla quantità: la reazione della domanda a un aumento dei prezzi sarebbe quindi minima. L'agricoltura come pure l'industria e l'artigianato possono invece reagire in modo molto più sensibile alle variazioni dei prezzi, se consumano grandi quantitativi. In molti casi, inoltre, la politica tariffale non è ancora impostata in modo da garantire la conservazione del valore degli impianti in modo sostenibile. Ciò presuppone una contabilità degli impianti, di cui dispone solo una parte dei servizi di approvvigionamento idrico.

2.7 Le competenze e regolamentazioni attuali in sintesi

2.7.1 Panoramica sulle competenze in materia di protezione e utilizzazione dell'acqua

L'articolo 76 della Costituzione federale della Confederazione Svizzera del 18 aprile 1999 (Cost., RS 101) stabilisce la ripartizione dei compiti tra Confederazione e Cantoni nel settore della gestione delle acque: i Cantoni dispongono delle risorse idriche e nell'ambito di tale competenza possono in particolare attribuire diritti sulle acque e disciplinarne l'utilizzazione.

⁴⁸ Secondo la legge sulla protezione delle acque, i Cantoni provvedono a una struttura delle tasse conforme al principio di causalità per lo smaltimento delle acque di scarico (art. 60a cpv. 1 LPAc). Anche la direttiva quadro sulle acque (DQA) della Comunità europea sancisce il principio della copertura dei costi dei servizi idrici (art. 9), menzionando espressamente l'inclusione dei costi ambientali e relativi alle risorse. Con una politica dei prezzi adeguata devono essere creati incentivi per un uso efficiente delle risorse idriche.

Secondo l'articolo 76 Cost., nell'ambito delle sue competenze la Confederazione provvede all'utilizzazione parsimoniosa e alla protezione delle risorse idriche nonché alla difesa dagli effetti dannosi delle acque. Emanava principi sulla conservazione e lo sfruttamento delle riserve idriche, sull'utilizzazione delle acque a scopi di produzione energetica e di raffreddamento e su altri interventi nel ciclo idrologico. L'articolo 76 Cost. attribuisce inoltre alla Confederazione la competenza di emanare prescrizioni dettagliate sulla protezione delle acque, sulla garanzia di adeguati deflussi minimi, sulle opere idrauliche, sulla sicurezza dei bacini di accumulazione e sul modo di influire sulle precipitazioni atmosferiche. In virtù di queste competenze, la Confederazione ha emanato:

- la legge del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPac, RS 814.20);
- la legge del 22 dicembre 1916 sulle forze idriche (LUFi, RS 721.80), e
- la legge federale del 21 giugno 1991 sulla sistemazione dei corsi d'acqua (LSCA, RS 721.100),

con le relative ordinanze.

La Costituzione federale attribuisce alla Confederazione la competenza di legiferare anche in altri settori rilevanti per la gestione delle acque, in particolare l'approvvigionamento del Paese (art. 102 Cost.), l'agricoltura (art. 104 Cost.), la promozione delle energie rinnovabili (art. 89 Cost.), la navigazione (art. 87 Cost.) e gli alimenti (art. 118 Cost.). In virtù di queste competenze, la Confederazione ha emanato in particolare:

- la legge dell'8 ottobre 1982 sull'approvvigionamento del Paese (LAP, RS 531);
- la legge del 29 aprile 1998 sull'agricoltura (LAgr, RS 910.1);
- la legge sull'energia del 26 giugno 1998 (LEne, RS 730.0);
- la legge federale del 3 ottobre 1975 sulla navigazione interna (LNI, RS 747.201) e
- la legge del 9 ottobre 1992 sulle derrate alimentari (LDerr, RS 817.0),

con le relative ordinanze.

L'esecuzione delle prescrizioni federali spetta sostanzialmente ai Cantoni. Di norma, la Confederazione vigila sull'esecuzione cantonale. I Cantoni possono delegare a terzi i loro compiti di gestione delle acque e la loro sovranità in questo campo. Le disposizioni cantonali sono quindi eterogenee.⁴⁹ Le indagini svolte nell'ambito del progetto «Approvvigionamento idrico 2025», segnatamente un sondaggio tra i Cantoni, mostrano inoltre che in molti settori, soprattutto nell'ambito dell'approvvigionamento idrico, in alcuni Cantoni le basi sono insufficienti e le pianificazioni a lungo termine praticamente inesistenti.

⁴⁹ Cfr. Institut für Föderalismus der Universität Freiburg (2010), Untersuchung von Erlassen über die Nutzung von öffentlichen Gewässern. Cfr. anche Ecoplan (2007), Strategien und Aktivitäten des Bundes im Bereich Wasser und Gewässer, su mandato dell'UFAM.

2.7.2 Regolamentazione dell'interazione tra i vari interessi sulle acque

a) Regolamentazione federale sulla ponderazione degli interessi

Secondo l'articolo 33 LPAC, in caso di prelievo di acqua l'autorità aumenta i deflussi residuali minimi nella misura risultante dalla **ponderazione degli interessi** a favore o contro l'entità del prelievo d'acqua previsto.

- Gli interessi a favore del prelievo d'acqua, enumerati al capoverso 2, sono segnatamente:
 - a. gli interessi pubblici ai quali il prelievo deve servire;
 - b. gli interessi economici della regione di provenienza dell'acqua;
 - c. gli interessi economici di chi intende procedere al prelievo;
 - d. l'approvvigionamento energetico, se esige un prelievo.
- Secondo il capoverso 3 sono interessi contro il prelievo d'acqua segnatamente:
 - a. l'importanza dell'acqua in quanto elemento del paesaggio;
 - b. l'importanza dell'acqua in quanto biotopo per la fauna e la flora che ne dipendono e per la loro diversità, in particolare anche per la fauna ittica, per il rendimento dalla pesca e per la capacità naturale di riproduzione dei pesci;
 - c. la conservazione di un deflusso sufficiente a lungo termine per rispettare le esigenze in materia di qualità dell'acqua;
 - d. la conservazione di un bilancio equilibrato delle acque sotterranee, che garantisca il futuro sfruttamento come acqua potabile, lo sfruttamento del suolo secondo l'uso locale e una vegetazione consona al luogo;
 - e. la preservazione dell'irrigazione agricola.
- Non sono prescritti deflussi residuali minimi per i prelievi per la fornitura di acqua potabile che, nella media annuale, non superano 80 l/s per le sorgenti e 100 l/s per le acque sotterranee.

b) Regolamentazione federale sulle situazioni straordinarie

- **Fornitura di acqua potabile in situazioni di emergenza:** secondo l'ordinanza del 20 novembre 1991 sulla garanzia dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza (OAAE, RS 531.32, sancita dall'art. 20 LAP, nelle situazioni di emergenza rientrano anche le catastrofi naturali e quindi la siccità), i Cantoni sono tenuti ad allestire l'inventario degli impianti per l'approvvigionamento con acqua e delle falde freatiche sul loro territorio (atlante dell'approvvigionamento idrico) e a garantire, mediante misure adeguate, la fornitura di acqua potabile in situazioni di emergenza.
- **Deroghe della legge sulla protezione delle acque per situazioni di emergenza:** secondo l'articolo 5 LPAC, in quanto lo esigano la difesa integrata o situazioni d'emergenza il Consiglio federale può, in via d'ordinanza, prevedere deroghe alla LPAC.
- Deroghe relative ai **deflussi residuali minimi:** in casi di emergenza, per prelievi limitati nel tempo e destinati in particolare all'approvvigionamento con acqua potabile, allo spe-

gnimento di incendi o all'irrigazione agricola, l'autorità competente per l'autorizzazione del prelievo può autorizzare deflussi minimi inferiori a quanto necessario dal punto di vista ecologico (art. 32 lett. d LPAc). Non sono stabilite priorità tra queste tre funzioni.

- **Acque sotterranee:** secondo l'articolo 43 capoverso 1 LPAc, a lungo termine i prelievi da acque sotterranee non devono essere superiori alla quantità d'acqua che le alimenta. I prelievi possono tuttavia eccedere temporaneamente detta quantità, sempreché non arrechino pregiudizio alla qualità delle acque sotterranee o alla vegetazione. In caso di falde freatiche già pregiudicate quantitativamente, i Cantoni devono inoltre provvedere a migliorare lo stato (art. 43 cpv. 2 LPAc).
- **Concessioni per lo sfruttamento della forza idrica:** secondo l'articolo 53 LUF, il concessionario ha l'obbligo di fornire ai Comuni l'acqua indispensabile ai loro servizi pubblici, in quanto non possano procurarsela altrimenti se non con spese sproporzionate. Ciò non deve però pregiudicare seriamente l'utilizzazione della forza idrica.
- **Agricoltura:** la LAgr consente varie misure per attenuare le ripercussioni aziendali in situazioni di emergenza (agevolazione dell'importazione di foraggi, misure di mercato nel settore degli animali da reddito e delle carni, allentamento delle restrizioni in materia di produzione di foraggi e pagamenti diretti ecc.). Tali misure sono state adottate nel 2003 mediante l'ordinanza sulla siccità (ordinanza del 5 novembre 2003 concernente i provvedimenti nell'agricoltura in seguito alla siccità del 2003).

2.7.3 Pianificazioni a medio e a lungo termine nonché strumenti di promozione

In linea generale, oggi gli strumenti di pianificazione intersettoriali concernenti la gestione o la prevenzione della penuria di acqua a livello locale sono praticamente inesistenti. Gli **strumenti di pianificazione del territorio** (in particolare i piani direttori cantonali e in parte regionali nonché i piani settoriali) offrono tuttavia appigli per coordinare gli aspetti rilevanti per il territorio e rilevare l'impatto territoriale dei progetti.

La maggior parte delle attività di pianificazione e promozione ha un **carattere settoriale**, con competenze distribuite in maniera eterogenea.

- **Approvvigionamento idrico:** la pianificazione a medio e a lungo termine dell'infrastruttura di approvvigionamento idrico è realizzata in modo molto eterogeneo in Svizzera, a seconda delle disposizioni cantonali e delle iniziative delle aziende stesse. In alcuni Cantoni vigono disposizioni sulla pianificazione come i piani generali d'approvvigionamento idrico o degli acquedotti (PGA). Un PGA stabilisce gli impianti necessari per garantire, ora e in futuro, l'approvvigionamento di acqua potabile, industriale e di spegnimento agli insediamenti.
- **Forza idrica:** il rilascio delle concessioni spetta ai Comuni, ai Cantoni e, per le acque internazionali, alla Confederazione, naturalmente nel rispetto delle disposizioni del diritto

federale (protezione delle acque, pesca ecc.). Nell'ambito della «Strategia energetica 2050» si aspira a un potenziamento sostenibile della forza idrica.⁵⁰

- **Sicurezza alimentare:** l'UFAE garantisce, in stretta collaborazione con l'economia privata, che le crisi a breve termine non comportino eccessivi disagi per la popolazione e l'economia. Per la sicurezza a lungo termine dell'approvvigionamento è importante conservare le capacità di produzione entro i confini nazionali.
- **Agricoltura:** qui vi sono numerosi strumenti di promozione, tra cui:
 - i contributi e i crediti per investimenti allo scopo di ridurre i costi di produzione attraverso un miglioramento delle basi aziendali. Vi rientrano anche misure d'interesse generale, come le migliorie integrali o le pianificazioni agricole;
 - i contributi per misure di conservazione e miglioramento della struttura e del bilancio idrologico del suolo, tra l'altro anche per l'irrigazione e l'allacciamento di base di acqua ed energia elettrica degli insediamenti agricoli. Nelle regioni di montagna e di collina nonché nelle zone di estivazione possono inoltre essere sostenuti i servizi di approvvigionamento idrico;
 - i contributi a progetti regionali e settoriali di miglioramento della sostenibilità dell'utilizzazione delle risorse naturali, compresa l'acqua;
 - quale condizione per i pagamenti diretti, la Confederazione esige inoltre la prova che le esigenze ecologiche siano rispettate, prevedano tra l'altro disposizioni sull'avvicendamento delle colture e sul bilancio equilibrato delle sostanze nutritive e influenzino favorevolmente il regime d'umidità del suolo e la qualità dell'acqua.

2.7.4 Conclusione

Il diritto federale vigente sull'interazione tra i vari interessi sulle acque non prescrive alcuna prioritizzazione generale o predominio di un'utilizzazione sulle altre. Ciò consente di tener conto delle differenze regionali e di rispettare il principio di sussidiarietà. Ciononostante, spesso mancano pianificazioni sufficientemente valide e lungimiranti come pure le basi necessarie per compensare potenziali squilibri tra la disponibilità e il fabbisogno di acqua.

A livello dei Cantoni vi sono regolamentazioni e soluzioni molto eterogenee, più o meno incisive (sul piano dei contenuti e del carattere vincolante). Anche se attualmente non sussiste alcun problema sostanziale, in alcune regioni della Svizzera vige uno stato insoddisfacente con carenze a livello di esecuzione e una mancanza di pianificazioni lungimiranti volte a garantire a lungo termine la protezione e l'utilizzazione dell'acqua, anche in caso di rischi di situazioni di conflitto.⁵¹

⁵⁰ Cfr. anche la strategia dell'UFE sull'utilizzazione della forza idrica (2008): Nachhaltige Nutzung der Wasserkraft und Überwinden relevanter Ausbauhemmnisse.

⁵¹ È quanto rivelano anche il sondaggio effettuato tra i Cantoni nell'ambito del progetto «Approvvigionamento idrico 2025» e la perizia citata sopra (nota a piè di pagina 49).

2.8 La problematica dal punto di vista dei vari interessi sulle acque

2.8.1 Panoramica e matrice dei punti conflittuali

Come già illustrato al punto 1.4 e nella figura 1-1, le acque sono confrontate con i più svariati interessi e gruppi d'interesse, legati a funzioni di protezione e utilizzazione delle acque differenti.

Questi molteplici interessi possono generare conflitti, sia tra protezione e utilizzazione, sia tra varie forme di utilizzazione. I problemi principali che assumono rilievo in relazione alla penuria di acqua e alla siccità sono riportati nella matrice seguente (figura 2-7).

Nella matrice, i campi bianchi rappresentano le sfide principali *all'interno* di un settore e i campi azzurri i principali conflitti d'interessi *tra* i settori. Sono menzionati i conflitti principali, ma al di là di essi vi è tutta una serie di altri conflitti di minore importanza o che non sono direttamente legati alla penuria di acqua.

I seguenti capitoli illustrano brevemente il punto di vista degli interessi di protezione e delle varie forme di utilizzazione. Prima sono però proposti alcuni esempi di casi concreti, che illustrano questi conflitti d'interessi.

Figura 2-7: Problemi principali: matrice dei conflitti tra «interessi settoriali» in relazione alla penuria di acqua

	Protezione: ecologia e paesaggio	Agricoltura	Acqua potabile / industriale / di spegnimento	Energia	Smaltimento delle acque (urbane)	Altro (navigazione, svago, ecc.)
Protezione: ecologia e paesaggio		<p>Prelievi: acque sotterranee e corsi d'acqua (a livello quantitativo e qualitativo)</p> <p>Priorizzazione in caso di penuria</p> <p>Rischi per gli habitat sensibili/la biodiversità</p>	<p>Acque sotterranee: sfruttamento eccessivo (problemi quantitativi e qualitativi)</p> <p>Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni</p>	<p>Sicurezza dell'approvvigionamento, raffreddamento di centrali termiche, biodiversità, deflussi residuali</p>	<p>Immissioni degli IDA in piccoli ricettori naturali: diluizione/qualità dell'acqua</p>	<p>Innevamento artificiale: nuove captazioni da sorgenti o prelievo dalle acque</p>
Agricoltura		<p>Gestione del suolo adattata, varietà e avvicendamento delle colture</p> <p>Irrigazione: efficienza e infrastrutture</p> <p>Acqua per l'abbeverata: sicurezza dell'approvvigionamento</p>	<p>Qualità e quantità delle acque sotterranee</p> <p>Fissazione delle tariffe</p> <p>Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni</p>	<p>Nessun disciplinamento unitario della fornitura di acqua nelle concessioni</p> <p>Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni</p>		<p>Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni</p>
Acqua potabile / industriale / di spegnimento			<p>Penuria regionale/temporanea e problemi di qualità</p> <p>Sicurezza dell'approvvigionamento (nessuna ridondanza)</p>	<p>Nessun disciplinamento unitario della fornitura di acqua nelle concessioni</p>	<p>Immissioni degli IDA in piccoli ricettori naturali: diluizione/qualità dell'acqua</p>	<p>Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni</p>
Energia				<p>Gestione delle centrali e dei bacini d'accumulazione da parte dei gestori</p>		
Smaltimento delle acque					<p>Conservazione delle infrastrutture</p>	
Altro						<p>Acque basse</p> <p>Sicurezza dell'approvvigionamento</p>

