

Impulsi per una Svizzera adattata al clima

I risultati di 31 progetti pilota di adattamento ai cambiamenti climatici



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Impulsi per una Svizzera adattata al clima

I risultati di 31 progetti pilota di adattamento ai cambiamenti climatici

Nota editoriale

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

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

Una coproduzione di:

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP)

Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP)

Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG)

Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)

Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)

Direzione del progetto

Thomas Probst (UFAM)

Autori

Melanie Butterling (ARE), Reto Camenzind (ARE), Daniel Felder (UFAG), Andreas Fischer (MeteoSvizzera), Basil Gerber (UFAM), Oliver Graf (dialog:umwelt), Ruth Hauser (USAV), Roland Hohmann (UFAM), Juliette Lerch (UFAM), Florine Leuthardt (UFAM), Roberto Loat (UFAM), Stephan Lussi (UFAM), Markus Nauser (dialog:umwelt), Olivier Overney (UFAM), Thomas Probst (UFAM), Hugo Raetzo (UFAM), Carolin Schärpf (UFAM), Simon Scherrer (MeteoSvizzera), Adrian Schertenleib (UFAM), Petra Schmocker-Fackel (UFAM), Peter Staubli Beck (UFAM), Damiano Urbinello (UFSP), Gian-Reto Walther (UFAM), Fabio Wegmann (UFAM), Christoph Werner (UFPP), Samuel Zahner (UFAM)

Indicazione bibliografica

UFAM (ed.) 2017: Impulsi per una Svizzera adattata al clima. I risultati di 31 progetti pilota di adattamento ai cambiamenti climatici. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Informazione ambientale n. 1703: 96 pagg.

Traduzione

Servizio linguistico dell'UFAM

Grafica e impaginazione

Cavelti AG, medien. digital und gedruckt, Gossau

Ringraziamento

Ringraziamo tutti i promotori e partner del progetto per il contributo, dato sotto forma di testi e foto, alle brevi descrizioni dei progetti pilota illustrati al capitolo 5. Ringraziamo inoltre tutti coloro che hanno partecipato alla realizzazione del progetto.

Foto di copertina

Nel quadro del progetto pilota ACCLIMATASION, la città di Sion ha rinverdito il corso Roger Bonvin, dotandolo anche di strutture per il tempo libero. Il corso invita a soggiornarci anche durante le calde giornate estive.

Foto

Foto di copertina: UFAM/Ex-Press, F. Bertschinger

pag. 18 (Fig. 4): PLANVAL, H. Schacher

pag. 21 (Cap. 3.1): UFAM/Ex-Press, M. Künzli

pag. 22, pagg. 24 – 25, pagg. 27 – 28, (Cap. 3.2–3.6):

UFAM/Ex-Press, F. Bertschinger

Per ordinare la versione stampata e scaricare il PDF

UFCL, Vendita di pubblicazioni federali, CH-3003 Berna

www.pubblicazionifederali.admin.ch

N. art. 810.400.114I

www.bafu.admin.ch/ui-1703-i

Stampato su carta riciclata, a impatto zero sul clima e basse emissioni di COV.

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese.

© UFAM 2017

09.17 230 860409072

Indice

Abstracts	7
Premessa	9
1	Perché adattamento ai cambiamenti climatici? 10
1.1	Il clima è cambiato sensibilmente 10
1.2	I cambiamenti climatici avanzano 11
1.3	Adattamento ai cambiamenti climatici come nuova sfida 11
2	Il programma pilota in breve 14
2.1	Situazione iniziale; obiettivi del programma 14
2.2	Organizzazione e svolgimento del programma 14
2.3	Temì, promotori e distribuzione dei progetti pilota 14
2.4	Scambio tra i partecipanti 18
3	Risultati e utilità 19
3.1	Maggiore stress da caldo nelle città e nelle agglomerazioni 20
3.2	Aumento della siccità estiva 21
3.3	Rischio più elevato di piene, minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante 23
3.4	Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio 25
3.5	Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche 26
3.6	Sensibilizzazione, informazione e coordinamento 27
4	Conclusioni e prospettive 29
5	I 31 progetti pilota 31
6	Bibliografia 94

Abstracts

The pilot programme represents a cross-sectoral measure of the Federal Council's strategy to adapt to climate change. Within the framework of the programme, a total of 31 projects were implemented in cantons, regions and municipalities from 2014 to 2016. The projects dealt with the challenges of greater heat stress, increasing summer drought, rising flood risk, more frequent mass movements, changes in the composition of habitats and species as well as the spread of harmful organisms, diseases and alien species. The Federal Office for the Environment was responsible for programme coordination. Federal authorities for civil protection, health, agriculture, spatial development as well as for food safety and veterinary services participated.

Il programma pilota costituisce una misura intersettoriale della Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici del Consiglio federale. Nel quadro del programma, tra il 2014 e il 2016 sono stati attuati complessivamente 31 progetti in diversi Cantoni, regioni e Comuni. I progetti si sono occupati delle seguenti sfide: maggiore stress da caldo, aumento della siccità estiva, del rischio di piene e della frequenza di movimenti di versante, cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio, diffusione di organismi nocivi, di malattie e di specie invasive esotiche. Il programma è stato coordinato dall'Ufficio federale dell'ambiente e ha coinvolto gli Uffici federali della protezione della popolazione, della sanità pubblica, dell'agricoltura, dello sviluppo territoriale e l'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria.

Das Pilotprogramm stellt eine sektorenübergreifende Massnahme der Strategie des Bundesrates zur Anpassung an den Klimawandel dar. Im Rahmen des Programms wurden von 2014 bis 2016 insgesamt 31 Projekte in Kantonen, Regionen und Gemeinden umgesetzt. Die Projekte beschäftigten sich mit den Herausforderungen grössere Hitzebelastung, zunehmende Sommertrockenheit, steigendes Hochwasserrisiko, häufigere Massenbewegungen, Veränderungen von Lebensräumen und Artenzusammensetzung sowie Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten. Das Bundesamt für Umwelt war für die Programmkoordination zuständig. Beteiligt waren die Bundesämter für Bevölkerungsschutz, Gesundheit, Landwirtschaft, Raumentwicklung sowie für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen.

Le programme pilote constitue une mesure intersectorielle de la Stratégie du Conseil fédéral en matière d'adaptation aux changements climatiques. Entre 2014 et 2016, 31 projets ont été menés dans le cadre de ce programme, dans des cantons, des régions ou des communes. Les projets se sont penchés sur les défis engendrés par l'accentuation des fortes chaleurs, l'accroissement de la sécheresse estivale, l'aggravation du risque de crues, la recrudescence des mouvements de terrain, la modification des milieux naturels, de la composition des espèces ou encore la propagation d'organismes nuisibles, de maladies et d'espèces exotiques. L'Office fédéral de l'environnement était en charge de la coordination du programme. Les offices fédéraux de la protection de la population, de la santé publique, de l'agriculture, du développement territorial et de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires y ont également participé.

Keywords:

Climate change, adaptation to climate change, climate-related risks and opportunities, heat stress, water scarcity, natural hazards, biodiversity, harmful organisms, diseases, alien species

Parole chiave:

Cambiamenti climatici, mutamento climatico, adattamento ai cambiamenti climatici, rischi e opportunità derivanti dal clima, stress da caldo, penuria d'acqua, pericoli naturali, biodiversità, organismi nocivi, malattie, specie invasive esotiche

Stichwörter:

Klimawandel, Anpassung an den Klimawandel, klimabedingte Risiken und Chancen, Hitzebelastung, Wasserknappheit, Naturgefahren, Biodiversität, Schadorganismen, Krankheiten, gebietsfremde Arten

Mots-clés :

Changements climatiques, adaptation aux changements climatiques, risques et opportunités liés aux changements climatiques, fortes chaleurs, pénurie d'eau, dangers naturels, biodiversité, organismes nuisibles, maladies, espèces exotiques

Premessa

La terra si sta riscaldando. Per contenere l'ulteriore aumento della temperatura, occorre una drastica riduzione delle emissioni di gas serra a livello mondiale. L'Accordo di Parigi, ratificato dalla Svizzera nell'autunno 2017, obbliga per la prima volta tutti gli Stati contraenti a ridurre le emissioni di gas serra nel periodo successivo al 2020. Nel contempo ci dobbiamo preparare ad affrontare gli effetti ormai inevitabili dei cambiamenti climatici, già oggi visibili e percettibili in Svizzera. Le immagini più impressionanti arrivano dallo scioglimento dei ghiacciai. È meno noto invece che l'aumento delle ondate di calore comporta grandi rischi per la salute – nell'estate canicolare del 2015 per esempio il caldo eccessivo ha provocato 800 decessi in più – e anche in Svizzera, nel cosiddetto «castello d'acqua», vi sono zone che possono essere colpite da penuria d'acqua.

Con la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e il piano d'azione 2014-2019 il Consiglio federale ha preparato il terreno per un'azione coordinata a livello federale. Gli effetti dei cambiamenti climatici si esplicano però a livello regionale e locale, dove vanno del resto affrontati. Ai Cantoni e ai Comuni si pongono dunque alcune domande difficili: in che modo siamo interessati concretamente? Quali rischi occorre prendere in considerazione? Sussistono forse anche delle opportunità? Ma soprattutto: cosa possiamo fare?

Il programma pilota Adattamento ai cambiamenti climatici è stato avviato dalla Confederazione per sostenere i Cantoni, le regioni e i Comuni nell'affrontare le nuove sfide. Promosso da sei Uffici federali, ha permesso di trattare temi quali il crescente stress da caldo, la penuria d'acqua locale, i maggiori pericoli naturali e i mutamenti degli ecosistemi. I 31 promossi selezionati illustrano in modo esemplare come ridurre i rischi legati ai cambiamenti climatici pensando e agendo con previdenza.

I progetti pilota sono riusciti a sensibilizzare gli attori più disparati alla necessità di adattamento e ad ampliare in misura sostanziale le conoscenze e le basi per gli interventi. Ora si tratta di sviluppare ulteriormente le soluzioni elaborate, trasferirle ad altre aree e scambiare le esperienze tratte dalla loro attuazione. È particolarmente importante l'azione coordinata tra Confederazione, Cantoni e Comuni, poiché le sfide poste dai cambiamenti climatici possono essere affrontate soltanto di comune accordo. Le reti di contatto create dal programma pilota tra le diverse istituzioni e tra i responsabili dei differenti temi costituiscono la base ideale per tale azione.

Marc Chardonens, direttore dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

Bernard Lehmann, direttore dell'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG)

Benno Bühlmann, direttore dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP)

Hans Wyss, direttore dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)

Pascal Strupler, direttore dell'Ufficio federale della salute (UFSP)

Maria Lezzi, direttrice dell'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)