Esempi di conflitti d'interessi															
<p>a) Esempio: penuria regionale e temporanea in Ticino, estate 2003</p> <p>Per le piccole e piccolissime reti di approvvigionamento, alimentate solo da acqua di sorgente e non interconnesse, in caso di persistente siccità può verificarsi una penuria regionale e temporanea. L'esempio del Cantone Ticino tratto dal rapporto⁵² sull'impatto dell'estate di canicola 2003 illustra questa problematica. La situazione straordinaria ha costretto circa 50 Comuni sull'intero territorio cantonale a sfruttare provvisoriamente sorgenti supplementari. Ciò è avvenuto per esempio mediante l'allacciamento ad altre reti di approvvigionamento idrico, prelievi di acqua da laghi mediante impianti di filtraggio e disinfezione improvvisati o addirittura la distribuzione mediante autocisterne. In casi particolarmente critici, l'approvvigionamento idrico in determinati orari della giornata ha addirittura dovuto essere limitato. Malgrado le condizioni difficili, la fornitura di acqua potabile ai consumatori non ha subito interruzioni. Restrizioni analoghe erano state applicate in varie regioni della Svizzera romanda nell'autunno del 2011.</p>															
<p>b) Esempio: panoramica delle restrizioni del consumo di acqua nel 2003</p> <p>Estratto dal rapporto sull'impatto dell'estate canicola del 2003⁵² segnalazioni dei Cantoni sulla situazione delle reti di approvvigionamento idrico nel 2003.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Segnalazioni delle aziende di approvvigionamento idrico</th> <th>Cantoni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forte calo delle portate delle sorgenti, in parte portate minime e sorgenti prosciugate</td> <td>AG, AR, BE, BL, JU, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, ZH</td> </tr> <tr> <td>Acque sotterranee a livello in parte molto basso, ma non problematico</td> <td>AG, AR, BE, BL, FR, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG^{a)}, UR, ZH</td> </tr> <tr> <td>Problemi quantitativi a livello delle acque sotterranee</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Singoli casi di penuria per le reti di approvvigionamento idrico piccole e piccolissime (Svizzera centrale e Ticino: ogni anni si verificano casi di penuria locale)</td> <td>AR, FR, LU, NE, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD</td> </tr> <tr> <td>Appelli locali a risparmiare acqua</td> <td>AG, BE, BL^{b)}, JU^{c)}, LU, SO, TG, TI, VD</td> </tr> <tr> <td>Restrizioni, divieti (lavaggio dell'automobile, irrigazione del prato, riempimento delle piscine, in singoli casi misure di emergenza (aziende agricole)</td> <td>BE, BL, FR; LU^{d)}, NW^{e)}, TI^{f)}, UR, VD</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Livello delle acque sotterranee lungo la Thur come nell'estate di siccità del 1976 b) Appelli in nove Comuni c) Appelli ripetuti del governo cantonale d) Circa 1000 persone colpite e) Circa 5000 persone colpite, convocazione dello stato maggiore comunale f) Restrizioni di norma notturne</p>		Segnalazioni delle aziende di approvvigionamento idrico	Cantoni	Forte calo delle portate delle sorgenti, in parte portate minime e sorgenti prosciugate	AG, AR, BE, BL, JU, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, ZH	Acque sotterranee a livello in parte molto basso, ma non problematico	AG, AR, BE, BL, FR, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG ^{a)} , UR, ZH	Problemi quantitativi a livello delle acque sotterranee		Singoli casi di penuria per le reti di approvvigionamento idrico piccole e piccolissime (Svizzera centrale e Ticino: ogni anni si verificano casi di penuria locale)	AR, FR, LU, NE, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD	Appelli locali a risparmiare acqua	AG, BE, BL ^{b)} , JU ^{c)} , LU, SO, TG, TI, VD	Restrizioni, divieti (lavaggio dell'automobile, irrigazione del prato, riempimento delle piscine, in singoli casi misure di emergenza (aziende agricole)	BE, BL, FR; LU ^{d)} , NW ^{e)} , TI ^{f)} , UR, VD
Segnalazioni delle aziende di approvvigionamento idrico	Cantoni														
Forte calo delle portate delle sorgenti, in parte portate minime e sorgenti prosciugate	AG, AR, BE, BL, JU, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, ZH														
Acque sotterranee a livello in parte molto basso, ma non problematico	AG, AR, BE, BL, FR, GR, LU, NW, OW, SO, SZ, TG ^{a)} , UR, ZH														
Problemi quantitativi a livello delle acque sotterranee															
Singoli casi di penuria per le reti di approvvigionamento idrico piccole e piccolissime (Svizzera centrale e Ticino: ogni anni si verificano casi di penuria locale)	AR, FR, LU, NE, NW, OW, SO, SZ, TG, TI, UR, VD														
Appelli locali a risparmiare acqua	AG, BE, BL ^{b)} , JU ^{c)} , LU, SO, TG, TI, VD														
Restrizioni, divieti (lavaggio dell'automobile, irrigazione del prato, riempimento delle piscine, in singoli casi misure di emergenza (aziende agricole)	BE, BL, FR; LU ^{d)} , NW ^{e)} , TI ^{f)} , UR, VD														
<p>c) Esempio: riduzione della potenza per il raffreddamento di centrali termiche nell'estate 2003⁵²</p> <p>L'estate del 2003 ha comportato temperature nelle acque superficiali in parte nettamente superiori alla norma. Nel Giura e nell'Altipiano sono stati raggiunti per periodi prolungati valori che possono mettere in pericolo la vita di specie di pesci che prediligono le acque fredde. Viste le alte temperature dell'acqua, le autorità competenti per la protezione delle acque hanno dovuto rivedere ad esempio le autorizzazioni di immissione dell'acqua di raffreddamento delle centrali nucleari o dell'industria. Per poter rispettare le condizioni di temperatura per l'acqua di raffreddamento restituita all'Aare, le centrali nucleari di Beznau e Mühleberg hanno temporaneamente ridotto la potenza.</p>															

⁵² Cfr. UFAFP/UFAEG/MeteoSvizzera (2004), Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer. Scritti sull'ambiente n. 369, Berna.

d) Esempio: restrizioni per la navigazione durante le acque basse nell'autunno 2011

Per motivi stagionali, alla fine dell'autunno normalmente i livelli dell'acqua sono piuttosto bassi. Nell'autunno secco del 2011, i livelli erano in parte ancora più bassi del solito a causa delle precipitazioni sotto la media. Ciò si è ripercosso tra l'altro sulla navigazione lungo il Reno. Nel porto di Basilea, nell'autunno del 2011 le navi mercantili hanno potuto trasportare solo circa il 30 per cento del carico regolare, per evitare di toccare il fondo.

e) Esempio: divieti di prelievo da corsi d'acqua (estate 2010, primavera-autunno 2011)

In seguito alla siccità e ai deflussi fortemente ridotti nelle loro acque, nell'estate del 2010 ad esempio le autorità dei Cantoni di Friburgo e Vaud hanno deciso un divieto generale di prelievo dai corsi d'acqua. Siccome le acque del Cantone di Berna presentavano ancora acqua a sufficienza, il divieto di prelievo è stato emanato solo per la Bibere (corso d'acqua di confine con il Cantone di Friburgo). In molti piccoli corsi d'acqua è inoltre stato necessario procedere al prelievo e al trasferimento dei pesci.

Nella primavera, nell'estate e nell'autunno del 2011, in varie regioni della Svizzera si è verificata nuovamente una situazione analoga e vari Cantoni hanno di nuovo dovuto vietare il prelievo di acqua dai corsi d'acqua. Il divieto di prelievo nel Cantone di Vaud è durato ad esempio da inizio maggio a inizio dicembre. I divieti e le autorizzazioni derogatorie sono stati coordinati con i Cantoni limitrofi di Friburgo e Ginevra.

f) Esempio: tariffe per il prelievo di acqua potabile per scopi d'irrigazione (giugno 2011)

Se in caso di divieto del prelievo di acqua dalle acque superficiali gli agricoltori vogliono continuare a irrigare le loro colture, devono ripiegare sull'acqua potabile, il che comporta tuttavia costi nettamente superiori. Per non subire questa esplosione dei costi, l'associazione dei contadini di Argovia ha chiesto ad esempio che i Comuni fornissero loro acqua potabile a un prezzo più basso, cioè a prezzo di costo, analogamente alla situazione nell'estate di canicola 2003, dove alcuni Comuni del Cantone avevano concesso agli agricoltori uno sconto del genere.⁵³

g) Esempio: le sorgenti private iniziano a esaurirsi nel maggio-giugno 2011

In seguito alla siccità, nel maggio-giugno 2011 varie sorgenti private nel Giura hanno iniziato a esaurirsi. Nelle aziende agricole non allacciate alla rete di distribuzione pubblica, non è più stato possibile coprire il fabbisogno con le proprie sorgenti. Gli agricoltori hanno dovuto aiutarsi reciprocamente, attingendo acqua a una rete vicina (autocisterne, allacciamento a un idrante), un'operazione associata in parte a un onere temporale e, in particolare, finanziario non indifferente.

L'eau de pluie n'a jamais été aussi précieuse, mais jamais non plus aussi rare qu'en 2011. Agriculteur à Vaulion (VD), dans la vallée de Joux, Patrick Reymond n'a pas souvenir d'avoir été confronté à pareille pénurie d'eau. «Nous avons eu très peu de précipitations depuis février, à peine 20 à 30% de ce que nous avons d'habitude.» Sa citerne de 300 m³ étant vide, Patrick Reymond n'a pas d'autre solution que d'aller chercher de l'eau là où il y en a. «Je suis descendu à la fontaine du village, distante d'un kilomètre, pour tirer environ 30 000 litres d'eau. Les propriétaires de quatre maisons de vacances situées dans les environs m'ont autorisé en outre à puiser dans leurs citernes. J'ai pompé tout ce qui était disponible, soit 270 m³.» Patrick Reymond a réfléchi à une solution plus pérenne pour l'avenir. «J'ai écrit à la commune qui a accepté le principe d'un raccordement à l'une de ses fontaines. Une petite pompe refoulera l'eau jusque chez moi grâce à 485 mètres de tuyaux. La source alimentant cette fontaine ne tarit jamais, ce qui me permettra de disposer d'un approvisionnement en eau en continu.»⁵⁴

⁵³ Fonte: Aargauer Zeitung dell'11.5.2011.

⁵⁴ Tratto da un articolo della rivista Terrenature, del 23.6.2011: <http://www.terrenature.ch/agriculture/23062011-0932-la-penurie-deau-se-fait-sentir>

2.8.2 Protezione dell'ecologia e del paesaggio

Le acque sono fondamentali per l'uomo, la fauna, la flora, interi ecosistemi e il paesaggio. Ciò vale sia per le acque superficiali (ruscelli, fiumi e laghi) che per le acque sotterranee e le zone umide come le paludi, le zone golenali e i siti di riproduzione degli anfibi. Senza acqua non c'è vita, nemmeno per gli ecosistemi.

Il diritto sulla protezione delle acque comprende tra l'altro la protezione delle acque da pregiudizi alla qualità e alla quantità nonché la protezione della morfologia e del regime di deflusso dagli effetti pregiudizievoli.

I principali problemi legati alla penuria di acqua sono i seguenti:

- in caso di siccità, in particolare nei piccoli corsi d'acqua e a valle delle immissioni di acque di scarico, quest'ultime possono pregiudicare o minacciare la qualità dell'acqua (diluizione insufficiente);
- habitat pregiati e sensibili, come ad esempio gli habitat delle sorgenti o i corsi d'acqua, ma anche le acque sotterranee, sono pregiudicati dal prelievo di acqua per i più svariati scopi (agricoltura, energia, acqua potabile e industriale, innevamento artificiale, raffreddamento), a seconda della situazione, e i problemi per gli ecosistemi e la biodiversità s'inaspriscono sensibilmente in caso di siccità o livello dell'acqua basso. Gli habitat o le popolazioni che si trovano già in uno stato critico possono degradarsi o sparire completamente. Per far scattare tali processi è sufficiente un unico evento estremo. Il potenziale di conflitto tende ad aumentare con la pressione crescente delle utilizzazioni sulle acque. In caso di penuria acuta possono nascere conflitti d'interessi e problemi in particolare in relazione ai prelievi di acqua per l'irrigazione agricola e alla moria di pesci (cfr. 2.4). Possono inoltre sorgere problemi in caso di captazioni di acqua supplementari (possibile pregiudizio degli habitat delle sorgenti o delle paludi, deflussi residuali) e di raffreddamento delle centrali termiche.

Previsione dell'evoluzione a medio e a lungo termine: a medio e a lungo termine il bisogno di protezione tenderà ad aumentare, tra l'altro a causa della crescente pressione delle utilizzazioni sulle superfici restanti.

2.8.3 Utilizzazione per l'acqua potabile, industriale e di spegnimento

L'80 per cento dell'acqua potabile distribuita dalle aziende di approvvigionamento idrico proviene dalle acque sotterranee (comprese le sorgenti) e il 20 per cento dai laghi. Siccome finora in Svizzera era utilizzato per l'approvvigionamento idrico solo circa il 2 per cento delle precipitazioni, è presumibile che anche in futuro, malgrado i cambiamenti demografici, economici o climatici, ci sarà acqua a sufficienza. Eventuali casi di penuria temporanea resteranno quindi circoscritti a livello regionale, ma potranno verificarsi con maggiore frequenza problemi quantitativi e qualitativi a livello locale: sorgenti con un piccolo bacino imbrifero potranno esaurirsi, i livelli delle acque sotterranee potranno diminuire e la qualità dell'acqua grezza potrebbe risultare compromessa.

La mancanza di ridondanza delle infrastrutture può minacciare la sicurezza dell'approvvigionamento. Una maggior interconnessione tra le reti di approvvigionamento idrico può quindi fornire un contributo determinante per migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento. Anche i grandi laghi possono contribuirvi e fungere inoltre da tampone. Se l'acqua dei laghi deve essere distribuita in regioni con poca disponibilità di acqua, ciò presuppone investimenti supplementari nel potenziamento della rete e negli impianti di trattamento.

Nei periodi e nelle zone in cui l'acqua diventa più scarsa (cfr. in proposito 2.2), senza adeguate misure tempestive possono sorgere conflitti d'interessi tra le utilizzazioni in concorrenza (soprattutto l'agricoltura ed eventualmente lo sfruttamento energetico) e gli obiettivi di protezione (in particolare a causa del sovrasfruttamento) nonché eventualmente problemi di qualità (in particolare problemi di temperatura a causa del calore, del livello dell'acqua e dello sfruttamento del calore rispettivamente del raffreddamento).

Previsione dell'evoluzione a medio e a lungo termine: a medio termine, il consumo di acqua potabile dovrebbe restare pressoché costante, nell'industria è difficile stimare il fabbisogno e per quanto riguarda l'acqua di spegnimento è prevedibile un incremento del fabbisogno a causa del pericolo d'incendio (quest'acqua può essere prelevata da altre sorgenti, come i laghi ecc. Non occorre acqua potabile).

2.8.4 Utilizzazione per l'agricoltura

La siccità rappresenta una sfida particolare per l'agricoltura: le precipitazioni naturali e in parte l'irrigazione sono infatti indispensabili per la crescita delle piante coltivate. Oltre all'assicurazione della quantità, fattori importanti per l'irrigazione sono l'assicurazione della qualità nonché la sicurezza e la continuità della fornitura. A prescindere dall'irrigazione, l'agricoltura ha bisogno di acqua per abbeverare gli animali da reddito nonché per pulire gli alimenti, le apparecchiature, le stalle e gli impianti di produzione.

Il 5 per cento circa della superficie agricola utile è irrigato e a tal fine durante il periodo vegetativo, da fine aprile a metà settembre circa, il consumo per l'irrigazione è pari a 140-170 milioni di m³ di acqua l'anno (stato 2006). Il consumo per abbeverare gli animali da reddito (circa 50 milioni di m³) e la pulizia è nettamente inferiore. La superficie che deve essere irrigata è superiore: calcoli su modelli hanno rivelato un bisogno d'irrigazione per il 41 per cento della potenziale superficie coltiva e per il 26 per cento della superficie agricola complessiva (Fuhrer e Jasper, 2009⁵⁵).

Il fabbisogno e la disponibilità di acqua e variano da una regione all'altra:

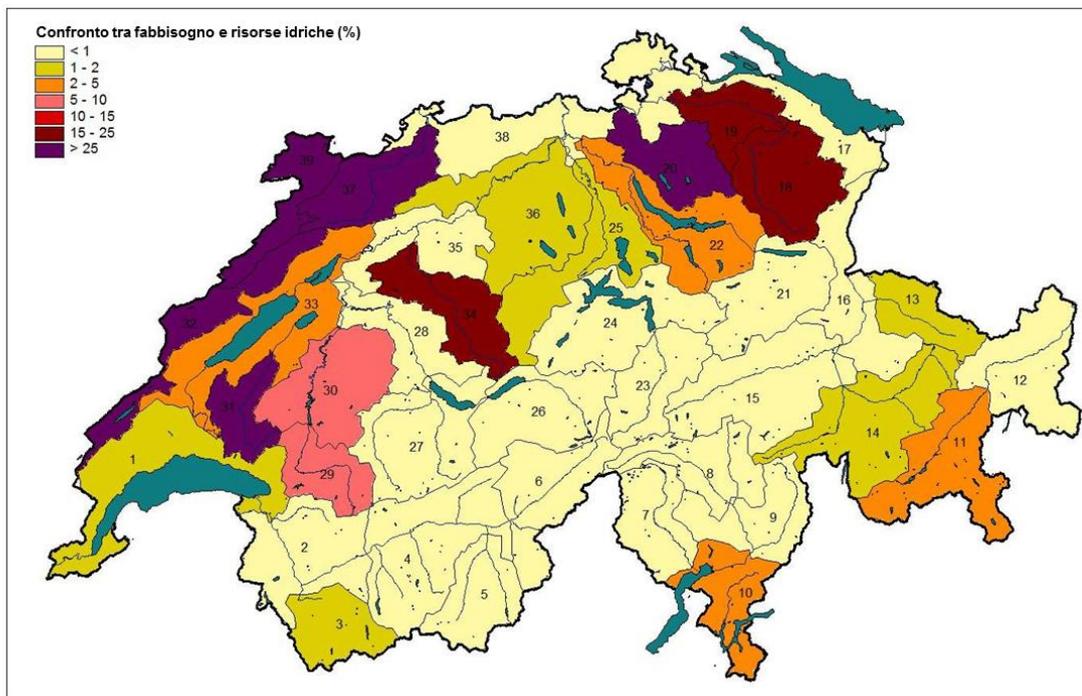
- nelle pianure fertili sul fondovalle, che si spingono fin nelle Alpi, dai fiumi o dalle acque sotterranee può essere prelevata acqua in quantità sufficienti; ;

⁵⁵ Fuhrer J, Jasper K, 2009: Bewässerungsbedürftigkeit in der Schweiz. Stazione di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART)

- nella fascia secca dell'Altipiano, dal Lago Lemano al Lago di Costanza, passando per il Seeland, la fascia meridionale del Giura e il Weinland, oggi oltre alle colture speciali sono sempre più irrigati con reti d'irrigazione perlopiù locali anche colture campicole e prati artificiali;
- nelle zone in cui sono presenti solo ruscelli (p. es. nel Giura, nel Cantone di Vaud e in parti del Seeland) o fiumi di bacini imbriferi pluviali (p. es. Broye, Thur), negli anni di siccità oggi si verificano situazioni di penuria con forti restrizioni o divieti di prelievo;
- Fuhrer⁵⁶ ha calcolato la disponibilità idrica mensile nei fiumi per 39 regioni della Svizzera e le ha confrontate con il fabbisogno d'irrigazione (cfr. figura 2-8). Le analisi mostrano che nei mesi estivi, da giugno ad agosto, di un anno di siccità come il 2003 nella regione di Broye-Mentue il potenziale fabbisogno d'irrigazione regionale supera l'offerta. Nelle altre regioni, il fabbisogno è inferiore alla disponibilità, ma ciò non significa però che non vi sia alcun problema. In particolare per la regione di Glatt-Töss, le zone che alimentano i laghi di Neuchâtel e di Biemme (Orbe-Areuse-Seyon-Suze), la regione della Birs e la regione del Doubs, il fabbisogno d'irrigazione è pari al 30-60 delle disponibilità (deflussi);
- in una tappa successiva sono state identificate cinque regioni con un potenziale di rischio accresciuto. Sono state effettuate simulazioni dei bisogni e dei deflussi per i mesi estivi sia per il periodo di riferimento 1981-2010 che per il periodo 2036-2065. A tal fine sono stati impiegati due scenari climatici, che rappresentano il limite superiore e il limite inferiore dell'evoluzione climatica possibile. A seconda dello scenario, il rischio di penuria di acqua passa da irrilevante a forte. Soprattutto nelle regioni di Broye-Mentue e Birs, il rischio che il fabbisogno superi la disponibilità, già esistente nel periodo di riferimento, aumenta ulteriormente con i cambiamenti climatici. Nel caso «estremo» (scenario più caldo e secco) statisticamente questo superamento si verifica ogni cinque o sei anni rispettivamente, il che corrisponde a un rischio del 17 e del 20 per cento. In singoli anni, la domanda può superare l'offerta addirittura nelle regioni della Thur e dell'Emme;
- a livello locale e per brevi periodi può verificarsi una penuria di acqua anche al di fuori degli anni di siccità estrema. Inoltre i prelievi effettivi possono risultare nettamente superiori, a seconda dell'efficienza del sistema d'irrigazione.