1 Perché adattamento ai cambiamenti climatici?

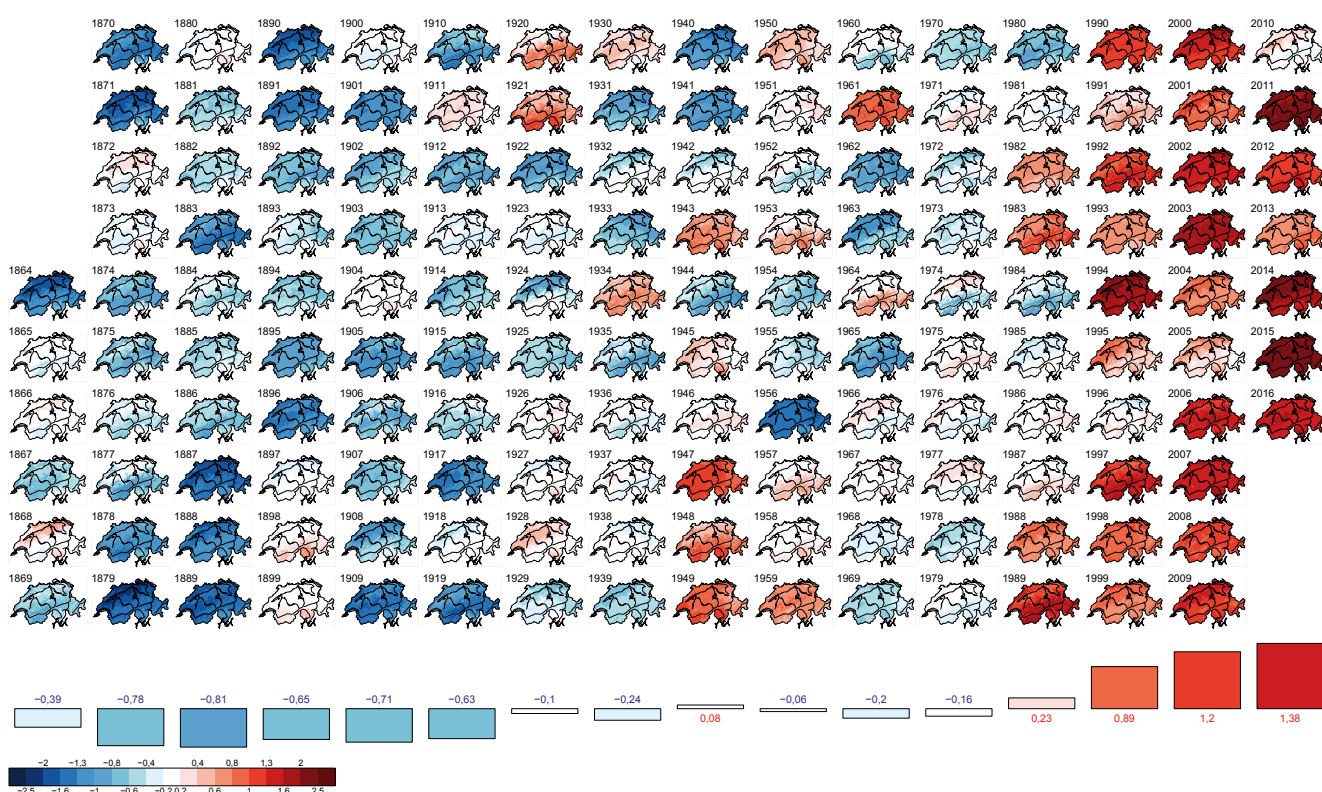
1.1 Il clima è cambiato sensibilmente

Dal 1880 la temperatura globale media è aumentata dello 0,9°C; negli ultimi decenni l'aumento è stato particolarmente marcato ed è riconducibile perlopiù alle emissioni di gas serra prodotte dall'attività umana. I gas serra, in particolare il biossido di carbonio, il metano e il protossido di azoto, sono emessi durante la combustione di fonti energetiche fossili, come il carbone, il petrolio e il gas naturale, nell'agricoltura e in seguito ai cambiamenti su grande scala dell'utilizzo del suolo, come i disboscamenti.

In Svizzera, l'aumento della temperatura media di 2°C registrato dall'inizio delle misurazioni nel 1864 è stato il doppio rispetto alla media globale. Il riscaldamento è simile per tutte le stagioni e per tutte le regioni della Svizzera. Tuttavia, l'aumento non è stato lineare. Dalla fine degli anni 1980 sono diventati sempre più frequenti gli anni con temperature molto al di sopra della media. Il 2015 è stato l'anno più caldo mai registrato dall'inizio delle misurazioni. A differenza della temperatura, le precipitazioni finora non hanno mostrato un andamento così netto. Dal 1864 hanno però segnato un leggero aumento.

Fig. 1: Evoluzione della temperatura in Svizzera dal 1864

Deviazione della temperatura media annua dalla media pluriennale (1961-1990) in °C per ogni anno, nonché media svizzera per i singoli decenni (colonne e valori). Le deviazioni positive (più caldo) sono rappresentate in rosso, quelle negative (più freddo) in blu.



I cambiamenti climatici emergono da una serie di indicatori. Negli ultimi 50 anni in pianura, per esempio, il numero di giorni estivi con temperature al di sopra dei 25°C ha registrato un forte aumento, mentre i giorni di gelo con temperature al di sotto di 0°C sono diminuiti sensibilmente. Nello stesso tempo si è prolungato il periodo vegetativo delle piante ed è diminuito il numero di giorni con nevicate. Gli effetti dei cambiamenti climatici sono già visibili e percettibili in molte zone. Il riscaldamento in Svizzera risulta particolarmente evidente dall'esempio dello scioglimento dei ghiacciai, in parte drammatico: dal 1850 il loro volume si è ridotto della metà.

1.2 I cambiamenti climatici avanzano

I cambiamenti climatici continueranno anche in futuro, ma la loro entità dipenderà tuttavia fortemente dalle emissioni di gas serra: quanto più elevate saranno le emissioni, tanto maggiori saranno i cambiamenti. Fino al 2060 la temperatura aumenterà globalmente di circa 1-2°C rispetto ad oggi e senza una drastica riduzione delle emissioni di gas serra, entro la fine del XXI secolo è addirittura possibile un aumento fino a 4,8°C.

Secondo gli scenari climatici più recenti, entro il 2060 in Svizzera bisogna attendersi, a seconda delle emissioni di gas serra, un aumento tra 1-3,1°C. Senza contromisure, entro la fine del XXI secolo è possibile un aumento tra 2,9-5,1°C. D'estate l'aumento di temperatura potrebbe rivelarsi più marcato che nelle altre stagioni. I modelli indicano inoltre un maggiore riscaldamento nell'area alpina. L'evoluzione delle precipitazioni è tuttora in larga misura incerta. Senza riduzione delle emissioni a livello internazionale, è probabile che fino al 2060 le precipitazioni estive diminuiranno del 17 per cento circa in Svizzera romanda e dal 6-10 per cento nelle parti orientali del Paese.

Le conseguenze dei cambiamenti climatici sono notevoli persino in uno scenario di emissioni medio come quello A1B (figura 2).

- Oggi sull'Altopiano si registrano solitamente da 20 a 40 giorni estivi. Entro il 2060 bisogna attendersi il raddoppio di questo numero da 40 a 80 giorni circa.

In Ticino, nella Valle del Rodano e nella regione del Lemano è probabile che il numero di giorni estivi salirà a oltre 100.

- Sull'Altopiano orientale e in Ticino il numero di giorni di gelo diminuirà da circa 80 a meno di 50. La diminuzione più cospicua (oltre 50 giorni) è prevista in alta montagna.
- Il periodo vegetativo sull'Altopiano si prolungherà entro il 2060 di circa 40 giorni, con punte di oltre 300 giorni in alcuni luoghi. Inizierà infatti già in febbraio e terminerà soltanto in novembre. Nelle Alpi e Prealpi si prevede un prolungamento di quasi due mesi.
- Nelle Alpi, i giorni con nevicate diminuiranno probabilmente fino a 30 giorni entro il 2060, di modo che in molte zone saranno meno di 80. Sull'Altopiano è probabile che i giorni con nevicate saranno meno di 10 e nelle basse quote del Ticino le nevicate dovrebbero addirittura scomparire del tutto.

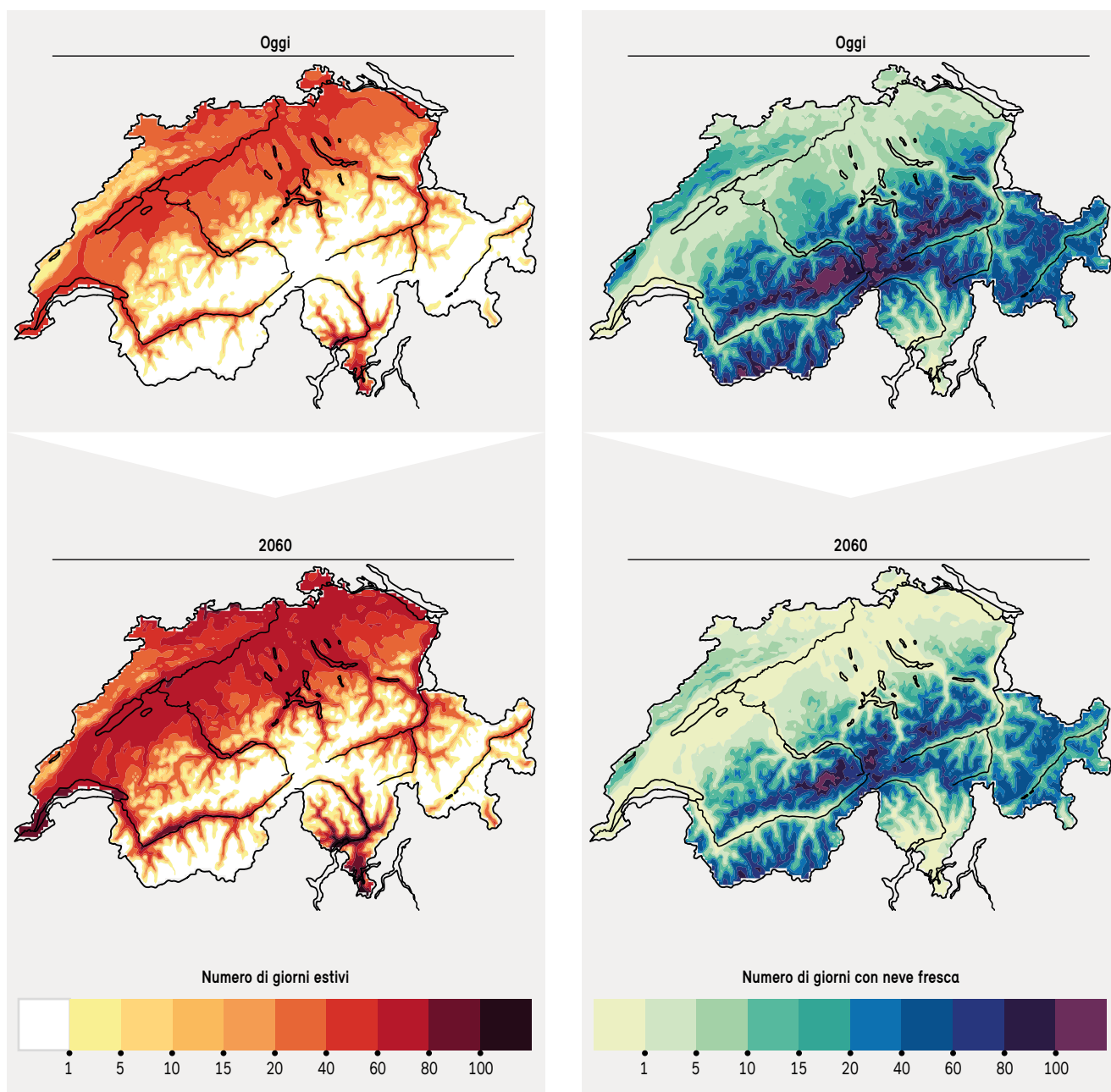
Con l'aumento di temperatura previsto si accelererà il ritiro dei ghiacciai, con ripercussioni percettibili sulla portata dei corsi d'acqua nei bacini imbriferi interessati. Secondo le previsioni, nel 2100 i ghiacciai saranno scesi ad appena il 20-30 per cento del volume attuale. Inoltre, l'aumento del limite delle nevicate e quello del tasso di evaporazione modificheranno la disponibilità di acqua e i livelli delle piene e delle magre dei fiumi del Paese. D'estate si prevede un aumento della frequenza, della durata e dell'intensità delle ondate di calore e dei periodi di siccità.

1.3 Adattamento ai cambiamenti climatici come nuova sfida

La politica climatica svizzera segue due approcci complementari. L'obiettivo prioritario è la riduzione delle emissioni di gas serra per limitare l'aumento di temperatura e ridurre al minimo l'impatto dei cambiamenti climatici. Inoltre sta diventando sempre più importante l'adattamento ai cambiamenti inevitabili. La legge sul CO₂ del 2013 incarica pertanto la Confederazione di mettere a punto le basi necessarie e coordinare l'attuazione delle misure.

Fig. 2: Giorni estivi e giorni con nevicate

Numero di giorni estivi con temperature al di sopra dei 25°C e giorni con almeno 1 cm di neve fresca oggi (periodo 1981-2010) e nel 2060 (stima media dello scenario A1B¹ per il periodo 2045-2074).



Fonte: MeteoSvizzera 2014

¹ Questo scenario presuppone che l'economia globale seguiti a crescere, la popolazione mondiale aumenti fino al 2050 per poi diminuire. Inoltre prevede la rapida introduzione di tecnologie nuove e più efficienti, come pure l'aumento delle emissioni di gas serra fino al 2050 e il loro successivo calo.

La strategia di adattamento del Consiglio federale definisce il quadro per un'azione coordinata e fissa tre obiettivi: la Svizzera deve cogliere le opportunità offerte dai cambiamenti climatici, ridurre al minimo i rischi che comportano e potenziare la capacità di adattamento della società, dell'economia e dell'ambiente. La prima parte della strategia definisce inoltre i campi d'intervento nei settori gestione delle acque, gestione dei pericoli naturali, agricoltura, economia forestale, energia, turismo, gestione della biodiversità, salute e sviluppo territoriale. Gli effetti immediati dei cambiamenti climatici pongono otto sfide centrali a livello intersettoriale, con caratteristiche più o meno marcate a seconda della regione:

- l'incremento dello stress da caldo nelle città e nelle agglomerazioni
- l'aumento della siccità estiva
- un rischio più elevato di piene
- una minore stabilità dei pendii e una maggiore frequenza dei movimenti di versante
- l'innalzamento del limite delle nevicate
- il peggioramento della qualità di acqua, suolo e aria
- il cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio
- la diffusione di organismi nocivi, di malattie e di specie esotiche

Altre sfide consistono nel migliorare le basi d'intervento, in particolare negli ambiti monitoraggio e rilevamento precoce, incertezze e lacune conoscitive, sensibilizzazione, informazione e coordinamento, nonché fabbisogno di risorse e finanziamento.

La seconda parte della strategia di adattamento, il piano d'azione 2014-2019, comprende complessivamente 63 misure di adattamento con cui la Confederazione contribuisce alla realizzazione degli obiettivi di adattamento. La maggior parte è costituita da misure settoriali attuate nell'ambito delle singole politiche settoriali competenti. Nove misure intersettoriali serviranno inoltre a migliorare le basi conoscitive e a sostenere e coordinare le attività di adattamento. Una di queste misure di sostegno è il programma pilota Adattamento ai cambiamenti climatici.