⁵⁶ Fuhrer (2012 forthcoming), Abschätzungen zum Wasserbedarf und zur Wasserverfügbarkeit in der Schweizer Landwirtschaft unter heutigen und zukünftigen Klimabedingungen. Stazione di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART)

Figura 2-8: Ripartizione regionale del rapporto tra fabbisogno d'irrigazione e disponibilità d'acqua (volume di deflusso) nell'estate 2003



Il 60 per cento circa dell'acqua utilizzata per l'irrigazione è prelevato da «bisse» (Vallese). Seguono per ordine d'importanza le acque sotterranee, i fiumi, i canali e i ruscelli. Le quantità prelevate dai laghi e dalle servizi pubblici di approvvigionamento dell'acqua potabile sono molto piccole.⁵⁷

I principali **problemi** possono essere riassunti come segue:

- nelle regioni dell'Altipiano senza laghi, grandi fiumi e imponenti acquiferi o falde freatiche, negli anni di siccità si verificano problemi di approvvigionamento e si vieta il prelievo poiché nei piccoli corsi d'acqua non sono rispettati i deflussi residuali;
- le disponibilità d'acqua diminuiscono sempre più in particolare nelle regioni con un fabbisogno di acqua d'irrigazione crescente per motivi climatici. In queste regioni mancano in parte anche le conoscenze e l'infrastruttura per l'irrigazione;
- nelle zone di pascolo tradizionali, da privilegiare in futuro, l'acqua per abbeverare il bestiame diventa scarsa e le sorgenti diminuiscono, in parte nettamente. Ciò si verifica sia nel Giura e nelle Prealpi che nelle Alpi.

Nei prossimi anni la popolazione mondiale crescerà ulteriormente e lo sviluppo economico farà aumentare ulteriormente il consumo di carne su scala globale. Al tempo stesso crescerà anche la domanda di energia da materie prime rigenerabili. Questi sviluppi aumentano il fab-

⁵⁷ Cfr. Weber/Schild (2007), Stand der Bewässerung in der Schweiz – Bericht zur Umfrage 2006.

bisogno di prodotti agricoli importanti anche per l'agricoltura indigena. La conquista di nuove superfici e aumenti della produttività hanno però dei limiti. L'agricoltura svizzera è quindi esortata a ottimizzare, ed eventualmente aumentare, la sua produzione e, al contempo, le prestazioni d'interesse generale, in conformità con uno degli obiettivi del Consiglio federale.

Emergono **sfide e conflitti d'interessi** prevalentemente nei seguenti settori:

- all'interno dell'agricoltura le sfide stanno nell'adattamento della gestione del suolo, delle varietà e dell'avvicendamento delle culture nonché nell'infrastruttura e nell'efficienza dell'irrigazione come pure nel garantire l'acqua per l'abbeverata;
- siccome l'utilizzazione è in parte in concorrenza con la fornitura di acqua potabile, industriale e di spegnimento come pure con la produzione energetica, possono nascere conflitti d'interessi con questi settori. Nell'ambito dei prelievi per l'irrigazione possono inoltre sorgere conflitti con gli interessi di protezione delle acque. Gli impianti idroelettrici possono fornire un contributo all'approvvigionamento in situazioni straordinarie; restano da discutere i dettagli ed eventualmente l'indennizzo.

2.8.5 Utilizzazione per la produzione energetica

Il 56 per cento circa della produzione svizzera di energia elettrica proviene da centrali idroelettriche. Nell'ambito della «Strategia energetica 2050» (in particolare l'abbandono del nucleare) è perseguito un potenziamento sostenibile della forza idrica.

Spesso tra gli interessi dello sfruttamento energetico e gli interessi di protezione nascono conflitti, soprattutto per quanto riguarda i deflussi residuali, i deflussi discontinui (o la dinamica del regime di deflusso in generale) nonché i pregiudizi alla natura e al paesaggio. Si tratta di conflitti di carattere generale, che non sorgono solo in periodi e zone contraddistinti da siccità. I conflitti con altre utilizzazioni (agricoltura, acqua potabile, industriale e di spegnimento, innevamento artificiale) sono relativamente deboli e di norma sono risolti a livello locale, disciplinando in particolare l'indennizzo dei gestori di centrali per la fornitura di acqua. In caso di siccità e canicola persistenti, la penuria di acqua può diventare un problema per il raffreddamento delle centrali termiche.⁵⁸

Come per la protezione contro le piene, i bacini di accumulazione delle centrali idroelettriche contribuiscono alla soluzione dei problemi in caso di penuria acuta di acqua. In relazione a questa multifunzionalità, in futuro aumenterà l'importanza di volumi di stoccaggio sufficienti (tra l'altro anche con l'ingrandimento delle opere esistenti).

Previsione dell'evoluzione a medio e a lungo termine: conformemente alla «Strategia energetica 2050», la domanda di sfruttamento della forza idrica è destinata ad aumentare.

⁵⁸ I sistemi di raffreddamento ad acqua delle centrali termiche hanno bisogno di grandi quantità di acqua nei periodi di canicola, proprio quando il fabbisogno di energia elettrica per gli apparecchi di raffreddamento e climatizzazione è particolarmente elevato. La temperatura di restituzione non deve superare determinati requisiti, altrimenti occorre frenare la produzione.

2.8.6 Utilizzazione per lo smaltimento delle acque urbane

Lo smaltimento delle acque urbane (precipitazioni e acque di scarico delle economie domestiche e dell'industria) immette sporcizia e inquinanti nelle acque. Grazie a misure di protezione e al potenziamento degli impianti di depurazione, oggi le acque svizzere sono prevalentemente di ottima qualità. Il 97 per cento degli abitanti della Svizzera è allacciato a un impianto di depurazione delle acque. I microinquinanti (p. es. provenienti da prodotti fitosanitari o medicinali) rappresentano tuttavia una nuova sfida.

Come indicato sopra, in caso di siccità sorgono problemi per la qualità dell'acqua in particolare nei piccoli corsi d'acqua e a valle delle immissioni di acque di scarico a causa della scarsa diluizione del carico residuo nelle acque di scarico.

2.8.7 Utilizzazione per le attività di svago e il turismo (paesaggio, innevamento artificiale)

Le acque sono utilizzate in molteplici modi per le attività di svago e il turismo.

La funzione ricreativa dei paesaggi contraddistinti da acque è importante per lo svago di prossimità quotidiano come pure per il turismo. In caso di magra, l'importante funzione di svago dei corsi d'acqua è sensibilmente indebolita. La domanda di paesaggi intatti tende ad aumentare sulla scia dell'evoluzione dei redditi e della popolazione (cfr. anche gli obiettivi della Concezione Paesaggio).

Pur essendo in crescita, il fabbisogno di acqua per l'innervamento artificiale è però esiguo rispetto ad altre utilizzazioni. Laddove possibile e non ostacolato da altri obiettivi, non si prevedono particolari conflitti tra le utilizzazioni dovuti alla creazione di serbatoi artificiali e al loro riempimento ordinato (con acqua in eccesso e al di fuori dei periodi di siccità o delle situazioni di penuria).

2.8.8 Utilizzazione per la navigazione

In base all'analisi degli studi e degli scenari disponibili attualmente, per la navigazione sul Reno da qui al 2050 non si prevedono particolari variazioni delle situazioni di piena e di magra. Per i mesi invernali sono attese magre meno estreme, con una ricaduta favorevole sulla navigazione.

A più lungo termine (dal 2071 al 2100), malgrado grandi incertezze gli scenari mostrano chiaramente che soprattutto nei mesi estivi sono prevedibili limitazioni della navigazione sul Reno.

Negli anni di siccità del passato, la navigazione sul Reno ha riscontrato problemi nel trasporto di merci. Potrebbe celare un potenziale conflitto soprattutto l'importazione in Svizzera di beni di consumo e di beni agricoli, ma queste importazioni potranno essere garantite con altri mezzi di trasporto. Non s'intravede alcun conflitto con altre utilizzazioni.

2.9 Conclusione sulla situazione iniziale e le sfide

- **Riserve di acqua sufficienti in Svizzera anche in futuro:** anche in futuro, la Svizzera disporrà di acqua a sufficienza e in un'ottica nazionale l'acqua non scarseggerà. I problemi di penuria riscontrati a livello regionale possono di norma essere risolti mediante una distribuzione e una pianificazione adeguate, comprendente misure sia sul fronte dell'offerta che su quello della domanda. Siccome i problemi presentano caratteristiche molto diverse da una regione all'altra, anche le soluzioni devono essere adattate alle situazioni specifiche.
- **Problema limitato nello spazio e nel tempo, ma crescente:** benché la Svizzera disponga di enormi risorse idriche, in futuro sono prevedibili situazioni di penuria di acqua più frequenti e più acute a livello locale e regionale. In Svizzera, la penuria di acqua o la siccità sono però problemi limitati a situazioni regionali e stagionali. L'estate di siccità 2003 ha mostrato che la Svizzera è in grado di gestire situazioni straordinarie, a patto che queste non si susseguano con grande frequenza e siano adottate tempestivamente misure adeguate. In base ai nuovi scenari climatici e calcoli del deflusso è prevedibile che l'evoluzione sul fronte della disponibilità di acqua (influenzata dai cambiamenti climatici) e del fabbisogno di acqua (p. es. negli agglomerati urbani, nelle zone industriali e artigianali o a causa di un incremento del fabbisogno d'irrigazione) farà sì che la penuria si acutizzerà nelle regioni già confrontate con problemi in passato e tuttora esposte al fenomeno a causa delle premesse sfavorevoli e potrà colpire anche altre regioni.
- **Conflitti tra obiettivi ed esigenze divergenti:** l'obiettivo è di garantire la protezione e al tempo stesso la fornitura di acqua, alimenti ed energia, sia a lungo termine che in situazioni di crisi. Senza adeguate misure di pianificazione, organizzative e tecniche, i conflitti tra gli obiettivi tenderanno ad aumentare sia in generale che in relazione a situazioni di penuria locale. I problemi principali sono riassunti nella matrice (figura 2-7) (pag. 38), dove oltre a singole problematiche soprattutto «intrasettoriali» (agricoltura, acqua potabile, industriale e di spegnimento) sono identificati i problemi di coordinamento e prioritizzazione intersettoriali riguardanti più interessi di utilizzazione o protezione. In futuro, la ricerca di soluzioni dovrà tenere maggiormente conto di queste interdipendenze e interazioni tra gli interessi, il che presuppone anche un maggior coordinamento tra i settori al di là dei confini politico-amministrativi e, di conseguenza, un rafforzamento del bacino in quanto territorio di pianificazione.

La seguente figura riassume le variazioni prevedibili a livello di offerta, domanda e bisogni di protezione. I conflitti dovuti a penuria di acqua, a livello locale e limitati nel tempo, tenderanno a essere più frequenti.

Figura 2-9: L'evoluzione futura in sintesi

Offerta	Domanda		Bisogni di protezione
<ul style="list-style-type: none"> • In generale → • Per periodi ed aree limitate ↘ 	Di consumo <ul style="list-style-type: none"> • Acqua potabile → • Acqua industriale → • Acqua di spegnimento ↗ • Irrigazione agricola ↗ 	Di non consumo <ul style="list-style-type: none"> • Forza idrica ↗ • Raffreddamento <ul style="list-style-type: none"> - centrali nucleari ↘ - altro ↘ • Navigazione → • Paesaggio ↗ 	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversità e paesaggio ↗ • Qualità dell'acqua → • Deflussi residuali ↗ • Acque sotterranee ↗

- **Ampio margine di manovra per i Cantoni:** il diritto federale non prescrive alcuna prioritizzazione generale o predominio di un'utilizzazione sulle altre. Ciò consente ai Cantoni di tener conto delle differenze regionali conformemente al principio di sussidiarietà. A livello dei Cantoni vi sono regolamentazioni e soluzioni molto eterogenee, più o meno ampie (sul piano dei contenuti e del carattere vincolante).
- **Mancanza di pianificazioni lungimiranti e di basi:** spesso mancano sufficienti pianificazioni valide e lungimiranti come pure le basi di dati e i modelli necessari per prevedere e compensare potenziali squilibri tra la disponibilità e il fabbisogno di acqua a lungo termine e in situazioni straordinarie.

Benché attualmente non sussista alcun problema sostanziale, vige uno stato insoddisfacente per quanto riguarda la capacità di garantire l'approvvigionamento idrico a lungo termine nel rispetto degli obiettivi di protezione, in particolare tenendo conto dei rischi legati a eventuali situazioni di conflitto, con carenze e necessità di correttivi, una situazione che va affrontata tempestivamente con soluzioni adeguate.

3 Principi strategici e approcci risolutivi

3.1 Obiettivo

La presente strategia mira a migliorare la gestione delle situazioni di penuria di acqua a livello locale, destinate a verificarsi con maggior frequenza in futuro, proponendo approcci gestionali e risolutivi sia per eventi che sopravvengono a breve termine (temporanea penuria di acqua a livello locale) che per le prospettive a lungo termine (rarefazione generale dell'acqua, dovuta p. es. a cambiamenti demografici, economici o climatici) e stimolando azioni mirate. L'obiettivo è di attenuare la portata della penuria e le sue conseguenze e garantire che tutte le esigenze di protezione e di utilizzazione siano soddisfatte secondo il principio di sostenibilità e con la maggiore efficacia ed efficienza possibile.

3.2 Principi per l'elaborazione della strategia

Conformemente alle principali disposizioni applicabili della Costituzione federale, la presente strategia si fonda sui seguenti principi:

- P1 Conformità con lo sviluppo sostenibile:** La Confederazione e i Cantoni operano a favore di un rapporto durevolmente equilibrato tra la natura, la sua capacità di rinnovamento e la sua utilizzazione da parte dell'uomo (art. 73 Cost.).
- P2 Rispetto della ripartizione dei compiti tra Confederazione, Cantoni e Comuni:** in particolare si tiene conto del fatto che i Cantoni dispongono delle risorse idriche (art. 76 cpv. 4 Cost.) e sono ampiamente competenti per l'esecuzione del diritto federale in materia di gestione delle acque, secondo il **principio di sussidiarietà**. Ciò non significa però che l'attuale ripartizione dei compiti non possa essere messa in discussione.
- P3 Riconoscimento degli interessi delle varie utilizzazioni:**
- garantisce che l'acqua potabile possa essere messa a disposizione in ogni momento e in quantità sufficiente quale base di vita e di produzione per l'uomo e gli animali;
 - riconosce il mandato dell'agricoltura di garantire l'approvvigionamento: la Confederazione provvede affinché l'agricoltura, tramite una produzione ecologicamente sostenibile e orientata verso il mercato, contribuisca efficacemente a garantire l'approvvigionamento della popolazione e a salvaguardare le basi vitali naturali e il paesaggio rurale (art. 104 cpv. 1 Cost.);
 - riconosce gli interessi della politica energetica: nell'ambito delle loro competenze, la Confederazione e i Cantoni si adoperano per un approvvigionamento energetico sufficiente, diversificato, sicuro, economico ed ecologico, nonché per un consumo energetico parsimonioso e razionale (art. 89 cpv. 1 Cost.), in particolare contribuiscono a rafforzare la forza idrica in vista dell'abbandono dell'energia nucleare.
- P4 Riconoscimento degli interessi di protezione delle acque e degli ecosistemi:** accanto agli interessi di utilizzazione devono essere rispettate nella stessa misura le di-

sposizioni di protezione (tra cui gli artt. 73-80 Cost.). Occorre in particolare rispettare il principio di precauzione (art. 74 cpv. 2 Cost.).

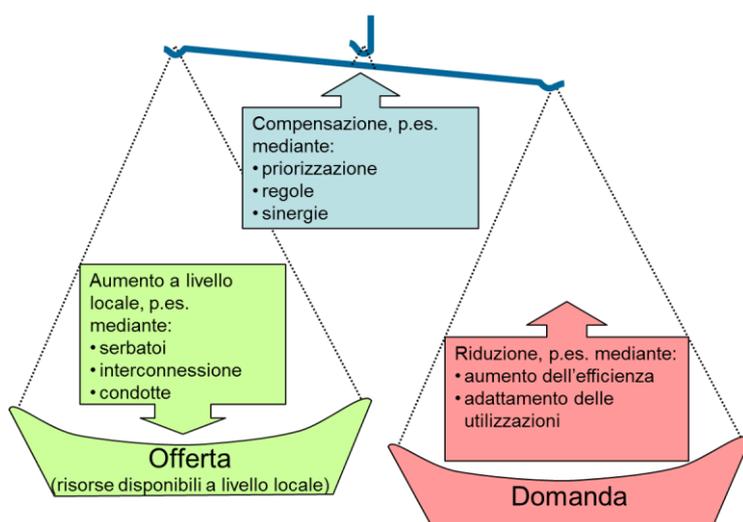
- P5 Rispetto del principio di causalità («chi inquina paga»):** le spese delle misure sono sostenute da chi ne è la causa (art. 2 LPAmb, art. 3a LPAc).
- P6 Rispetto delle differenze regionali:** tutte le misure, regole ecc. devono tener conto delle condizioni naturali e territoriali, socioeconomiche e strutturali (giuridiche e istituzionali) differenti nelle singole regioni del Paese (nessuna soluzione «one-size-fits-all»).
- P7 Rispetto della proporzionalità:** le proposte di soluzione non devono essere fini a se stesse, ma devono essere promosse e attuate «se necessario» conformemente a un'analisi costi-benefici e all'importanza della situazione di conflitto.

3.3 Possibili approcci risolutivi

a) Equilibrio tra la domanda e l'offerta

Per principio, la penuria di acqua è uno squilibrio (in genere limitato a livello locale e temporale) tra la domanda e l'offerta, come mostra la seguente figura. A livello nazionale, l'offerta è determinata dalla natura con le sue fluttuazioni ed esposta all'influsso dei cambiamenti climatici. Gli approcci risolutivi a livello regionale e locale possono far leva su un incremento locale dell'offerta, una riduzione della domanda e – nel caso in cui permanesse uno squilibrio – adeguate regole di compensazione e prioritizzazione.