2 Il programma pilota in breve

2.1 Situazione iniziale; obiettivi del programma

I cambiamenti climatici sono un fenomeno globale la cui mitigazione costituisce l'oggetto della politica climatica internazionale. Gli effetti di tale fenomeno si esplicano però a livello regionale e locale, dove vanno del resto affrontati. La strategia del Consiglio federale costituisce la base per l'approccio coordinato all'adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera. Tuttavia le misure concrete devono essere attuate principalmente nei Cantoni, nelle regioni e nei Comuni. Fino all'adozione della strategia di adattamento nel 2012 le iniziative a livello regionale e locale erano state poche. Pertanto a livello federale è stato avviato il già menzionato programma pilota Adattamento ai cambiamenti climatici, volto a sostenere i Cantoni, le regioni e i Comuni nell'affrontare le nuove sfide.

Il programma pilota aveva cinque obiettivi:

1. fornire un contributo per l'attuazione pratica della strategia di adattamento del Consiglio federale;
2. sensibilizzare i Cantoni, le regioni e i Comuni sull'adattamento ai cambiamenti climatici;
3. promuovere progetti pilota esemplari per l'adattamento sostenibile;
4. ridurre i rischi climatici, sfruttare le opportunità offerte dal clima e accrescere la capacità di adattamento nelle aree pilota;
5. incentivare la collaborazione e lo scambio verticale (tra Confederazione, Cantoni e Comuni) e orizzontale (tra i settori specialistici interessati).

2.2 Organizzazione e svolgimento del programma

Il programma pilota è stato avviato congiuntamente da sei Uffici federali e il relativo coordinamento è stato affidato all'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM). Gli altri Uffici federali coinvolti erano: l'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP), dell'agricoltura (UFAG), della sanità pubblica (UFSP), dello sviluppo territoriale (ARE), nonché l'Ufficio federale della sicurezza alimen-

tare e di veterinaria (USAV). L'accompagnamento scientifico è stato garantito da ProClim².

Nel 2013, in seguito a un bando pubblico per progetti sono state inoltrate 105 domande, fra le quali gli Uffici federali elencati hanno selezionato 31 proposte di progetto. I criteri principali di selezione sono stati la coerenza con la strategia di adattamento del Consiglio federale, la rilevanza tematica, il rapporto con la prassi, gli effetti attesi e la sensibilizzazione e il coinvolgimento degli attori nell'area pilota. Gli Uffici federali competenti hanno sostenuto i progetti selezionati a livello tecnico e finanziario (il contributo della Confederazione ammontava di regola al 50 % dei costi del progetto).

I progetti sono stati realizzati tra inizio 2014 e fine 2016. La fase finale nel 2017 ha compreso l'elaborazione di una sintesi dei risultati e la relativa presentazione, lo svolgimento di diverse attività di informazione e la valutazione del programma.

2.3 Temi, promotori e distribuzione dei progetti pilota

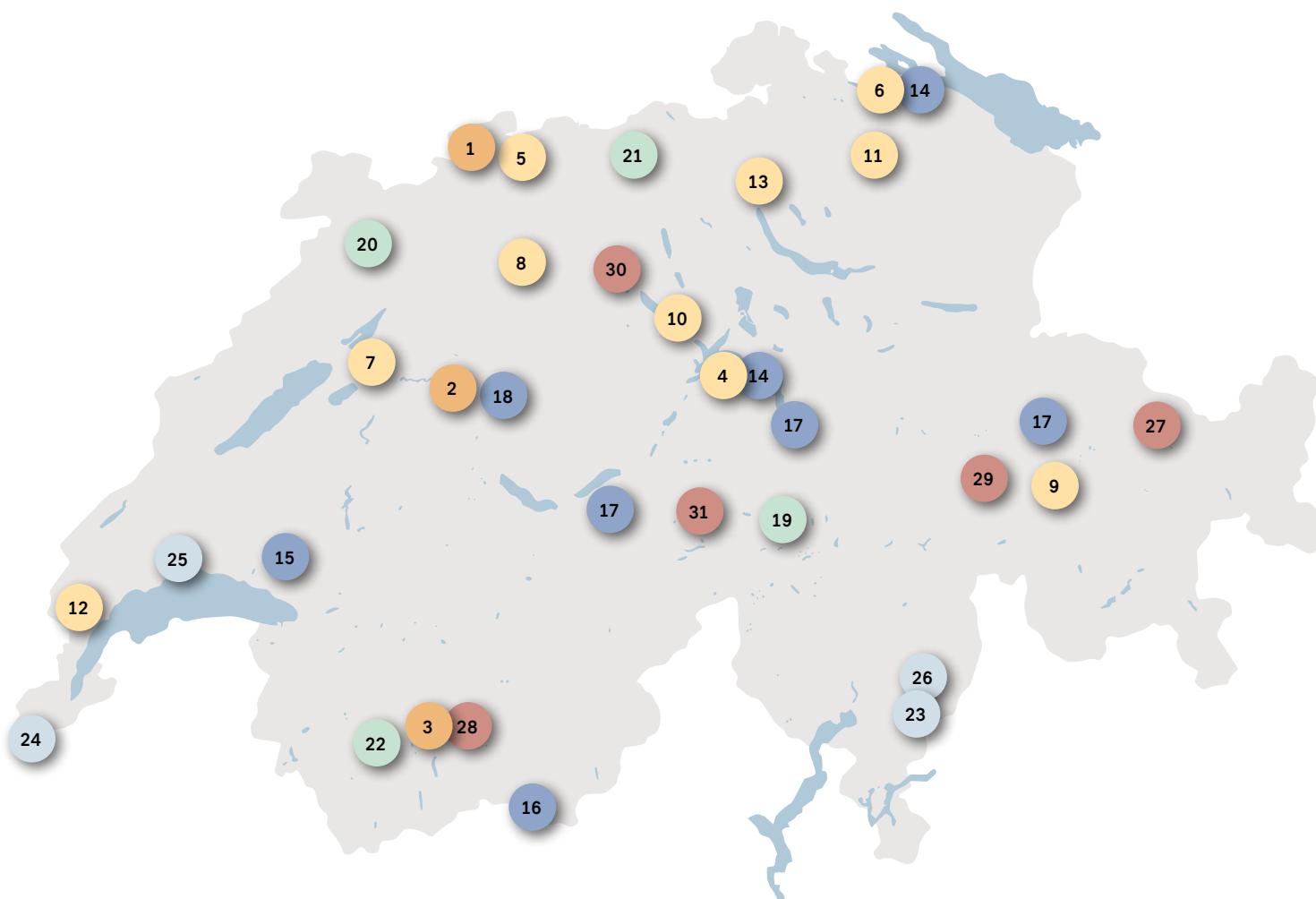
I 31 progetti selezionati si sono occupati di diverse sfide connesse alla strategia di adattamento. Per semplificare la struttura del programma durante lo svolgimento dei lavori i progetti sono stati assegnati ai cluster tematici penuria di acqua, pericoli naturali, ecosistemi e uso del suolo, evoluzione delle città e trasferimento di conoscenze e governance.

L'attuazione dei progetti era di competenza di diversi promotori. Oltre a Cantoni, regioni, città e Comuni erano rappresentate aziende, associazioni, università e istituzioni di ricerca. La realizzazione dei progetti ha coinvolto anche numerosi altri partner.

² Il forum per il clima e i cambiamenti climatici globali dell'Accademia svizzera di scienze naturali SCNAT

All'ampio spettro dei partecipanti e alla grande varietà tematica si è aggiunta un'ampia diffusione geografica dei progetti su tutta la Svizzera, i quali hanno coperto tutte le grandi regioni, dal Giura all'Altopiano, dalle Prealpi alle Alpi, fino alla Svizzera meridionale e alle grandi città e agglomerazioni (figura 3).

Fig. 3: Distribuzione spaziale e tematica dei progetti pilota



1 Maggiore stress da caldo nelle città e nelle agglomerazioni

- 1 Incidenza dei periodi di calura sulla mortalità e possibili misure di adattamento
- 2 Urban Green & Climate Berna: alberi per uno sviluppo urbano adattato al clima
- 3 ACCLIMATASION: uno sviluppo urbano per Sion adattato al clima

2 Aumento della siccità estiva

- 4 Carte della penuria d'acqua nel bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni
- 5 Utilizzo dei corsi d'acqua a condizioni climatiche mutate
- 6 Gestione della penuria d'acqua nell'agricoltura turgoviese
- 7 Gestione ottimale delle risorse idriche nell'agricoltura

8 Piano di emergenza e d'azione contro la penuria d'acqua nella Zona Smeraldo Alta Argovia

9 AquaFutura: gestione delle acque nella regione del parco naturale Ela

10 Monitoraggio dell'umidità del suolo nella Svizzera centrale

11 Migliorare le funzioni del suolo per compensare gli effetti di eventi climatici estremi

12 Preparare la produzione foraggera ai cambiamenti climatici

13 Assicurazione indicizzata per la praticoltura e le colture foraggere

3 Rischio più elevato di piene, minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante

14 Soluzioni per garantire spazi ai corridoi di deflusso delle piene

15 Pianificare il territorio in base ai rischi: una risposta ai cambiamenti climatici

16 Piano di rischio per i processi di scioglimento del ghiaccio nella criosfera

17 Strategie di gestione dei detriti in relazione ai cambiamenti climatici

18 Formazione delle forze di intervento

4 Modifica degli spazi vitali, della composizione delle specie e del paesaggio

19 Sensibilità ai cambiamenti climatici delle biocenosi degli ambienti sorgivi alpini

20 Conservazione delle risorse idriche nei bacini imbriferi dei biotopi palustri

21 Adeguamento della biodiversità ai cambiamenti climatici nel Canton Argovia

22 ACCLAMÉ: ripristino della biodiversità degli stagni alpini

5 Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

23 Programma nazionale di sorveglianza della zanzara tigre asiatica

24 Sistema di sorveglianza dei parassiti nelle colture

25 Propagazione della malattia renale proliferativa MRP nelle popolazioni naturali di trote

26 Presenza, ecologia e controllo dell'ailanto in Svizzera

6 Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

27 Davos +1,7 °C: cambiamenti climatici – dal rischio all'opportunità

28 Rendere fruibili le conoscenze scientifiche nella prassi di adattamento ai cambiamenti climatici nel Canton Vallese

29 Toolbox clima Surselva: una valigetta per adattarsi ai cambiamenti climatici

30 Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici nella regione Sursee-Mittelland

31 Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici nella regione del Grimsel

2.4 Scambio tra i partecipanti

Una funzione importante è stata svolta dallo scambio tra i partecipanti al programma e ai progetti. A livello di programma hanno avuto luogo tre eventi di una giornata ciascuno: l'avvio nel marzo 2014, il convegno intermedio nel settembre 2015 e il convegno di chiusura nell'ottobre 2017. Numerosi progetti pilota sono stati presentati nell'ambito di un convegno internazionale a Berna, organizzato congiuntamente dall'UFAM e da ProClim nel giugno 2016, intitolato «Adapting to Climate Change in Practice: where are we today, what do we need for tomorrow?».

I partecipanti ai progetti hanno inoltre potuto approfondire temi particolari in occasione di laboratori organizzati nel quadro del programma. Un laboratorio svoltosi nel settembre 2014 ha esaminato l'utilizzo di scenari climatici e di dati climatologici nei progetti pilota. In quell'occasione i partecipanti hanno potuto porre domande concrete direttamente ai climatologi del Politecnico di Zurigo, dell'Università di Berna e di MeteoSvizzera. Un altro laboratorio svoltosi nel maggio 2015 si è occupato dell'ottimizzazione dell'efficacia dei progetti e dell'informazione sui lavori di progetto.

Anche all'interno dei cluster tematici gli Uffici federali competenti hanno organizzato incontri per lo scambio e la messa in rete, in parte con la partecipazione di esperti e progetti esterni al programma pilota. Questi eventi hanno avuto perlopiù un'impostazione intersettoriale, per esempio, il tema della siccità nella gestione delle acque e nell'agricoltura, oppure la questione della partecipazione degli stakeholder e l'attribuzione di competenze o compiti in materia di adattamento a Cantoni, regioni e Comuni.