Figura 3-1: Offerta, domanda e compensazione degli squilibri regionali/locali



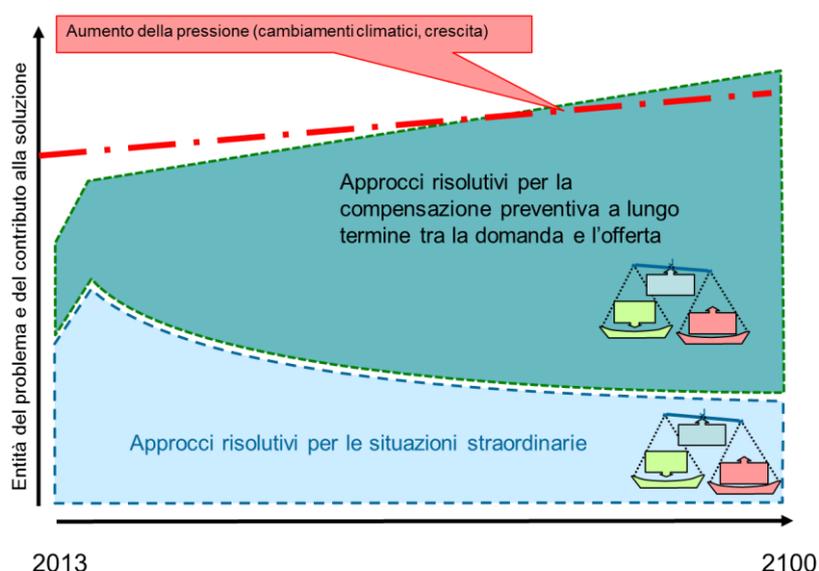
b) Superamento delle situazioni straordinarie a breve termine, prevenzione degli squilibri a lungo termine

Nell'affrontare gli squilibri locali descritti, occorre distinguere, come illustra la figura 3-2, tra:

- a. *situazioni straordinarie*, in cui devono essere trovate soluzioni a breve termine;
- b. *misure preventive a lungo termine* volte a prevenire gli squilibri.

Le situazioni straordinarie (a) devono essere prevenute mediante misure a medio e a lungo termine (b), adottando provvedimenti volti ad aumentare l'offerta e a ridurre la domanda. Anche in futuro si verificheranno ancora situazioni straordinarie, che però grazie alle misure preventive dovrebbero risultare meno frequenti e meno gravose.

Figura 3-2: Situazioni straordinarie e compensazione preventiva a lungo termine



3.4 Linee direttrici

In base agli obiettivi (3.1), ai problemi e alle sfide descritti al capitolo 2 nonché ai principi (3.2) e nella consapevolezza degli approcci risolutivi (3.3), per le misure sono state definite le seguenti linee direttrici. La tabella mostra in quali campi d'intervento e misure di cui al capitolo 4 sono attuate le linee direttrici.

Linea direttrice delle misure	Misure (cap. 4)
LD1 Le misure fanno chiarezza per gli utenti dell'acqua: mostrano dove sono prevedibili, in futuro, problemi e conflitti tra gli obiettivi in caso di penuria acuta di acqua. Per i conflitti tra gli obiettivi, la strategia mostra come risolverli – se necessario con nuove disposizioni – o formula raccomandazioni.	1-1; 1-2; 1-3; 1-4 2-1; 2-2; 3-1, 3-2, 3-3 4-1; 4-4; 5-3, 5-4 7-1
LF2 Le misure migliorano l'integrazione settoriale e territoriale e l'ottica a scala di bacino: ciò richiede da un lato un'interazione tra i vari settori dell'acqua nonché i settori affini (agricoltura, produzione energetica, pianificazione del territorio, protezione della natura e del paesaggio) e dall'altro una cooperazione su territori adeguati (in genere i bacini) mediante l'adattamento a unità funzionali e grandezze ottimali dal punto di vista economico. Le soluzioni e le regolamentazioni devono essere elaborate e attuate in modo coordinato a livello regionale, senza escludere soluzioni multisettoriali che perseguano più obiettivi.	1-1; 1-2; 1-3; 1-4 3-1; 3-3 7-1
LD3 Le misure promuovono una gestione delle risorse idriche, delle acque e dell'infrastruttura nonché piani d'intervento adattativi: le misure si orientano verso obiettivi a lungo termine, sono attuate mediante procedure trasparenti con l'inclusione di tutti gli interessi e gli attori essenziali e favoriscono la responsabilità individuale degli attori (linee guida «gestione a scala di bacino»). L'impatto dei cambiamenti climatici e demografici varia da una regione all'altra ed è ancora legato a grandi incertezze. Oltre agli aspetti tecnico-organizzativi o istituzionali, la ricerca di soluzioni deve riesaminare ciclicamente la domanda e l'offerta e adeguare gli obiettivi.	1-2; 1-3; 1-4 3-1, 3-2, 3-3 4-2
LD4 Le misure favoriscono l'elaborazione di una graduatoria degli interessi in funzione delle situazioni: le priorità sono fissate in modo da ottimizzare, nei limiti del possibile, l'utilità supplementare dei volumi attribuiti, tenendo conto dei requisiti giuridici di protezione nonché dei diritti acquisiti (considerazioni sull'utilità marginale).	1-2; 1-3; 1-4 2-1
LD5 Le misure promuovono l'interconnessione delle infrastrutture esistenti e l'esame della necessità di creare nuove infrastrutture idriche: per la creazione di tali infrastruttura entrano in considerazione attori pubblici e privati; anche la Confederazione può realizzare e gestire opere pubbliche o sostenerne la realizzazione, nell'interesse del Paese o di una sua gran parte (art. 81 Cost.). Assieme alla necessità occorre valutare accuratamente anche i vantaggi e gli svantaggi delle nuove infrastrutture.	1-2; 1-3 3-3 5-2, 5-3 6-1 7-5

Linea direttrice delle misure	Misure (cap. 4)
LD6 Le misure promuovono l'acquisizione di basi nei settori in cui sussistono lacune, mediante l'intensificazione della collaborazione con i Cantoni. L'obiettivo è di creare basi decisionali fondate.	1-1; 1-2; 2-2; 3-1; 3-2; 3-3, 3-4 4-1 6-2 7-1
LD7 Le misure promuovono l'efficienza e creano gli incentivi giusti: i conflitti vanno risolti in modo da ridurre al minimo i costi economici. A tal fine devono essere creati incentivi economici e condizioni quadro adeguate.	1-1; 1-2, 1-3 2-1; 2-2; 2-3 3-1, 3-3; 4-2, 4-3 5-1, 5-4
LD8 Le misure rafforzano il ruolo della Svizzera quale riserva idrica d'Europa: l'utilizzazione economica dell'acqua consente alla Svizzera di adempiere i suoi impegni internazionali.	3-3

4 Campi d'intervento e misure

Panoramica

In base ai principali punti di conflitto secondo la figura 2-7 (pag. 38) sono stati definiti i campi d'intervento e completati dal tema intersettoriale «Conoscenze» (cfr. figura 4-1).

- I punti di conflitto intersettoriali sono affrontati in due campi d'intervento, ai quali si va ad aggiungere un terzo campo d'intervento trasversale:
 - campo d'intervento 1: misure preventive a lungo termine;
 - campo d'intervento 2: misure per situazioni straordinarie;
 - campo d'intervento 3: «Conoscenze» è intersettoriale.
- Le misure intrasettoriali sono descritte separatamente:
 - campo d'intervento 4: agricoltura
 - campo d'intervento 5: acqua potabile, industriale e di spegnimento
 - campo d'intervento 6: navigazione
 - campo d'intervento 7: energia

Questa suddivisione è illustrata nelle seguenti figure.

Figura 4-1: Identificazione dei campi d'intervento in base alla matrice dei problemi

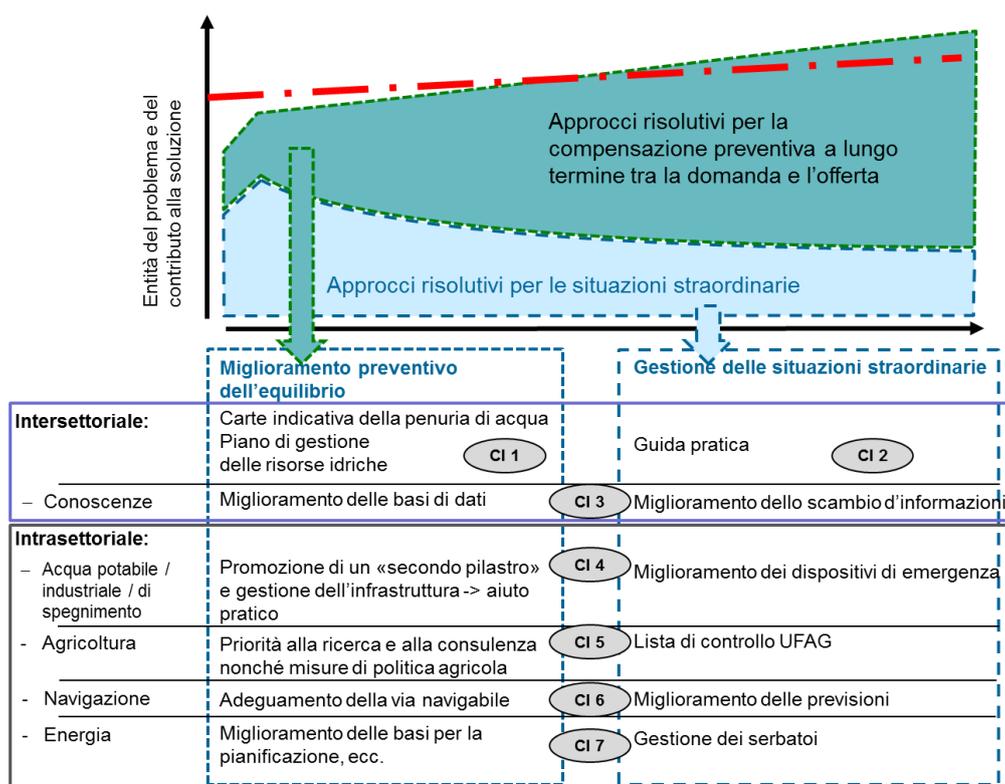
	Protezione: ecologia e paesaggio	Agricoltura	Acqua potabile / industriale / di spegnimento	Energia	Smaltimento delle acque (urbane) / IDA	Altro (navigazione, svago, ecc.)
Protezione: ecologia e paesaggio		Prelievi: acque sotterranee e corsi d'acqua (a livello quantitativo e qualitativo) Priorizzazione in caso di penuria Rischi per gli habitat sensibili/ la biodiversità	Acque sotterranee: sfruttamento eccessivo (problemi quantitativi e qualitativi) Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni	Sicurezza dell'approvvigionamento, raffreddamento di centrali termiche, biodiversità, deflussi residuali	Immissioni degli IDA in piccoli ricettori naturali: diluizione/qualità dell'acqua	Innevamento artificiale: nuove captazioni da sorgenti o prelievi
Agricoltura		Gestione del suolo adattata, varietà e avvicendamento delle colture Irrigazione: efficienza e infrastruttura Acqua per l'abbeverata: sicurezza dell'approvvigionamento	Qualità e quantità delle acque sotterranee Fissazione delle tariffe Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni	Nessun disciplinamento unitario della fornitura di acqua nelle concessioni Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni		Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni
Acqua potabile / industriale / di spegnimento			Penuria regionale/temporanea e problemi di qualità Sicurezza dell'approvvigionamento (nessuna ridondanza)	Nessun disciplinamento unitario della fornitura di acqua nelle concessioni	Immissioni degli IDA in piccoli ricettori naturali: diluizione/qualità dell'acqua	Priorizzazione in caso di molteplici utilizzazioni
Energia				Gestione delle centrali e dei bacini d'accumulazione da parte dei detentori		
Smaltimento delle acque					Conservazione delle infrastrutture	
Altro						Acque basse Sicurezza dell'approvvigionamento

Soluzioni prevalentemente «intrasettoriali»

Misure intersettoriali:

- preventive a lungo termine: pianificazione della gestione delle risorse idriche
- situazioni straordinarie: regole per la risoluzione dei conflitti, riconoscimento precoce

Figura 4-2: Ripartizione dei campi d'intervento tra «situazioni straordinarie» e «compensazione preventiva a lungo termine»



La figura 4-2 mostra il principio dell'attribuzione delle misure ai campi d'intervento. Le parole chiave sono pensate come spunto iniziale; le misure sono descritte in dettaglio qui di seguito.

4.1 Campo d'intervento 1: Misure preventive intersectoriali

a) Obiettivo e motivazione

Si acutizzerà il rischio, seppur limitato a livello territoriale e stagionale, che i fenomeni di penuria si verifichino con maggior intensità e frequenza nelle regioni già confrontate con problemi in passato e le cui premesse attuali sono sfavorevoli. A tale rischio potranno essere esposte anche altre regioni (cfr. 2.9).

L'obiettivo di questo campo d'intervento è di adottare misure preventive nelle zone a rischio per garantire l'equilibrio a lungo termine tra il fabbisogno e la disponibilità di acqua. Il campo d'intervento non si limita all'approvvigionamento idrico pubblico (acqua potabile, industriale e di spegnimento), ma abbraccia tutti gli interessi di protezione e utilizzazione rilevanti con un approccio intersectoriale (p. es. irrigazione agricola, sfruttamento della forza idrica, ecosistemi acquatici ecc.).

Laddove necessario, ossia nelle zone in cui potenzialmente può verificarsi uno squilibrio tra il fabbisogno e la disponibilità di acqua, questo rischio va affrontato preventivamente con un

piano di gestione delle risorse idriche. È così possibile prevenire e risolvere problemi e conflitti nonché, se del caso, fissare le giuste priorità nell'ambito dell'utilizzazione delle acque avvalendosi di basi fondate.

Concretamente, in questo campo d'intervento sono pertanto proposte le seguenti misure.

b) Misure

Le misure principali sono l'analisi della situazione mediante carte indicative della penuria di acqua (misura 1-1) e, nelle zone a rischio, l'elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche (misura 1-2). Manca per ora una base nel diritto federale che preveda un obbligo per i Cantoni e le autorità competenti. *L'introduzione di un obbligo ed eventualmente di un sovvenzionamento è stata esaminata, ma scartata* in particolare per i seguenti motivi:

- visto l'elevato interesse diretto dei Cantoni e dei Comuni, un aiuto è sufficiente e non occorre alcun obbligo né sovvenzionamento;
- non tutta la Svizzera è colpita dalla problematica con la stessa intensità, devono essere possibili approcci differenti da una regione all'altra;
- la situazione finanziaria della Confederazione non consente sussidi supplementari;
- un obbligo e un sovvenzionamento hanno suscitato pareri divergenti in una consultazione su un avamprogetto, ma la maggior parte dei partecipanti li ha bocciati.

L'attuazione di queste misure è pertanto *raccomandata* ai Cantoni. Dal canto suo, la Confederazione li sostiene sul piano tecnico, in particolare con una guida pratica (misura 1-3).

Misura 1-1: Analisi della situazione mediante carte indicative della penuria di acqua

Gli interrogativi iniziali legati a questa misura sono i seguenti: dove sono le zone a rischio? Dove è necessario elaborare un piano di gestione delle risorse idriche?

L'obiettivo della misura è di classificare l'intero territorio in zone a rischio e zone non a rischio di penuria di acqua. L'ideale è un'analisi a scala di bacino. La misura serve pertanto e limitare l'onere di elaborare dei piani di gestione delle risorse idriche alle zone in cui tale intervento è giustificato e proporzionato al problema.

A tal fine, i Cantoni devono analizzare la situazione, con il sostegno della Confederazione, mediante carte indicative della penuria di acqua⁵⁹ relativamente semplici, idealmente a scala di bacino. Queste carte forniscono indicazioni sulle zone in cui sono prevedibili, attualmente o a seconda dell'evoluzione futura (sul fronte del fabbisogno o della disponibilità di acqua), sostanziali problemi di penuria di acqua o anche problemi di qualità causati indirettamente da

⁵⁹ Cfr. in proposito l'analogia con le carte indicative dei pericoli nel settore dei pericoli naturali: a complemento delle carte dei pericoli dettagliati nelle aree d'insediamento la maggior parte dei Cantoni allestisce per l'intero territorio anche carte indicative dei pericoli, che mostrano la situazione di pericolo nel territorio a grandi linee. Esse servono tra l'altro quale importante strumento per i piani direttori cantonali.
(<http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/11421/11425/index.html?lang=it>)

una penuria di acqua. Il rischio può essere classificato ad esempio in uno schema adeguato per disporre di una base per la prioritizzazione dell'elaborazione dei piani di gestione delle risorse idriche.

Tra i motivi per la classificazione di una zona tra le zone a rischio *possono* figurare:

- problemi ricorrenti, legati ai quantitativi di acqua, a livello del soddisfacimento di interessi di utilizzazione o necessità di limitare temporaneamente l'utilizzazione;
- sfruttamento eccessivo delle risorse (quantitativo e qualitativo; acque sotterranee o acque superficiali);
- squilibrio temporaneo/stagionale tra il fabbisogno e la disponibilità di acqua;
- conflitti tra varie utilizzazioni o conflitti tra interessi di utilizzazione e di protezione riconducibili a problemi di penuria;
- problemi di sicurezza dell'approvvigionamento pubblico.

Per sostenere i Cantoni nello svolgimento di questo compito, la Confederazione deve:

- offrire un aiuto pratico (cfr. misura 1-3) su come analizzare la situazione per identificare le zone a rischio in modo chiaro, trasparente e paragonabile;
- elaborare e mettere a disposizione dati e informazioni di base mediante le misure previste nel campo d'intervento 3 «Conoscenze».

Siccome l'obiettivo è analizzare la situazione sull'intero territorio, il grado di dettaglio e l'onere devono essere adeguati. La valutazione del rischio può basarsi su informazioni, conoscenze e studi⁶⁰ esistenti sulle riserve idriche utilizzabili nonché sulle utilizzazioni attuali e future dell'acqua nella zona in rassegna come pure sulle stime qualitative di esperti, se disponibili. Sono necessarie rilevazioni e compilazioni complementari solo se si ritiene che tali basi non consentano una valutazione attendibile. Questa procedura permette di contenere l'onere per i casi evidenti.

Misura 1-2: Elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche nelle zone a rischio

Nelle zone identificate quali zone a rischio in base alle carte indicative della penuria di acqua si raccomanda di elaborare un piano di gestione delle risorse idriche.⁶¹ A tal fine per prima cosa è necessaria una panoramica delle risorse idriche disponibili e della loro utilizzazione, in

⁶⁰ Cfr. in proposito i dati idrologici esistenti sul fronte delle risorse idriche (<http://www.hydrodaten.admin.ch/de/index.html?lang=de>), i metodi e sistemi d'informazione (<http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01835/index.html?lang=de>) nonché gli studi sull'impatto dei cambiamenti climatici sull'idrologia (p. es. il progetto dell'UFAM CCHydro: <http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/01991/10443/index.html?lang=de> e il PNR 61, www.nfp61.ch). Sul fronte dell'utilizzazione, nel settore dell'agricoltura sono in corso studi sul bilanciamento tra fabbisogno d'irrigazione e disponibilità di acqua per bacino imbrifero (Führer, 2011/12). In merito alla fornitura pubblica di acqua potabile si rimanda alla SSIGA (www.svgw.ch).

⁶¹ Una pianificazione può essere indicata anche per altri motivi (p. es. altri conflitti tra protezione e utilizzazione e carenze a livello di economia delle acque); qui è però presentata dal punto di vista della penuria di acqua.

modo da poter adottare misure adeguate. Oltre a una descrizione dettagliata della situazione attuale, sono necessarie anche misure sia sul fronte dell'offerta che su quello della domanda come pure le necessarie misure di coordinamento. Come ha evidenziato il progetto «Approvvigionamento idrico 2025»,⁶² spesso per il momento mancano pianificazioni intersettoriali e preventive.

In altre parole, laddove necessario le risorse idriche devono essere gestite a scala di bacino in un'ottica a lungo termine e globale. Secondo i principi della gestione integrata a scala di bacino⁶³, una gestione comprende essenzialmente la pianificazione, l'attuazione delle misure, l'esercizio nonché il controllo dell'efficacia. Idealmente sono inclusi e coordinati adeguatamente tutti i settori rilevanti nel bacino nel caso concreto (comprese le tematiche piene, smaltimento delle acque urbane ecc.). La gestione delle risorse idriche va quindi vista come parte integrante di una gestione integrata a scala di bacino e può anche indurne l'elaborazione o esserne la prima fase.⁶³

Quale base per i piani di gestione delle risorse idriche è necessaria una descrizione dettagliata della situazione attuale, che rilevi tutte le riserve idriche utilizzabili nonché tutte le utilizzazioni attuali. Sono inoltre necessarie stime delle utilizzazioni future nonché delle variazioni della disponibilità quantitativa e temporale delle riserve idriche. In un'analisi devono essere evidenziate le influenze reciproche delle utilizzazioni e le loro ripercussioni sui beni da proteggere, come le acque, le zone golenali, i cariceti o le paludi.

Queste analisi offrono una presentazione dettagliata e una panoramica per concepire, nell'ambito dei piani di gestione delle risorse idriche, le misure adeguate sul fronte dell'offerta e della domanda nonché le misure di coordinamento. La pianificazione stabilisce anche quale acqua è disponibile per quali scopi (tenendo conto degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse e dell'utilizzazione). Il seguente riquadro elenca una serie di possibili misure a titolo di esempio.

⁶² UFAM (2012, in elaborazione), Wasserversorgung 2025. In alcuni Cantoni, per la pianificazione dell'approvvigionamento idrico esistono in parte Piani Generali di Acquedotto (PGA), che tuttavia in genere non includono altri interessi di utilizzazione. Esistono pianificazioni analoghe nell'ambito dello smaltimento delle acque urbane con i piani regionali di smaltimento delle acque (PRS) secondo l'art. 4 OPAC.

⁶³ Cfr. Agenda 21 per l'acqua (2011), Gestione a scala di bacino – Linee guida, e UFAM (2012), Anleitung für die Praxis zum Einzugsgebietsmanagement. In merito al coordinamento dei Cantoni cfr. anche art. 46 OPAC e il principio generale di coordinamento delle attività d'incidenza territoriale nel diritto sulla pianificazione territoriale (art. 2 LPT, art. 2 OPT, nonché UFAM (2012), Koordination wasserwirtschaftlicher Massnahmen sowie Klimaanpassungsstrategie in der Teilstrategie Wasserwirtschaft).

Piano di gestione delle risorse idriche

Qui di seguito sono enumerati possibili misure ed elementi per risolvere problemi di penuria di acqua, che devono essere concepiti nell'ambito di un piano di gestione delle risorse idriche (cfr. in proposito per esempio anche le misure «intrasettoriali» del campo d'intervento 5 volte ad adeguare la domanda o l'offerta). Alcune di queste misure possono essere adottate all'interno della zona interessata, altre sono misure sovraregionali o addirittura devono essere disciplinate a livello cantonale o nazionale.

Misure ipotizzabili sul fronte dell'offerta

- Ampliamento dei serbatoi naturali e artificiali di acqua (tra l'altro ravvenamento delle falde/gestione dei serbatoi/utilizzazione multipla)
- Accesso a riserve idriche non ancora utilizzate
- Trasferimento di risorse idriche a livello (sovra)regionale (derivazione da zone ricche di acqua)
- Riduzione delle perdite tra il punto di prelievo e il punto di utilizzazione

Misure ipotizzabili sul fronte della domanda

- Aumenti dell'efficienza (mediante misure tecniche e organizzative) nei singoli settori
- Manutenzione dell'infrastruttura idrica
- Incentivi economici per aumentare l'efficienza (tariffe adeguate)
- Adattamenti (fino alla rinuncia) di determinate utilizzazioni (idoneità delle varie forme di utilizzazione)

Misure di coordinamento ipotizzabili, comprese le conoscenze di base

- Elaborare piani regionali/cantionali (ottica regionale a scala di bacino) prima dell'approvazione di domande individuali
- Carte dell'idoneità: valutare in un ottica globale l'idoneità di singoli corpi idrici per altre utilizzazioni
- Flessibilizzazione o maggior adattabilità nell'ambito delle concessioni relative ai prelievi di acqua (per la forza idrica, l'irrigazione, l'acqua potabile ecc.)
- Adattamenti tecnici e/o organizzativi («regionalizzazione»)
- Monitoraggio delle risorse idriche (numero sufficiente di stazioni di misurazione del livello dell'acqua, dei deflussi, della temperatura e della qualità delle acque superficiali e delle acque sotterranee)
- Inventario e controllo dei prelievi di acqua
- Elaborazione partecipativa di regole di gestione (attribuzione quantitativa, temporale e territoriale)

Occorre tener presenti le differenze di «valore» e idoneità delle risorse idriche per le varie forme di utilizzazione, in particolare nell'ambito del confronto tra fabbisogno e disponibilità, delle regole di gestione o della fissazione delle tariffe: questi elementi variano a seconda dell'origine e della qualità delle risorse idriche. Ecco un elenco non esaustivo, in ordine decrescente di valore, a titolo indicativo: acque sotterranee, acque superficiali, acque dei ghiacciai, acque di scarico. Da un lato non tutte le riserve idriche si prestano allo stesso modo per forme di utilizzazione «di valore superiore», dall'altro alcune utilizzazioni se la cavano anche con acqua «di minor valore». L'acqua dei ghiacciai non è adatta per esempio a tutte le colture o forme d'irrigazione.

Il piano di gestione delle risorse idriche deve essere elaborato dall'autorità territoriale competente sul territorio in questione (Cantone, Comune), se il territorio supera i confini politico-amministrativi deve essere elaborato a livello intercomunale o intercantonale, idealmente a scala di bacino, come già indicato.

La Confederazione deve promuovere l'elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche e sostenere le autorità competenti nello svolgimento di questo compito:

- offrendo un aiuto pratico (cfr. misura 1-3) su come elaborare i piani di gestione delle risorse idriche;
- elaborando e mettendo a disposizione dati e informazioni di base mediante le misure previste nel campo d'intervento 3 «Conoscenze».

Misura 1-3: Guida pratica per l'analisi della situazione e l'elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche

Quale aiuto per le analisi della situazione mediante carte indicative della penuria di acqua (misura 1-1) e per l'elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche (misura 1-2), la Confederazione deve elaborare, assieme ai Cantoni e alle associazioni, una guida pratica.

La guida pratica comprende una guida metodologica per le analisi e la pianificazione, indicazioni sulle singole fasi e sui singoli elementi, una descrizione delle possibili misure di risoluzione dei problemi di penuria di acqua (cfr. riquadro relativo alla misura 1-2) nonché una raccolta di buone prassi.⁶⁴

Circa due o tre anni dopo la pubblicazione della guida pratica, l'UFAM allestirà, assieme ai servizi federali competenti e ai Cantoni, una panoramica sulla sua applicazione e, più in generale, sull'attuazione delle misure descritte nel presente rapporto da parte della Confederazione e dei Cantoni, in vista di un eventuale aggiornamento e miglioramento.

Misura 1-4: Verifica dei requisiti di qualità dell'acqua

I cambiamenti climatici possono modificare, direttamente e indirettamente, la qualità dell'acqua, la quale può essere pregiudicata anche in caso di penuria (scarsa diluizione dei carichi inquinanti, temperature più alte a causa dei minori volumi ecc.). Occorre pertanto verificare se i requisiti di qualità dell'acqua (compresa la temperatura dell'acqua) conformemente alle leggi e alle ordinanze vigenti debbano essere adeguati, ad esempio tenendo maggiormente conto del cumulo di carichi o adeguando le possibilità di deroga in situazioni di emergenza.

Questa verifica è anche uno degli obiettivi della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera nel settore della gestione delle acque.

⁶⁴ Cfr. anche UFAM (2012), Beispiele für Regelungen im Umgang mit Wasserknappheit. Documento di lavoro.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status *	Linee direttrici (cfr. 3.4)
1-1: Identificazione delle zone a rischio: analisi della situazione mediante carte indicative cantonali della penuria di acqua	Cantoni con il sostegno tecnico della Confederazione	2016	Grado di dettaglio limitato: Maggiore onere per i Cantoni relativamente contenuto ⁶⁵	C = nuova misura	LD1, LD2, LD6, LD7
1-2: Elaborazione di Piani di gestione delle risorse idriche per le zone a rischio	Cantoni e Comuni	2018	Onere per le autorità esecutive (di norma i Cantoni) nell'ambito dei compiti attuali	C = nuova misura	LD1, LD2, LD3, LD4, LD5, LD6
1-3: Guida pratica	Confederazione (UFAM con la partecipazione degli altri uffici federali competenti), in collaborazione con i Cantoni e le associazioni	Metà 2015	Assieme ai campi d'intervento 2 e 3: un posto di lavoro supplementare all'UFAM (per due anni), per il resto nell'ambito delle risorse disponibili	C = nuova misura	LD1, LD2, LD3, LD4, LD5
1-4: Verifica dei requisiti di qualità dell'acqua	Confederazione (UFAM con la partecipazione dell'UFE)	2015		B (secondo la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici)	LD1, LD2, LD3, LD4

* **Status:** le lettere A, B e C nelle tabelle delle misure significano quanto segue:

- A: misura già in corso, nessun bisogno d'intervento supplementare a livello di Amministrazione/Consiglio federale;
- B: misura già avviata, deve però ancora essere concretizzata, attuata, adattata, consolidata, finanziata o simile;
- C: misura completamente nuova.

⁶⁵ In base alle esperienze maturate con le carte dei rischi per i pericoli naturali, per l'insieme dei Cantoni si stima un onere di circa 10 milioni di franchi, ripartiti sull'arco di più anni. Come già rilevato, si tratta di una misura raccomandata e non obbligatoria.

Costi e benefici delle misure

I costi delle misure qui descritte e delle altre misure sono relativamente contenuti, anche se oltre agli investimenti della Confederazione, dei Cantoni⁶⁶ e dei Comuni sono necessarie spese preventive da parte di altri attori (agricoltura, approvvigionamento idrico). I danni così evitabili possono facilmente raggiungere un multiplo di tali importi, come ha dimostrato l'estate canicolare del 2003. Solo i danni per l'agricoltura sono stati stimati dall'UFAG a circa 500 milioni di franchi.⁶⁷ A ciò si aggiungono i danni causati dalla moria di pesci (nel 2003 sono stati censiti circa 85 000 pesci morti) e i costi per il trasferimento dei pesci (2003: 120 000 pesci). Si registrano perdite dei ricavi anche nel settore della navigazione.

4.2 Campo d'intervento 2: Misure intersettoriali per le situazioni straordinarie

a) Obiettivo e motivazione

Malgrado le misure preventive del campo d'intervento 1, l'insorgenza di fasi di siccità estrema determinerà un rischio residuo di situazioni straordinarie. Occorre pertanto adottare regolamentazioni che consentono agli attori di prepararsi per attenuare l'impatto negativo dei periodi di siccità e risolvere eventuali conflitti.

A livello della Confederazione vi sono varie disposizioni giuridiche che disciplinano la gestione in situazioni straordinarie (cfr. 2.7.1). Per quanto riguarda la ripartizione, non esiste una gerarchia generale degli interessi e delle utilizzazioni in situazioni di conflitto. Occorre effettuare una ponderazione degli interessi, operazione di competenza dei Cantoni, che può variare a seconda della regione e del coinvolgimento.

È tuttavia incontestabile che in caso di penuria la priorità va chiaramente all'acqua potabile in quanto base vitale fisiologica e igienica per l'uomo e la fauna. Ciò non vale per altre forme di utilizzazione, come le piscine, il lavaggio delle automobili o l'irrigazione dei giardini. Inoltre, per principio i requisiti di protezione stabiliti valgono sempre. Nei casi in cui sono giuridica-

⁶⁶ Per Cantoni cfr. nota a piè di pagina **Fehler! Textmarke nicht definiert.**, per la Confederazione cfr. le risorse supplementari nelle tabelle relative alle misure.

⁶⁷ Prime stime dell'UFAG parlavano di 350 milioni di franchi (cfr. UFAM (2004), Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer, cap. 1.3).

Nel rapporto KATARISK, i costi sono stimati a circa 500 milioni di franchi e la perdita per il 1947 addirittura a 1,5 miliardi di franchi a prezzi correnti. Fonte: Ufficio federale della protezione della popolazione (2003), Katarisk (diversi studi, cfr. <http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/gefaehrdungen-risiken/studien/katarisk.html>), in parte basati su Schorer, M. (1992) Extreme Trockenjahre in der Schweiz und ihre Folgen für Natur und Wirtschaft, Geographisches Institut der Uni Bern.

Anche secondo la Piattaforma nazionale «Pericoli naturali» PLANAT, i danni nel 2003 ammontano a 500 milioni di franchi (<http://www.planat.ch/de/wissen/trockenheit/>).

mente ammesse restrizioni, i Cantoni devono procedere a una ponderazione specifica degli interessi.

Non si ambisce, nemmeno in futuro, a introdurre nel diritto federale una prioritizzazione generale più ampia di singoli interessi in situazioni straordinarie, anche se tale provvedimento potrebbe forse semplificare l'esecuzione. Le condizioni naturali, territoriali e socioeconomiche differenti nelle regioni del Paese e il rischio di impedire in tal modo l'adozione di misure più efficaci inducono tuttavia a respingere tale soluzione, la quale metterebbe tutti i casi e tutte le situazioni nello stesso calderone.

È vero che sono in gioco anche interessi nazionali (la Confederazione lo svolge nell'ambito dell'approvvigionamento del Paese, dell'approvvigionamento elettrico e degli interessi di protezione), ma l'interpretazione di ciò che è nell'interesse pubblico può variare da una regione all'altra. Inoltre è necessario chiarire di volta in volta in che misura singoli interessi possono essere soddisfatti in un altro modo e a un costo proporzionato, consentendo di risolvere i conflitti. Con regolamentazioni assolute, i singoli interessi assumerebbero una posizione così forte da impedire soluzioni magari più efficaci. Soppesando i pro e i contro, gerarchie e prioritizzazione generali, sancite a livello federale, dei singoli interessi in situazioni straordinarie non appaiono opportune. La miglior soluzione resta una ponderazione degli interessi tenendo conto delle peculiarità regionali.

Da tutto ciò può risultare un certo margine di manovra nel quale deve iscriversi la gestione delle situazioni straordinarie. Ciò non costituisce una carenza, bensì una strada che porta a soluzioni differenziate a livello regionale – conformemente al principio di sussidiarietà – come richiesto anche dalla linea direttrice 4.

b) Misure

Misura 2-1: Guida pratica per le situazioni straordinarie

Quale aiuto per i Cantoni, la Confederazione deve elaborare, assieme a essi, una guida pratica per la gestione delle situazioni straordinarie in seguito a siccità, che illustri i principi e, se disponibili, anche le procedure per la gestione delle situazioni di conflitto in situazioni straordinarie e descriva buone prassi attuate nei Cantoni (ed eventualmente anche all'estero). La guida pratica deve anche menzionare criteri per impostare il processo decisionale in modo strutturato e trasparente, a titolo di raccomandazione. Nell'attuazione, questi criteri possono però essere ponderati in modo distinto a livello regionale, sempre nel quadro definito dalla legge.⁶⁸ La procedura elaborata, i principi e i criteri proposti devono consentire di decidere, di volta in volta, come distribuire l'acqua disponibile in modo ottimale e ridurre al minimo eventuali svantaggi per altre utilizzazioni, tenendo debitamente conto delle particolarità regionali.

Concretamente, la guida pratica deve affrontare i seguenti punti:

⁶⁸ La ponderazione degli interessi è un processo decisionale intrinsecamente politico, in cui confluiscono valori.

- definizione di situazioni straordinarie o di emergenza;
- procedura per la ponderazione degli interessi (cfr. la raccolta di esempi di regolamentazioni in situazioni straordinarie,⁶⁹ p. es. le carte sull'idoneità delle acque per i prelievi durante i periodi di siccità del Cantone di Lucerna⁷⁰ o il sistema idrometrico del Cantone di Berna⁷¹);
- elenco dei criteri per le regole di ripartizione, che possono però essere ponderati in maniera differente a livello regionale;
- principi che definiscono le utilizzazioni da privilegiare tenendo conto delle possibili misure di risparmio e ottimizzazione e le relative restrizioni;
- bisogni nazionali prioritari (approvvigionamento del Paese, alimentazione, approvvigionamento energetico nonché interessi di protezione);
- coordinamento delle misure tra vari servizi cantonali e al di là dei confini cantonali a scala di bacino;⁷²
- pianificazione di emergenza – pianificazione di precauzione;⁷³
- classificazione delle riserve idriche disponibili in funzione dell'origine e della qualità (cfr. considerazioni sul campo d'intervento 1), da tener presente anche per le regole di ripartizione in situazioni straordinarie;
- informazione tempestiva e comunicazione proattiva agli utenti sulle regolamentazioni da adottare in situazioni di conflitto affinché vi sia chiarezza per gli attori e gli utenti possano prepararsi per tempo e adottare misure di adeguamento (cfr. p. es. la pubblicazione di carte sull'idoneità delle acque per i prelievi durante i periodi di siccità nel Cantone di Lucerna⁷⁰);
- raccomandazione sul riconoscimento e l'allerta precoci in caso di situazioni straordinarie e comunicazione adeguata mediante indicatori generali e settoriali;
- rimandi a prassi collaudate e raccolta di buone prassi nei Cantoni ed eventualmente all'estero (procedura, soluzioni sul piano tecnico, organizzativo, comunicativo ecc., cfr. in proposito la raccolta di esempi di regolamentazioni in situazioni straordinarie⁷⁴).

⁶⁹ UFAM (2012), Beispiele für Regelungen im Umgang mit Wasserknappheit. Documento di lavoro.