Fig. 4: Gruppo di lavoro nel laboratorio «Ottimizzazione dell'efficacia dei progetti e dell'informazione»



3 Risultati e utilità

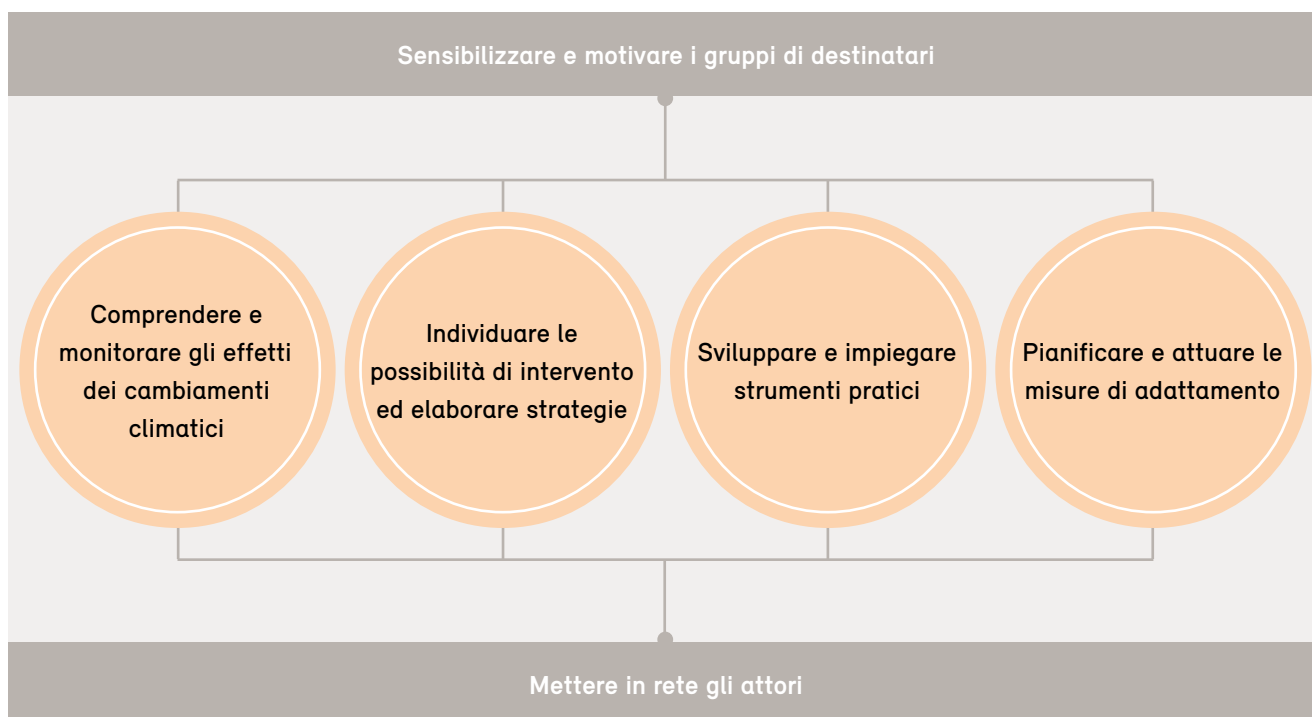
I 31 progetti pilota hanno sollevato interrogativi tanto vari quanto sono diversi i loro risultati e prodotti e hanno seguito orientamenti compresi tra i due estremi «creare conoscenze» e «attuare misure». Parallelamente si sono occupati sempre di sensibilizzare determinati gruppi di destinatari e mettere in rete diversi attori. L'utilità concreta che gli interessati ne possono trarre è diversa per ciascun progetto.

- **Comprendere e monitorare gli effetti dei cambiamenti climatici:** tutti i progetti pilota hanno contribuito a migliorare le basi conoscitive. Alcuni hanno approfondito il tema dei sistemi di misurazione e di monitoraggio. In generale mettono a disposizione dei decisori informazioni sugli effetti dei cambiamenti climatici in loco e sui rischi e sulle opportunità che ne derivano. Inoltre evidenziano i punti che richiedono un ulteriore approfondimento.
- **Individuare le possibilità di intervento ed elaborare strategie:** alcuni progetti si sono concentrati sull'individuazione di possibilità di intervento e di strategie intersettoriali di adattamento ai cambiamenti climatici.

È emerso che per questi processi sono determinanti il coinvolgimento degli attori pertinenti, un atteggiamento aperto nella ricerca di soluzioni e la considerazione del potenziale di sinergie esistenti.

- **Sviluppare e impiegare strumenti pratici:** una serie di progetti ha elaborato strumenti per l'attuazione di strategie di adattamento e misure, li ha collaudati e messi a disposizione di chi li impiega nella prassi. Si tratta di aiuti al processo decisionale e alla pianificazione, guide, liste di controllo, promemoria e raccomandazioni.
- **Pianificare e attuare misure di adattamento:** diversi progetti si sono occupati della preparazione di attività concrete volte a ridurre sul posto i rischi legati al clima, sfruttare determinate opportunità e aumentare la capacità di adattamento. È stato possibile attuare alcune misure già durante la realizzazione del progetto.
- **Sensibilizzare e motivare i gruppi di destinatari:** tutti i progetti pilota miravano anche a sensibilizzare determinati gruppi target sugli effetti dei cambiamenti climatici e potenziare la disponibilità ad adottare misure. In alcuni casi questo aspetto ha avuto la priorità.

Fig. 5: Orientamenti dei progetti pilota



- **Stabilire una rete di contatto fra gli attori:** particolarmente preziosi si sono rivelati i contatti creati ex novo e spesso intersettoriali: tra autorità, operatori e ricercatori, tra diversi settori e livelli amministrativi o tra singole aree pilota. Il trattamento degli interrogativi concernenti l'adattamento ai cambiamenti climatici trae grande vantaggio dal collegamento di diverse esperienze e competenze tra di loro.

I seguenti paragrafi riassumono i risultati dei progetti pilota e l'utilità che questi offrono agli interessati. La sezione è strutturata sulla falsariga delle sfide definite nella Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici del Consiglio federale³. Le citazioni appartengono a promotori di progetto selezionati.

3.1 Maggiore stress da caldo nelle città e nelle agglomerazioni

Le città e le agglomerazioni sono particolarmente toccate dai cambiamenti climatici. La circolazione dell'aria limitata, la mancanza di ombra e di zone verdi, l'assorbimento delle radiazioni solari da parte delle numerose superfici impermeabili e il calore residuo di industrie, edifici e traffico contribuiscono a creare l'effetto di isola di calore, che aumenta il riscaldamento diurno e riduce il raffreddamento notturno. I rischi sono legati in particolare a ondate di calore più intense, più lunghe e più frequenti, che minacciano la salute della popolazione e possono mettere a repentaglio la vita delle persone anziane, malate e bisognose di cure, dei bambini piccoli e delle donne incinte. Il caldo e la siccità possono inoltre compromettere la biodiversità negli spazi urbani.