⁷⁰ http://www.uwe.lu.ch/download/afu/ap/2/WasserentnahmenA4_Web.pdf

⁷¹ <http://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/wassernutzung/wasserentnahmen/Oberflaechengewaesser.html>

⁷² Una carenza su cui viene regolarmente attirata l'attenzione è la parziale mancanza di coordinamento delle misure e regolamentazioni in situazioni di crisi tra i Cantoni. La guida pratica deve approfondire questo aspetto del coordinamento delle misure tra i Cantoni all'interno dei bacini. Cfr. anche il coordinamento generale secondo l'art. 46 OPAC nonché gli art. 1 e 2 LPT. Eventualmente possono essere applicati i principi delle strategie di risoluzione dei conflitti riconosciute a livello internazionale, come le Helsinki Rules o la UN-ECE Water Convention.

⁷³ Già oggi, l'OAAE contiene anche principi per l'approvvigionamento idrico in situazioni di emergenza. Occorre tuttavia verificare se questa ordinanza soddisfa ancora tutti i bisogni di un approvvigionamento idrico ineccepibile alla popolazione, all'industria e all'artigianato o se non debba eventualmente essere completata in base alle nuove conoscenze ed esperienze.

⁷⁴ UFAM (2012), Beispiele für Regelungen im Umgang mit Wasserknappheit. Documento di lavoro.

Misura 2-2: Sistemi di riconoscimento precoce e allerta per le situazioni straordinarie

Come menzionato nell'introduzione, è possibile evitare conflitti e prevenire danni ingenti anche con una preparazione adeguata degli attori coinvolti. A tal fine è fondamentale informare e comunicare in modo tempestivo. Occorre pertanto valutare la possibilità di introdurre un sistema di riconoscimento e allerta precoce, che potrebbe essere elaborato dalla Confederazione assieme ai Cantoni e alle associazioni nonché alla scienza. Tale sistema avrebbe lo scopo di sostenere i Cantoni e di verificare la possibilità di creare una piattaforma Internet in base al progetto PNR-61 DROUGHT-CH e al prototipo sviluppato nell'ambito di questo progetto, che comprende anche i lavori di ricerca svolti da MeteoSvizzera sullo sviluppo di indici della siccità e la loro prevedibilità (a lungo termine). Un altro punto da verificare è la possibilità di sviluppare ulteriormente i modelli di previsione delle piene utilizzati dalla Confederazione in vista di previsioni stagionali delle magre, in particolare sotto forma di modelli del bilancio idrologico e indicatori del «livello dei serbatoi/volumi stoccati» rappresentativi e sufficientemente differenziati a livello territoriale. In una prima fase vanno chiariti accuratamente l'opportunità, la fattibilità, i costi e i vantaggi di un sistema del genere, cercando di utilizzare, nei limiti del possibile, i sistemi operativi di allerta già esistenti.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status	Linee direttrici (cfr. 3.4)
2-1: Guida pratica per la gestione delle situazioni straordinarie	UFAM con la partecipazione di altri uffici federali e in collaborazione con i Cantoni e le associazioni	2015	Nell'ambito delle risorse disponibili In caso di prioritizzazione per motivi di risorse occorre dare la precedenza a questa misura	C = nuova misura	LD1, LD4
2-2: Valutazione dell'opportunità di sviluppare sistemi di riconoscimento precoce e allerta siccità	UFAM e MeteoSvizzera assieme ad altri uffici federali competenti e ai Cantoni, ev. con gli autori del progetto PNR 61 «Drought»	2014-2018	Se dopo la valutazione è decisa una realizzazione, saranno presumibilmente necessarie risorse supplementari presso la Confederazione ⁷⁵	C = nuova misura; basi importanti per i sistemi di allerta precoce sono anche le misure da 3-1 a 3-3; coordinamento con la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici	LD1, LD6

⁷⁵ In merito all'utilità delle misure cfr. pag. 62.

4.3 Campo d'intervento 3: Conoscenze (intersettoriale)

a) Obiettivo e motivazione

Oggi, la siccità e la penuria di acqua sono sempre più tematizzate in Svizzera. Nelle conoscenze in questo settore permangono tuttavia notevoli lacune. Dati il principio di sussidiarietà, la situazione giuridica vigente in materia di sfruttamento idrico nonché delle strutture federaliste, i dati rilevati con criteri uniformi e generalmente accessibili sono insufficienti. Per sostenere e attuare le misure descritte nel presente rapporto è indispensabile colmare queste lacune a livello di conoscenze e di dati.

L'obiettivo di questo campo d'intervento è di elaborare o migliorare le conoscenze di base sulle risorse idriche e la loro gestione (protezione e utilizzazione) in caso di siccità e penuria di acqua nonché metterle a disposizione dei servizi che ne hanno bisogno (in primo luogo i Cantoni e gli attori regionali). Tra queste informazioni figurano in particolare:

- la comprensione dei processi idrologici, in particolare in caso di siccità;
- lo stato del sistema naturale e socioeconomico (bilancio delle acque sotterranee e dell'umidità del suolo, rapporti di deflusso, disponibilità e fabbisogno di acqua, sfruttamento idrico, approvvigionamento idrico, biologia);
- la gestione di situazioni straordinarie, compresi gli aspetti sociali nell'ambito dei processi negoziali e decisionali; e
- la previsione della situazione futura.

b) Misure

Misura 3-1: Miglioramento dello scambio di dati

A livello cantonale, regionale (associazioni) e locale sono molti i dati raccolti sulla disponibilità di acqua, sullo sfruttamento idrico, sulla fornitura di acqua potabile,⁷⁶ sull'irrigazione, sulla qualità dell'acqua e sugli ecosistemi nonché informazioni sulla gestione di situazioni di penuria. Questi dati non sono però rilevati, aggregati, armonizzati e analizzati sistematicamente. Nella maggior parte dei casi non vi è alcun obbligo di scambio di dati. Occorre illustrare in un rapporto dove sono raccolti dati e informazioni, quali dati sono necessari per quali compiti e come questi dati possano essere resi utilizzabili su scala nazionale (tenuta dei dati, modelli di dati, piattaforma di scambio). Nei casi in cui le disposizioni giuridiche della legislazione settoriale e della LGI non sono sufficienti, occorre elaborare una proposta per ancorare nella legge la raccolta e lo scambio di dati sull'utilizzazione dell'acqua. Occorre verificare ad esempio se l'articolo 82 LPAc (obbligo dei Cantoni di compilare un inventario dei prelievi di acqua dai corsi d'acqua permanenti) sia sufficiente quale base per esigere dai Cantoni aggiornamenti permanenti e correzioni degli inventari già trasmessi.

⁷⁶ Per esempio l'atlante dell'approvvigionamento idrico della Svizzera.

Misura 3-2: Miglioramento della base di dati – monitoraggio – sistema d'informazione sul suolo

In Svizzera la siccità assume tratti molto variabili. Non esistono conoscenze sufficienti per stabilire quali siano le zone a rischio, ossia le zone in cui la disponibilità idrica non copre il fabbisogno durante i periodi di siccità. Occorre allestire delle carte indicative della penuria di acqua. A tal fine sono necessarie soprattutto migliori informazioni sulle disponibilità di acqua e sull'utilizzazione delle acque a livello regionale (cfr. misura 1-1).

Tra le basi importanti figurano la messa a disposizione e l'aggiornamento periodici di scenari climatici per la Svizzera, come quelli elaborati alla fine del 2011 da MeteoSvizzera, il Politecnico di Zurigo e altri partner (cfr. www.ch2011.ch).

La Svizzera non dispone di informazioni capillari sul suolo.⁷⁷ Si tratta di informazioni fondamentali non solo per gli interrogativi idrologici e idrogeologici, ma anche e soprattutto per questioni legate a un'agricoltura consona al luogo nonché all'irrigazione. Va data priorità all'elaborazione di un sistema d'informazione sul suolo svizzero, capillare e completo (p. es. in collaborazione con l'osservatorio NABO⁷⁸). In tal ambito è necessario esaminare se sia utile una gestione a lungo termine sulla base di una trasformazione della rete di misurazione di ricerca SwissSMEX in una rete di monitoraggio permanente.

Oggi, spesso le reti di misurazione rilevano solo puntualmente i dati necessari per una gestione affidabile delle risorse idriche. In futuro, queste informazioni saranno indispensabili per poter adottare misure tempestive (cfr. misura 2-2). Occorre elaborare una strategia su come rilevare questi dati su scala nazionale.⁷⁹

Dovrebbe essere avviato un monitoraggio che copra almeno i seguenti settori, prestando particolare attenzione alle principali utilizzazioni:

- la base di dati sull'*approvvigionamento idrico pubblico* vanno migliorati, obbligando i Cantoni a rilevare e mettere a disposizione dati quantitativi ed economici sullo stato delle risorse idriche, dell'approvvigionamento idrico e della sua infrastruttura. Per le *reti private di approvvigionamento idrico titolari di una concessione* (industria, artigianato, agricoltura) i Cantoni dovrebbero garantire la rilevazione e la notifica dei prelievi;
- nell'*agricoltura* occorre rilevare sistematicamente e in modo aggiornabile l'impiego attuale dell'irrigazione. In ciò rientra anche la notifica da parte dei Cantoni ai servizi federali interessati dei divieti di prelievo e dei prelievi derogatori con deflussi residuali minimi inferiori secondo l'articolo 32 LPac.

⁷⁷ Alcune basi sono disponibili, per esempio. SwissSMEX («Swiss Soil Moisture Experiment»), che rileva misurazioni dell'umidità del suolo quasi capillarmente (<http://www.iac.ethz.ch/url/research/SwissSMEX>)

⁷⁸ NABO – Osservatorio nazionale dei suoli, cfr.: <http://www.bafu.admin.ch/bodenschutz/10161/index.html?lang=de>

⁷⁹ Per calibrare la quantificazione del bilancio idrico, in siti di prova rappresentativi sono inoltre rilevati i parametri precipitazioni, evaporazione, umidità del suolo, infiltrazione nelle acque sotterranee, neve e ghiacciai.

L'esecuzione in vista di un miglior rispetto dell'obbligo di compilare e aggiornare l'atlante dell'approvvigionamento idrico va rafforzata. L'assoggettamento dell'atlante alle disposizioni della legislazione sulla geoinformazione⁸⁰ garantisce una rilevazione secondo criteri di uniformità e lo scambio di dati.

Misura 3-3: Verifica del possibile contributo dei serbatoi per far fronte alla penuria di acqua

Serbatoi naturali e artificiali di ogni genere (p. es. riserve idriche e laghi alpini di ogni genere, laghi artificiali ecc., cfr. 1.5.6) possono fornire un contributo per far fronte alla penuria di acqua, eventualmente anche mediante utilizzazioni multiple e una gestione adeguata dei volumi stoccati (in particolare per l'acqua potabile, industriale e di spegnimento, l'innevamento artificiale nonché l'agricoltura). I potenziali, compresi gli aspetti tecnici, ecologici ed economici, devono essere chiariti in uno studio. Un sottosectore si occuperà della regolamentazione dell'indennizzo degli utenti della forza idrica.⁸¹ Anche la strategia parziale relativa alla gestione delle acque, parte integrante della strategia «Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera», ha già evidenziato la necessità di tale accertamento. Nell'ambito dell'attribuzione del mandato bisognerà valutare se, al contempo, può essere esaminato l'impiego di serbatoi anche per la protezione contro le piene.

Misura 3-4: Miglioramento della comprensione dei processi e delle conoscenze operative

Sussistono inoltre lacune nelle conoscenze sulla comprensione dei processi, sulle opzioni di soluzione concrete e le loro ripercussioni nonché sull'attuazione pratica. Esempi di interrogativi in sospeso sono i seguenti:

- i processi di formazione dei deflussi in caso di fasi di siccità prolungate sono capiti male. Gli effetti di un'intensificazione dell'irrigazione, periodi di siccità nettamente prolungati e temperature dell'aria più elevate sull'umidità del suolo e sulle acque sotterranee a livello quantitativo e qualitativo non sono chiariti;
- i conflitti possono essere attenuati mediante adeguamenti della gestione agricola a livello di scelta delle colture, delle varietà e dei siti, del sistema di coltivazione e della lavorazione del suolo. Sorgono interrogativi tecnico-scientifici, economici e sociali in relazione ai processi negoziali e decisionali nonché ai fattori di successo. Deve essere affrontata la formazione in materia d'irrigazione sia per i consulenti che per gli imprenditori agricoli;
- le ripercussioni della penuria sulla qualità dell'acqua (compresa la temperatura) e le sue conseguenze per gli ecosistemi non sono sufficientemente note e devono essere chiarite in dettaglio;

⁸⁰ Catalogo dei geodati di base della Confederazione, allegato all'ordinanza sulla geoinformazione (OGI)

⁸¹ Alcune leggi cantonali sulle forze idriche contengono già clausole generali di salvaguardia per situazioni straordinarie (cfr. p. es. art. 18 della legge sui diritti d'acqua del Cantone GR). Anche l'art. 53 LUFi obbliga i concessionari a fornire ai Comuni l'acqua indispensabile ai loro servizi pubblici.

- sorgono interrogativi legati all'attuazione anche nel settore degli habitat delle sorgenti. Non è noto esattamente quale sia l'intensità della pressione delle situazioni di penuria e dei cambiamenti climatici sulle sorgenti che scorrono ancora liberamente e se le basi giuridiche siano sufficienti per la protezione. Le basi elaborate devono contribuire a conservare i pregiati habitat delle sorgenti.

Mandati di ricerca o studi devono approfondire in modo mirato le tematiche menzionate.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status	Linee direttrici (cfr. 3.4)
3-1: Miglioramento dello scambio di dati (compresa una verifica delle disposizioni giuridiche)	Confederazione, Cantoni, associazioni	2014	Possibile solo in parte con le risorse disponibili	C = nuova misura (in parte già avviata)	LD1, LD2, LD3, LD6, LD7
3-2: Miglioramento della base di dati - monitoraggio e sistema d'informazione sul suolo	UFAM, UFAG, MeteoSvizzera, istituti di ricerca, Cantoni, associazioni	Concezione 2015; attuazione 2018	Impossibile con le risorse disponibili; verificare il finanziamento. Tra le premesse figurano scenari climatici.	C = nuova misura (in parte già avviata)	LD1, LD3, LD5, LD6
3-3: Verifica del possibile contributo dei serbatoi di ogni genere per far fronte alla penuria di acqua	UFE, UFAG, UFAM, ARE con la partecipazione dei Cantoni, delle associazioni specializzate e dei gestori di centrali	2015	Nell'ambito delle risorse disponibili	B (secondo la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici, ampliata)	LD1, LD2, LD3, LD5, LD6, LD7
3-4: Miglioramento della comprensione dei processi e delle conoscenze operative	Confederazione, istituti di ricerca, Cantoni, associazioni	2014-2018	Con le risorse disponibili	C = nuova misura	LD6

4.4 Campo d'intervento 4: Agricoltura («intrasettoriale»)

a) Obiettivi e motivazione

• Misure preventive a lungo termine

La base delle misure preventive intrasettoriali a lungo termine è costituita dalle priorità strategiche del progetto «Agricoltura e filiera alimentare 2025» nonché dagli obiettivi principali e intermedi della «Strategia sul clima per l'agricoltura». In relazione alla penuria di acqua assumono rilievo i seguenti obiettivi:

- priorità strategiche «Agricoltura e filiera alimentare 2025»: garantire una produzione e una distribuzione di alimenti sicura e competitiva, utilizzare le risorse in modo efficiente e promuovere un consumo sostenibile;
- obiettivo principale della strategia sul clima: adeguare l'agricoltura svizzera in maniera lungimirante ai cambiamenti climatici riuscendo, in tal modo, ad aumentare la produzione e le prestazioni d'interesse generale. Utilizzare in maniera ottimale le possibilità tecniche, aziendali e organizzative di riduzione delle emissioni di gas serra ottenendo così, entro il 2050, una riduzione di almeno un terzo rispetto al 1990. Sviluppare adeguatamente il modello di produzione e di consumo in ambito alimentare in modo da raggiungere, in totale, una riduzione di due terzi;
- obiettivo intermedio siccità: ottimizzare il bilancio idrico migliorando la capacità di ritenzione del suolo attraverso una gestione che ne preservi la struttura, riducendo le perdite per evaporazione e prevenendo situazioni critiche. Irrigare in base all'offerta idrica, oltre che con parsimonia e in maniera efficace. Coltivare sempre più colture e varietà tolleranti alla siccità.

- **Situazioni straordinarie**

Le primavere di siccità del 2007 e del 2011 hanno mostrato che un anno straordinario come il 2003 può di nuovo verificarsi entro breve. L'obiettivo è di ottimizzare la gestione delle situazioni straordinarie e di prevenire perdite economiche. Per questo motivo, nel 2013 l'UFAG elaborerà una lista di controllo intesa quale aiuto per decidere le attività dell'UFAG e valuterà l'introduzione di un sistema di riconoscimento precoce. Grazie a misure di prevenzione tempestive e a soluzioni a lungo termine, gli interventi a breve termine dovrebbero tuttavia slittare in secondo piano.

b) Misure

Premessa: campi d'intervento secondo la «Strategia sul clima per l'agricoltura»

La «Strategia sul clima per l'agricoltura» prevede un elenco completo di campi d'intervento per adeguarsi a periodi di penuria di acqua più frequenti (cfr. riquadro).

Campi d'intervento secondo la «Strategia sul clima per l'agricoltura»

- Selezione vegetale: varietà molto resistenti alla siccità ed efficienti dal punto di vista dell'utilizzazione dell'acqua
 - Sistema di coltivazione: scadenze di semina, distanza tra le file, conservazione e aumento del tenore di humus, adattamento della concimazione, riduzione delle perdite per evaporazione, copertura del suolo ottimale, diversificazione ecc.
 - Lavorazione del suolo: rispetto della struttura del suolo, aumento del tenore di humus per migliorare la ritenzione di acqua. Cfr. sistema di coltivazione.
 - Tenuta al pascolo: assicurazione dell'acqua per l'abbeverata
 - Organizzazione del territorio: ottimizzazione dei siti in funzione dell'idoneità del clima e del suolo nonché della disponibilità di acqua per l'irrigazione
 - Gestione dell'offerta idrica: partecipazione attiva alla gestione delle acque
 - Immagazzinamento dell'acqua: misure edilizie, utilizzazione multipla, miglioramento della ritenzione e dell'immagazzinamento nel suolo
 - Distribuzione idrica: tecnologie e regolazione a risparmio idrico, impianti d'irrigazione comuni, maggior uso dell'acqua dei laghi, misure organizzative
 - Previsioni: riconoscimento precoce dei periodi di siccità critici
 - Sicurezza: assicurazione aziendale contro le perdite del raccolto, costituzione di scorte all'interno dell'azienda e a livello nazionale
-

Le misure intrasettoriali sono descritte sotto le misure da 4-1 a 4-4 seguenti. Altri campi d'intervento della «Strategia sul clima per l'agricoltura» sono trattati sotto la misura 1-2 (elaborazione di piani di gestione delle risorse idriche nelle zone a rischio) e la misura 3-3 nel campo d'intervento «Conoscenze».

Misura 4-1: Fissazione di priorità per la ricerca agricola, la selezione vegetale, l'informazione e la consulenza

Tutti i campi d'intervento della «Strategia sul clima per l'agricoltura» presuppongono adeguamenti nelle aziende agricole, che possono essere promossi dalla Confederazione e dai Cantoni. Sono eccettuate le previsioni, di responsabilità della Confederazione e dei Cantoni. Per realizzare miglioramenti in questo campi d'intervento, la strategia sul clima ha dato il via all'ampliamento delle conoscenze di base e al miglioramento delle condizioni quadro. La Confederazione e i Cantoni sono chiamati in causa nei seguenti settori:

- fissazione di priorità per la ricerca agricola: sistemi di coltivazione, lavorazione del suolo, sistemi e tecnologie d'irrigazione nonché riconoscimento precoce e previsioni;⁸²
- fissazione di priorità nella selezione vegetale;⁸³

⁸² Progetti in corso cfr. p. es. www.agroscope.ch; www.fibl.org.

⁸³ La selezione vegetale volta a migliorare le caratteristiche biologiche ed economiche delle varietà è un obiettivo importante della sicurezza alimentare. La Confederazione stanZIA quindi alla Stazione di ricerca Agroscope fondi per svolgere questo compito. L'UFAG intende discutere la questione delle specie importanti ai fini di un'agricoltura sostenibile e quindi da privilegiare a livello di selezione con gli ambienti interessati.

- fissazione di priorità nell'informazione e nella consulenza⁸⁴ degli agricoltori, importanti per le decisioni delle singole aziende sul sistema di coltivazione, la lavorazione del suolo, le modalità d'irrigazione e la collaborazione interaziendale.

In merito all'introduzione di un monitoraggio sullo stato dell'umidità del suolo, sui prelievi di acqua e sull'irrigazione cfr. misura 3-2 nel campo d'intervento «Conoscenze».

Misure 4-2: Mantenimento delle misure di politica agricola attuali

- L'irrigazione e la fornitura di acqua per l'abbeverata possono essere sostenute stanziando contributi per miglioramenti strutturali nei siti adeguati.
- Applicando strumenti di gestione del suolo (soprattutto miglioramenti fondiari generali) e di pianificazione, i miglioramenti strutturali contribuiscono a ottimizzare i siti a livello locale e regionale.
- Il programma destinato alle risorse di cui all'articolo 77 LAgr consente inoltre di sostenere progetti regionali volti ad aumentare l'efficienza dell'utilizzazione delle risorse. Attualmente questo strumento sostiene la lavorazione rispettosa del suolo e delle risorse.
- La prova che le esigenze ecologiche sono rispettate, che deve essere fornita per poter beneficiare di pagamenti diretti, contiene disposizioni concernenti l'avvicendamento delle colture che influenzano favorevolmente il bilancio dell'umidità del suolo.

Misura 4-3: Politica agricola 2014-2017

La **politica agricola 2014-2017** prevede l'introduzione di nuovi strumenti, che possono essere impiegati per misure in relazione alla siccità: i contributi per l'efficienza delle risorse e i contributi per i sistemi di produzione.

Nell'ambito delle misure di politica agricola è possibile promuovere miglioramenti successivi nella gestione della penuria di acqua. In primo piano vi sono le seguenti possibilità:

- adattamento dei sistemi di coltivazione e della gestione;
- ottimizzazione dei siti;
- irrigazione rispettosa delle risorse e dell'ambiente (tenendo conto dei criteri di qualità a seconda della coltura)⁸⁵;
- previdenza aziendale mediante assicurazioni e costituzione di scorte, se le soluzioni dell'economia privata non sono efficaci (le possibilità di un'assicurazione sono attualmente oggetto di uno studio).

⁸⁴ Cfr. p. es. l'istituto di consulenza nazionale www.agridea.ch.

⁸⁵ Gli impianti d'irrigazione devono continuare a essere sovvenzionati solo per i siti adatti. Il prelievo di acqua deve continuare a essere approvato dai Cantoni solo se sono soddisfatte le condizioni.

Misura 4-4: Lista di controllo per le misure federali in situazioni straordinarie

Nel 2003, le perdite economiche dell'agricoltura dovute alla siccità sono state attenuate mediante varie misure puntuali, in particolare con l'adattamento dei dazi per i foraggi importati, le deroghe alle disposizioni concernenti i pagamenti diretti come il pascolo in prati sfruttati in modo estensivo o poco intensivo nonché in maggese da rotazione e la possibilità di sospendere il rimborso di prestiti. L'esercito ha inoltre garantito trasporti di acqua e di fieno sugli alpeggi.

Un contributo giunge dalla lista di controllo già menzionata, elaborata dall'UFAG quale aiuto per decidere le attività dell'UFAG, e dall'introduzione di indicatori destinati a consentire un riconoscimento precoce delle situazioni straordinarie, attualmente esaminata dall'UFAG.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status	Linee direttrici (cfr. 3.4)
4-1: Attuazione della strategia sul clima per l'agricoltura, in particolare mediante la fissazione di priorità per la ricerca agricola, la selezione vegetale e l'informazione/consulenza degli agricoltori	UFAG con istituzioni di ricerca e consulenza agricola ⁸⁶	Compito permanente	Nell'ambito delle risorse disponibili	B = già avviata, deve essere attuata	LD1, LD6
4-2: Proseguimento dell'applicazione degli strumenti di politica agricola collaudati: contributi a miglioramenti strutturali, uso più efficiente delle risorse nonché prova che le esigenze ecologiche sono rispettate	UFAG	Compito permanente	Nell'ambito delle risorse disponibili	A = già in corso	LD3, LD7
4-3: Politica agricola 2014-2017: contributi per l'efficienza delle risorse e i sistemi di produzione	UFAG, Parlamento	2013	Nell'ambito delle risorse disponibili	B = secondo il messaggio del Consiglio federale ⁸⁷	LD7
4-4: Lista di controllo misure federali in situazioni straordinarie	UFAG	2012-13	Nell'ambito delle risorse disponibili	B = già avviata, deve essere attuata	LD1

⁸⁶ In particolare Agroscope (istituti di ricerca di Changins-Wädenswil, Liebefeld-Posieux e Reckenholz-Tänikon), l'Istituto di ricerca dell'agricoltura biologica FiBL e Agridea (Associazione svizzera per lo sviluppo dell'agricoltura e delle aree rurali).

⁸⁷ Messaggio del 1° febbraio 2012 concernente l'evoluzione della politica agricola negli anni 2014–2017 (Politica agricola 2014–2017).

4.5 Campo d'intervento 5: Acqua potabile, industriale e di spegnimento («intrasettoriale»)

a) Obiettivo e motivazione

Benché buona parte delle misure richieda un'osservazione e un coordinamento intersettoriali (cfr. campi d'intervento 1 e 2), vi è la necessità di intervenire anche a livello «intrasettoriale», e cioè nel settore dell'approvvigionamento di acqua potabile, industriale e di spegnimento. Questo bisogno d'intervento è stato analizzato nel progetto «Approvvigionamento idrico 2025» (cfr. riquadro).

Progetto «Approvvigionamento idrico 2025»

Questo progetto, i cui risultati sono ancora provvisori, ha analizzato il bisogno d'intervento nell'approvvigionamento idrico con la partecipazione dei Cantoni (sondaggio) nonché di un gruppo di esperti. Una parte delle raccomandazioni s'iscrive nelle misure nei campi d'intervento intersettoriali e una parte nelle misure del presente campo d'intervento 5.

Per facilitare la comprensione, qui di seguito sono enumerate le principali sottostrategie e misure proposte nelle versioni provvisorie del progetto «Approvvigionamento idrico 2025».

- Strategia parziale Protezione delle risorse
 - Piani di gestione delle risorse idriche (cfr. campo d'intervento 1)
 - Procedura di gestione dei conflitti tra le utilizzazioni (campi d'intervento 1 e 2)
 - Miglioramento dell'esecuzione delle misure di pianificazione del territorio per la protezione delle acque da parte dei Cantoni (cfr. misura 5-1 sotto)
 - Prevenzione dei pregiudizi e miglioramento della protezione qualitativa delle acque (cfr. misura 5-1 sotto)
- Strategia parziale Sicurezza dell'approvvigionamento
 - Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici (già in elaborazione a livello generale)
 - Miglioramento dei dispositivi di emergenza (cfr. misura 5-2 sotto)
 - «Secondo pilastro» – punti di prelievo indipendenti (cfr. misura 5-2 sotto)
- Strategia parziale Conservazione del valore/gestione dell'infrastruttura
 - Conservazione del valore dell'infrastruttura attraverso direttive sulla contabilità degli impianti e una politica tariffale sostenibile (cfr. misura 5-3 sotto)
 - Rilevazione ed elaborazione di dati (cfr. campo d'intervento 3)
- Strategie parziali Efficienza e organizzazione
 - Miglioramento dello scambio di dati (cfr. misura 3-1)
 - Ottimizzazione dell'organizzazione e coordinamento (nessuna misura specifica, cfr. testo)

Per garantire l'approvvigionamento idrico a lungo termine sono perseguiti i seguenti obiettivi:

- **protezione delle risorse:** proteggere e gestire le risorse (acque sotterranee e acque superficiali utilizzabili) in modo da poter mettere a disposizione in ogni luogo e in ogni

momento acqua potabile, industriale e di spegnimento a sufficienza per coprire tutti i bisogni con il minor onere (di trattamento) possibile;

- **sicurezza dell'approvvigionamento:** garantire l'approvvigionamento idrico anche in caso di siccità prolungata o ricorrente, problemi qualitativi, picchi della domanda periodici o repentini;
- **conservazione del valore e infrastruttura ottimizzata:** mantenere l'infrastruttura in buono stato, rinnovarla e, se necessario, completarla. A tal fine occorre verificare periodicamente quale infrastruttura è necessaria (ancora o in più) dove;
- **qualità e quantità di acqua distribuita:** garantire la disponibilità di acqua potabile, industriale e di spegnimento conformemente ai requisiti qualitativi e nella quantità necessaria in ogni momento;
- **efficienza/economicità:** soddisfare con l'approvvigionamento idrico tutti gli obiettivi enumerati al minor costo possibile.

b) Misure

Misura 5-1: Miglioramenti nell'esecuzione della protezione delle acque e della natura

La protezione (qualitativa e quantitativa) delle acque è una premessa importante per garantire l'approvvigionamento idrico. L'esecuzione della protezione delle acque prescritta dal diritto federale è di competenza dei Cantoni. L'attuazione concreta della protezione delle captazioni spetta di norma alle aziende di approvvigionamento idrico e ai Comuni. L'esecuzione nei Cantoni è affrontata in modo eterogeneo.

Gli obiettivi prioritari sono i seguenti:

- delimitare zone di protezione delle acque sotterranee conformi al diritto per tutte le captazioni di acqua potabile d'interesse pubblico;
- elaborare e attuare piani dei conflitti, ed eventualmente strategie di risanamento e strategie di controllo per tutte le zone di protezione delle acque sotterranee;
- garantire, mediante aree di protezione delle acque sotterranee, le superfici necessarie per le utilizzazioni future;
- se sono necessarie nuove captazioni di sorgenti, includere sistematicamente nella ponderazione degli interessi il valore ecologico degli habitat delle sorgenti.

Le strategie necessarie devono tener conto anche dell'influsso delle variazioni quantitative e qualitative delle acque superficiali.

Tra le misure previste figura il rafforzamento dell'attività d'informazione e dell'alta sorveglianza della Confederazione.

Misura 5-2: Promozione di un «secondo pilastro» nell'approvvigionamento idrico

Le aziende di approvvigionamento idrico devono disporre di un numero tale di punti di prelievo indipendenti da poter coprire almeno il fabbisogno di acqua medio anche in caso di inaccessibilità di una risorsa⁸⁸ (p. es. a causa di una contaminazione acuta o di siccità persistente). Gli attori principali sono le aziende di approvvigionamento idrico, con il sostegno dei Cantoni e della Confederazione. Come indicato sopra, di norma la base di eventuali misure a livello di infrastruttura è costituita da pianificazioni esaustive. La Confederazione sostiene le attività d'informazione e l'elaborazione di un aiuto pratico per la pianificazione, se ciò fosse ritenuto opportuno dai Cantoni e dalle associazioni specializzate. Questo documento può completare la guida pratica intersettoriale (secondo il campo d'intervento 1) e rispondere in modo specifico ai bisogni delle aziende di approvvigionamento idrico.

Ogni approvvigionamento idrico dovrebbe disporre di una pianificazione, che tenga conto dei bisogni di tutti gli utenti. La pianificazione deve includere in particolare i seguenti aspetti, da affrontare nell'aiuto pratico:

- risorse idriche disponibili (utilizzate) e utilizzabili;
- inventario, stato, piano di manutenzione e di ampliamento dell'infrastruttura esistente;
- analisi del fabbisogno di acqua attuale e futuro (a livello locale e temporale) in base all'evoluzione prevista della popolazione e dell'economia, eventualmente sfruttamento di nuovi punti di prelievo, compresa la delimitazione di corrispondenti zone di protezione delle acque sotterranee tenendo conto dei requisiti ecologici (p. es. protezione degli habitat delle sorgenti) nonché realizzazione dell'infrastruttura necessaria (interconnessione).

L'aiuto pratico deve essere armonizzato con il «manuale per la gestione dell'infrastruttura comunale» commissionato dall'Agenda 21 per l'acqua e la raccomandazione della SSIGA concernente la pianificazione strategica («Strategische Planung der Wasserversorgung»).

Misura 5-3: Dispositivi di emergenza

Per esperienza, la gestione di eventi nell'ambito dell'approvvigionamento idrico può essere garantita solo se i servizi responsabili e in particolare le aziende di approvvigionamento idrico si preparano tempestivamente. Sono indispensabili le seguenti premesse:

- ogni approvvigionamento idrico dispone dei dispositivi di monitoraggio, allarme e intervento, coordinati con le aziende di approvvigionamento idrico vicine, necessari per rispondere alla situazione di rischio locale e regionale. Oltre ai problemi di approvvigionamento in seguito a eventi naturali straordinari, interruzioni di corrente o incidenti, questi dispositivi devono anche essere in grado di rispondere a periodi di siccità con un fabbisogno di acqua straordinario (p. es. per l'irrigazione nell'agricoltura, il raffreddamento di stabilimenti industriali o incendi con un grande fabbisogno di acqua di spegnimento) o di penuria di acqua

⁸⁸ Se è presumibile che per esempio, in caso di siccità persistente varie sorgenti si esauriscano tutte più o meno contemporaneamente, queste sorgenti non rappresentano risorse indipendenti.

(p. es. sorgenti che si esauriscono, abbassamento del livello delle acque sotterranee e dei laghi, portate di deflusso dei corsi d'acqua ridotte);

- per poter elaborare i dispositivi di emergenza necessari, sono necessarie, tra l'altro, conoscenze dettagliate sui possibili eventi naturali estremi, sulle conseguenze delle interruzioni di corrente e sui possibili incidenti a livello locale e regionale. Sono inoltre necessari scenari in caso di siccità persistente e fabbisogno accresciuto di acqua di spegnimento. I dispositivi di emergenza devono essere aggiornati regolarmente.

Già oggi, l'ordinanza sulla garanzia dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza (OAAE) stabilisce anche principi per l'approvvigionamento idrico in situazioni di emergenza. Occorre tuttavia valutare se questa ordinanza risponda ancora a tutti i bisogni derivanti dalla necessità di garantire alla popolazione, all'industria e all'artigianato un approvvigionamento idrico ineccepibile o se non debba invece essere completata sulla scorta delle nuove conoscenze ed esperienze.

Misura 5-4: Promozione di un gestione globale dell'infrastruttura

La conservazione a lungo termine dell'operatività (detta anche conservazione del valore) dell'infrastruttura complessa dell'approvvigionamento idrico può essere migliorata attraverso una gestione globale dell'infrastruttura. In ciò rientra l'altra l'altro una contabilità sistematica degli impianti. Questo obiettivo è favorito anche da una politica tariffale improntata al lungo termine, che consenta di costituire riserve adeguate per la conservazione del valore. Elementi essenziali sono già contenuti nella raccomandazione della SSIGA concernente il finanziamento dell'approvvigionamento («Finanzierung der Wasserversorgung»). La Confederazione sostiene, in collaborazione con i Cantoni e le associazioni specializzate, l'elaborazione del «manuale per la gestione dell'infrastruttura comunale» (commissionato dall'Agenda 21 per l'acqua). Resta da verificare se, oltre a ciò, sia necessario anche un altro aiuto pratico.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status	Linee direttrici (cfr. 3.4)
5-1: Miglioramenti nell'esecuzione della protezione delle acque: rafforzare l'informazione e l'alta sorveglianza	Confederazione (UFAM, con la partecipazione di altri uffici federali competenti),	Compito permanente, priorità 2013-15	Nell'ambito delle risorse disponibili	B: Rafforzamento degli approcci esistenti	LD7
5-2: Promozione di un «secondo pilastro» nell'approvvigionamento idrico: aiuto pratico	assieme ai Cantoni e alle associazioni				LD5
5-3: Elaborazione di dispositivi di emergenza	Cantoni e Comuni; assieme alla Confederazione e alle associazioni				LD1, LD5
5-4: Promozione di una gestione globale dell'infrastruttura					LD1, LD7

4.6 Campo d'intervento 6: Navigazione («intrasettoriale»)

a) Obiettivi e motivazione

Le situazioni di piena e magra non sono una novità e non sono solo una conseguenza dei cambiamenti climatici. La navigazione interna ha pertanto già elaborato misure volte a garantire i trasporti anche in condizioni avverse, misure che ha anche già adottato, ad esempio in caso di lunghi periodi di siccità.

Già oggi si delineano, in relazione ai cambiamenti climatici, evoluzioni che potranno rivelarsi utili anche in un futuro più lontano (dal 2071 al 2100). L'applicazione e l'utilizzazione di informazioni nella catena logistica assumono già grande importanza. Nella strategia dei servizi d'informazione fluviale (RIS) sono stati sviluppati sistemi per informare gli attori sui livelli attuali dell'acqua, sulle previsioni dei livelli dell'acqua, sui piani di viaggio, sulla gestione del traffico ecc. Un ruolo importante è svolto anche dal sistema d'identificazione automatica (AIS) e dal sistema di visualizzazione elettronica delle carte nautiche e delle relative informazioni (ECDIS). Anche qui già oggi vi è un fabbisogno di informazioni precise sulla profondità di scarico e sui livelli dell'acqua. Sarebbe particolarmente interessante disporre anche di previsioni dei livelli dell'acqua per più giorni, in modo da poter pianificare il viaggio e il carico. Sulla scia dei cambiamenti climatici, sicuramente la domanda di informazioni di questo genere aumenterà.

b) Misure

In base alle conoscenze attuali sulle possibili situazioni di piena e di magra, a breve termine non è necessario prevedere misure per la navigazione sul Reno. È però consigliabile per la costruzione di nuove infrastrutture, tener conto nei limiti del possibile dell'impatto dei cambiamenti climatici. Si tratta di una misura che rientra nella categoria delle «No-Regret-Measures».⁸⁹ Conformemente alla strategia di adattamento ai cambiamenti climatici sono previste le seguenti misure, volte a ottimizzare la capacità di trasporto in caso di magra.

- Misura 6-1: Misure puntuali sulla via navigabile (eliminazione degli ostacoli locali, aumento dell'altezza del passo navigabile) e sfruttamento delle possibilità tecniche nella costruzione navale
- Misura 6-2: Miglioramento delle previsioni del livello dell'acqua a 4-5 giorni

⁸⁹ Si tratta di misure attuate indipendentemente dall'obiettivo «adattamento ai cambiamenti climatici della navigazione sul Reno», che però servono anche a questo obiettivo. Queste misure possono essere adottate senza il rischio di pentirsi successivamente, dal momento che perseguono soprattutto un altro obiettivo.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status	Linee direttrici (cfr. 3.4)
6-1: Misure puntuali sulla via navigabile (eliminazione degli ostacoli locali, aumento dell'altezza del passo navigabile) e sfruttamento delle possibilità tecniche nella costruzione navale	Cantoni con la partecipazione dell'UFT, dell'UFE e dei Paesi limitrofi risp. dell'industria navale	Compito permanente	Nell'ambito delle risorse disponibili	B (secondo la misura dello stesso tenore della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici)	LD5
6-2: Miglioramento delle previsioni del livello dell'acqua a 4-5 giorni	UFAM	2018	Nell'ambito delle risorse disponibili	B (secondo la misura dello stesso tenore della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici)	LD1, LD6

4.7 Campo d'intervento 7: Energia («intrasettoriale»)

a) Obiettivi e motivazione

Per la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici sono stati identificati i problemi e gli obiettivi d'intervento intrasettoriali che assumono rilievo nel settore dell'energia in base ai cambiamenti climatici prevedibili (temperature medie, regime idrologico, eventi estremi), ma anche in base a variazioni della domanda di energia.

Lo sfruttamento della forza idrica è strettamente legato al regime delle precipitazioni e dei deflussi. Condizioni meteorologiche estreme (siccità, piene) possono ripercuotersi sulla produzione, sulla sicurezza e sull'esercizio delle centrali. Per le centrali termiche (oggi in particolare per le centrali nucleari), un aumento delle temperature può far scattare un bisogno d'intervento da due punti di vista: da un lato una temperatura ambiente superiore riduce il grado di rendimento, dall'altro eventuali possibilità di raffreddamento insufficienti obbligano a ridurre la potenza (oltretutto durante una fase di domanda di energia elettrica accresciuta per scopi di raffreddamento).

Tra gli obiettivi formulati figurano i seguenti:

- garantire il contributo della forza idrica e delle centrali termiche al mantenimento della sicurezza dell'approvvigionamento elettrico;
- sfruttare il potenziale della forza idrica in modo ottimale in condizioni quadro idrologiche e di gestione delle acque mutevoli.

b) Misure

Nella strategia di adattamento ai cambiamenti climatici della Confederazione sono state formulate opzioni d'intervento. I dipartimenti sono incaricati di notificare al DATEC le loro misure per attuare la strategia entro la fine del 2012. In base a tali notifiche, il DATEC elaborerà un piano d'intervento, che sottoporrà al Consiglio federale per approvazione alla fine del 2013. Nella strategia di adattamento ai cambiamenti climatici (sottostrategia «Energia») sono menzionate le seguenti opzioni d'intervento, rilevanti in relazione alla penuria di acqua:

- valutazione delle disposizioni legali per l'immissione dell'acqua di raffreddamento nei corsi d'acqua: questa misura è contenuta nel campo d'intervento 1 (**misura 1-4**);
- accompagnamento e valutazione delle attività di ricerca sulla modifica delle condizioni quadro dello sfruttamento della forza idrica (analisi dei risultati tra l'altro dal punto di vista del bisogno di adattamento/aggiornamento delle basi per la pianificazione e delle regolamentazioni rilevanti, sensibilizzazione dei gestori e di chi rilascia le concessione);
- elaborazione di principi per la gestione delle risorse idriche e delle acque (cfr. misura 1-2)

Per motivi di completezza e coerenza, queste opzioni d'intervento sono inserite nel presente rapporto quale **misura 7-1**. Per l'elaborazione delle misure si rimanda ai lavori in corso nell'ambito della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.

Quale altra **misura (3-3)**, nel campo d'intervento «Conoscenze» è stato menzionato uno studio che analizzerà il **potenziale dei serbatoi** di ogni genere quale contributo per far fronte alla penuria di acqua (in particolare per l'acqua potabile, industriale e di spegnimento nonché per l'agricoltura), compresa la regolamentazione dell'indennizzo degli utenti della forza idrica.

Misura	Chi/con chi?	Entro quando?	Risorse?	Status	Linee direttrici (cfr.3.4)
7-1: Concretizzazione della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici	UFE/UFAM	Nell'ambito della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici	Nell'ambito delle risorse disponibili	B (secondo la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici)	LD1; LD6
Cfr. anche misure 1-4 e 3-3					

5 Conclusioni e prossime tappe

5.1 Risultati principali delle analisi e attuazione delle misure

La Svizzera disporrà di acqua a sufficienza anche in futuro, ma presumibilmente le situazioni di penuria a livello locale e regionale, come l'anno di siccità 2003, ricorreranno con maggiore frequenza. Con i recenti rapporti sull'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche e le acque⁹⁰ sono disponibili basi che raccomandano e, al contempo, consentono di adottare misure tempestive. L'attuazione coerente delle misure proposte è una condizione per attenuare o prevenire pregiudizi. Le misure descritte al capitolo 4 devono quindi essere attuate con la partecipazione attiva di tutti gli attori.

La competenza per le misure in caso di siccità e penuria spetta principalmente ai Cantoni. Dovrà essere così anche in futuro, conformemente al principio di sussidiarietà e viste le grandi differenze regionali. Anche la Confederazione svolge però un ruolo importante, un ruolo destinato a diventare ancora più importante: con le misure proposte nel capitolo precedente, essa sostiene i Cantoni nei loro compiti. Sarà così possibile sfruttare le sinergie nell'affrontare i problemi identificati.

Per garantire un'attuazione coerente, gli uffici federale competenti continueranno a riunirsi periodicamente nell'ambito del gruppo di accompagnamento «Confederazione Acqua Svizzera», già operativo all'interno dell'Amministrazione federale, in cui sono rappresentati tutti gli uffici coinvolti nel presente rapporto. In particolare, a tempo debito (al più tardi tra cinque anni) gli uffici coinvolti, sotto la direzione dell'UFAM, elaboreranno una panoramica aggiornata sullo stato dell'applicazione delle guide pratiche nonché sull'attuazione delle misure in generale e sui risultati dei mandati di esame e, se del caso, proporranno ai servizi competenti concretizzazioni o misure complementari. È previsto il coinvolgimento, in una forma adeguata, dei Cantoni. Anche le associazioni specializzate sono invitate a continuare a far confluire il loro know-how nell'ambito dell'ormai collaudata collaborazione con la Confederazione e i Cantoni.

5.2 Le domande di esame del postulato in sintesi

Il postulato chiedeva l'esame dei seguenti punti, commentati brevemente alla luce delle considerazioni esposte:

⁹⁰ Ufficio federale dell'ambiente UFAM (ed.) 2012: Auswirkungen der Klimaänderung auf Wasserressourcen und Gewässer. Synthesebericht zum Projekt «Klimaänderung und Hydrologie in der Schweiz» (CCHydro).

Testo del postulato	Risposta della presente strategia
<p>La strategia deve proporre degli approcci gestionali e risolutivi sia per eventi che sopravvivono a breve termine, come ad esempio una temporanea scarsità d'acqua a livello locale, e indicare prospettive a lungo termine su come il Consiglio federale intende gestire una situazione di scarsità generale dell'acqua, dovuta ad esempio alle ripercussioni del cambiamento climatico.</p>	<p>La presente strategia fa proprie entrambe le priorità, e cioè le situazioni straordinarie che sopravvivono a breve termine nonché le misure preventive a lungo termine, e descrive gli approcci gestionali e le misure necessari per affrontarle.</p>
<p>Inoltre, la strategia deve proporre una valutazione complessiva che tenga conto di tutti gli aspetti della problematica e definire direttive, approcci gestionali e regole per quanto riguarda i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la regolamentazione dell'accesso all'acqua e della sua distribuzione per le economie domestiche, l'agricoltura, la produzione energetica e l'industria, come pure all'interno dei gruppi di utenti, in casi di penuria d'acqua a breve e lungo termine regolamentazione dell'accesso; – la definizione di regole con cui gestire il conflitto fra gli interessi di protezione e quelli di utilizzazione (ad es. ponderazione d'interessi nel caso di un nuovo progetto di un impianto di produzione di energia idroelettrica da costruire in una zona naturale protetta); 	<p>I problemi e i conflitti d'interessi in caso di penuria di acqua presentano caratteristiche molto diverse da una regione all'altra. Anche le soluzioni devono quindi essere adeguate alla situazione specifica. Per fissare le priorità, i Cantoni dispongono delle migliori conoscenze e di ampie competenze.</p> <p>L'esame dettagliato ha rivelato che di conseguenza non è possibile né opportuno che la Confederazione stabilisca regole di accesso dettagliate valevoli in tutta la Svizzera o una prioritizzazione generale degli interessi di protezione e utilizzazione.</p> <p>Conformemente ai principi di sussidiarietà e proporzionalità è invece raccomandata una procedura a tappe, che dapprima identifichi le zone a rischio e successivamente elabori per tali zone piani di gestione delle risorse idriche di competenza dei Cantoni. La Confederazione sostiene questi lavori con le sue conoscenze e una guida pratica. Per ottimizzare la gestione a breve e a lungo termine della penuria di acqua a livello locale è raccomandata una serie di altre misure.</p> <p>Nel settore delle piccole centrali idroelettriche, la Confederazione ha inoltre già pubblicato una raccomandazione concernente le strategie di protezione e di utilizzo.⁹¹</p>
<ul style="list-style-type: none"> – l'elaborazione di una base giuridica per una strategia concreta di gestione dell'acqua che tenga conto della divisione dei compiti fra Confederazione, Cantoni, Comuni e settore privato. 	<p>Per il momento le misure proposte possono essere affrontate senza adattare la base giuridica vigente. I principi applicabili sono sufficienti, ma devono essere esaminati piccoli adeguamenti conformemente alle misure menzionate sopra.</p> <p>Per i compiti raccomandati in relazione alle misure 1-1 e 1-2, di competenza dei Cantoni, un obbligo per legge e un sovvenzionamento da parte della Confederazione non sono considerati opportuni per via del principio di sussidiarietà, dell'interesse proprio e della ripartizione delle competenze prevista dalla Costituzione federale.</p>

⁹¹ UFAM/UFE/ARE (2011), Raccomandazione relativa all'elaborazione di strategie cantonali di protezione e di utilizzo nel settore delle piccole centrali idroelettriche.

5.3 Osservazione finale

Il Consiglio federale è convinto che la presente risposta differenziata al mandato di esame del postulato sia quella che tiene maggiormente conto dei principi di proporzionalità e sussidiarietà come pure della ripartizione attuale delle competenze tra Confederazione e Cantoni. Il Consiglio federale raccomanda ai Cantoni di attuare le misure di loro competenza illustrate nel rapporto, in collaborazione con la Confederazione. L'attuazione coerente e congiunta delle misure descritte attenuerà sensibilmente il problema della penuria di acqua a livello locale.

Elenco delle abbreviazioni e delle basi giuridiche

Abbreviazioni (senza le basi giuridiche, cfr. sezione seguente)

AIS	Sistema d'identificazione automatica (sistema radio volto a migliorare la sicurezza e la condotta dei trasporti marittimi)
ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
ATA	Associazione traffico e ambiente
CCA	Conferenza dei capi dei servizi cantonali per la protezione dell'ambiente
CE	Comunità europea
CGCM	Conferenza dei governi dei Cantoni di montagna
CI	Campo d'intervento
CIPAIS	Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere
CIPEL	Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman
CIPR	Commissione internazionale per la protezione del Reno
Cost.	Costituzione federale della Confederazione Svizzera
CPS	Concezione Paesaggio svizzero (1997)
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
DFI	Dipartimento federale dell'interno
DQA	Direttiva quadro sulle acque dell'UE
Eawag	Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque
ECDIS	Sistema d'informazione e visualizzazione delle carte nautiche elettroniche
ECE-ONU	Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite
EIA	Esame dell'impatto sull'ambiente
EnDK	Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
FUS	Funivie Svizzere
GWh	Gigawattora
H ₂	Idrogeno
IDA	Impianto di depurazione delle acque
IFN	Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale
IGKB	Commissione Internazionale per la protezione delle acque del Lago di Costanza
kW	Chilowatt
LAEI	Legge sull'approvvigionamento elettrico
LGDA	Legge sui diritti d'acqua del Cantone dei Grigioni
MeteoSvizzera	Ufficio federale di meteorologia e climatologia
MW	Megawatt
NABO	Osservatorio nazionale dei suoli (rete di riferimento nonché strumento di riconoscimento precoce e controllo dell'efficacia volta a proteggere i suoli)
O ₂	Ossigeno
OcCC	Organo consultivo sui cambiamenti climatici
OMS	Organizzazione mondiale della sanità (World Health Organization, WHO)
OSPAR	Convenzione per la protezione dell'ambiente marino dell'Atlantico nordorientale
OWARNA	Ottimizzazione dell'allerta e dell'allarme (progetto di ottimizzazione della catena di allerta e allarme dagli organi federali al primo livello delle autorità)
PA 14-17	Politica agricola 2014-2017
PGA	Piano generale dell'acquedotto o piano generale d'approvvigionamento idrico
PNR	Programma nazionale di ricerca

PPS	Prati e pascoli secchi
PRS	Piano regionale di smaltimento delle acque
Q ₃₄₇	Portata di magra determinante, art. 4 lett. h LPAC: la portata, determinata su un periodo di dieci anni, che è raggiunta o superata in media durante 347 giorni all'anno e non è sensibilmente influenzata né da sbarramenti, né da prelievi, né da apporti di acqua
RIC	Rimunerazione a copertura dei costi per l'immissione in rete di energia elettrica
RS	Raccolta sistematica (del diritto federale)
SECO	Segreteria di Stato dell'economia
SRH	Schweizerische Rheinhäfen Basel
SSIGA	Associazione svizzera dell'industria del gas e delle acque
SWV	Associazione svizzera di economia delle acque
TWh	Terawattora
UBG	Unità di bestiame grosso
UE	Unione europea
UFAE	Ufficio federale per l'approvvigionamento economico del Paese
UFAEG	Ufficio federale delle acque e della geologia (ora: UFAM)
UFAFP	Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (ora: UFAM)
UFAG	Ufficio federale dell'agricoltura
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFE	Ufficio federale dell'energia
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica
UFT	Ufficio federale dei trasporti
VSA	Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque
WWF	World Wide Fund for Nature

Abbreviazione delle leggi e ordinanze della Confederazione

Figura 5-1: Principali leggi (ordinate secondo l'abbreviazione)

Abbreviazione Legge	Data	Numero RS	
LAEI	Legge federale sull'approvvigionamento elettrico	23 marzo 2007	734.7
LAgr	Legge federale sull'agricoltura	29 aprile 1998	910.1
LAP	Legge federale sull'approvvigionamento economico del Paese	8 ottobre 1982	531
LCP	Legge federale su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici	20 giugno 1986	922.0
LDerr	Legge federale sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso	9 ottobre 1992	817.0
LEne	Legge sull'energia	26 giugno 1998	730.0
LFo	Legge federale sulle foreste	4 ottobre 1991	921.0
LFSP	Legge federale sulla pesca	21 giugno 1991	923.0
LGI	Legge federale sulla geoinformazione	5 ottobre 2007	510.62
LNI	Legge federale sulla navigazione interna	3 ottobre 1975	747.201

Abbreviazione Legge		Data	Numero RS
LPAc	Legge federale sulla protezione delle acque	24 gennaio 1991	814.20
LPAmb	Legge federale sulla protezione dell'ambiente	7 ottobre 1983	814.01
LPN	Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio	1° luglio 1966	451
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio	22 giugno 1979	700
LSCA	Legge federale sulla sistemazione dei corsi d'acqua	21 giugno 1991	721.100
LUFI	Legge federale sull'utilizzazione delle forze idriche	22 dicembre 1916	721.80

Figura 5-2: Principali ordinanze (ordinate secondo il numero RS)

Abbreviazione Ordinanza		Data	Numero RS
	Ordinanza concernente la protezione delle zone golenali d'importanza nazionale (ordinanza sulle zone golenali)	28 ottobre 1992	451.31
	Ordinanza concernente la protezione delle torbiere alte e delle torbiere di transizione di importanza nazionale (ordinanza sulle torbiere alte)	21 gennaio 1991	451.32
	Ordinanza sulla protezione delle paludi d'importanza nazionale (ordinanza sulle paludi)	7 settembre 1994	451.33
	Ordinanza sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (Ordinanza sulle zone palustri)	1° maggio 1996	451.35
	Ordinanza del DFI concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale	23 novembre 2005	817.022.102
OAAE	Ordinanza sulla garanzia dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza	20 novembre 1991	531.32
OBAF	Ordinanza sulle bandite federali	30 settembre 1991	922.31
OIFP	Ordinanza riguardante l'inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali	10 agosto 1977	451.11
OLFP	Ordinanza concernente la legge federale sulla pesca	24 novembre 1993	923.01
OMSt	Ordinanza sui miglioramenti strutturali nell'agricoltura (ordinanza sui miglioramenti strutturali)	7 dicembre 1998	913.1
OPAc	Ordinanza sulla protezione delle acque	28 ottobre 1998	814.201
OPN	Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio	16 gennaio 1991	451.1
OPPS	Ordinanza sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale	13 gennaio 2010	451.37
ORI	Ordinanza del DFI sui requisiti igienici	23 novembre 2005	817.024.1
ORUAM	Ordinanza sulle riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici e mi-	21 gennaio 1991	922.32

Abbreviazione	Ordinanza	Data	Numero RS
	gratori		
OSoE	Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti	26 giugno 1995	817.021.23
OSRA	Ordinanza sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (ordinanza sui siti di riproduzione degli anfibi)	15 giugno 2001	451.34