I tre progetti pilota concernenti l'incremento dello stress da caldo si sono concentrati sul miglioramento delle basi conoscitive e hanno creato impulsi pratici per uno sviluppo urbano in sintonia con il clima. Inoltre è stato possibile acquisire nuove conoscenze importanti sui

rischi per la salute derivanti dal caldo eccessivo e colmare alcune carenze di dati al riguardo. È emerso, per esempio, che il rischio di mortalità dovuto al caldo aumenta notevolmente in caso di temperature giornaliere massime di oltre 30 °C, anche se si tratta soltanto di una giornata. Il gruppo più a rischio è quello delle persone di età superiore ai 74 anni. Il rischio di mortalità è al massimo nel giorno di calura e in quello successivo. Si raccomanda pertanto di adottare misure preventive volte in generale ad affrontare i giorni di caldo estivo, misure che vanno a integrare i piani d'emergenza per le ondate di calore messi a punti per i periodi di calura prolungati. La prevenzione delle ripercussioni del caldo eccessivo sulla salute mostra grandi differenze regionali. I Cantoni Friburgo, Ginevra, Neuchâtel, Ticino, Vaud e Vallese hanno già elaborato piani di misure per le ondate di calore. I risultati dei progetti indicano che tali piani permettono di ridurre la mortalità e i casi di malattia dovuti al caldo.

«Abbiamo visto che le ondate di calore possono compromettere la salute dell'intera popolazione. A maggior ragione è importante disporre di un apposito piano cantonale ed essere subito pronti.»

Angelo Tomada, Gruppo operativo salute e ambiente Canton Ticino

Sono stati inoltre compiuti progressi per quanto concerne lo studio dei nessi, finora scarsamente studiati, tra i mutamenti climatici e la vegetazione arborea nelle città. A Berna per esempio è stato possibile dimostrare gli effetti positivi degli spazi verdi sul clima della città. Inoltre sono state colmate alcune lacune conoscitive sui servizi ecosistemici e sulla vulnerabilità degli effettivi arborei urbani ai cambiamenti climatici. È stato creato un nuovo indice che permette di valutare l'adattabilità delle specie al futuro clima della città. Sono state formulate raccomandazioni destinate ai servizi specializzati delle città su come conservare la vitalità degli effettivi arborei e adeguare la gestione degli spazi verdi.

Primi passi concreti verso uno sviluppo urbano adattato al clima sono stati compiuti dalla città di Sion, con misure che spaziano dal potenziamento della permeabilità del suolo alla creazione di spazi verdi e ombreggiati. Bastano

³ In merito alle sfide «rischio più elevato di piene» e «minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante» è stato fornito un riassunto. I risultati riguardo al monitoraggio e all'individuazione precoce, nonché le insicurezze e le lacune conoscitive sono stati attribuiti alle sfide tematiche pertinenti. I progetti pilota non si sono occupati o si sono occupati solo marginalmente delle sfide «innalzamento del limite delle nevicate», «peggioramento della qualità di acqua, suolo e aria» e «fabbisogno di risorse e finanziamento».



mezzi semplici per realizzare in spazi pubblici e privati delle soluzioni poco costose ma attraenti, volte a migliorare la qualità di vita negli insediamenti e a contrastare al contempo l'effetto di isola di calore. Le esperienze fatte finora consentono di adeguare gli strumenti di pianificazione (piani di zona, norme edilizie ecc.) e di integrare formalmente la tematica nella pianificazione urbana e territoriale.

«Il progetto pilota ci ha aiutati a comprendere meglio l'utilità della vegetazione e della permeabilità del suolo per la città, creando il fondamento su cui poggiare la revisione del piano di zona.»

Lionel Tudisco, Servizio per la pianificazione urbana di Sion

I progetti dimostrano che la gestione del crescente stress da caldo è diventata una questione importante per le città. Per adesso la priorità è data prevalentemente alla ricerca applicata, ma la consapevolezza e la disponibilità ad agire delle istituzioni cittadine stanno aumentando. I risultati e i procedimenti dei progetti pilota sono in gran parte trasferibili ad altre città. Per poter sfruttare tale

potenziale, tuttavia, occorrono sforzi supplementari importanti. Bisogna, in particolare, sensibilizzare i decisori politici e intensificare lo scambio tra le città.

3.2 Aumento della siccità estiva

Benché la Svizzera disponga di risorse idriche notevoli, in futuro in singoli luoghi sono prevedibili situazioni di penuria più frequenti e più acute. Con l'aumento delle temperature verrà immagazzinata meno acqua sotto forma di neve e ghiaccio, con una conseguente riduzione durante i mesi estivi dei bacini d'acqua naturali. Nel contempo i periodi prolungati di siccità saranno sempre più frequenti. Inoltre, nei giorni di caldo intenso aumenta notevolmente il fabbisogno d'acqua. Questi cambiamenti si ripercuotono sugli ecosistemi e su tutti gli utenti dell'acqua, in particolare sull'agricoltura, che dipende fortemente da una sufficiente irrigazione per le coltivazioni. Per proteggere le specie acquatiche e quelle che vivono vicino all'acqua nei periodi di siccità occorre limitare le captazioni d'acqua lungo i corsi e gli specchi d'acqua di piccole e medie dimensioni. Ne possono nascere situazioni concorrenziali e conflittuali tra gli utenti dell'acqua. I periodi di siccità prolungati provocano inoltre il calo delle falde freatiche, creando eventualmente difficoltà ai piccoli produttori di acqua potabile nell'assicurare l'approvvigionamento idrico. Anche se la maggior parte di questi problemi resta circoscritta a situazioni regionali e stagionali, in molti luoghi mancano piani lungimiranti e le basi necessarie per prevedere e compensare precocemente squilibri tra la disponibilità e il fabbisogno di acqua.

Al centro di dieci progetti, la crescente siccità estiva è stata il tema chiave del programma pilota. Gli orientamenti dei progetti coprono l'intera gamma di temi, dal miglioramento delle basi conoscitive alla realizzazione di misure concrete. I progetti si sono concentrati sullo sviluppo e sul collaudo di nuovi metodi e strumenti e sulla derivazione di possibilità di intervento. Particolare attenzione è stata posta sulla sensibilizzazione e sulla promozione del contatto fra un ampio ventaglio di attori interessati (servizi specializzati cantonali, organizzazioni regionali, comuni, agricoltori e associazioni agricole ecc.).

I dati esistenti a livello regionale sulla disponibilità e sul fabbisogno d'acqua sono spesso incompleti e eterogenei. In Svizzera, spesso definita «castello d'acqua», il rilevamento sistematico di questi dati non è finora stato ritenuto necessario. I dati lacunosi sono anche una conseguenza della gestione dell'acqua su piccola scala, caratterizzata da un'ampia dispersione delle competenze. In queste circostanze è impossibile prevedere eventuali difficoltà di approvvigionamento. Pertanto è stato applicato per la prima volta un metodo pragmatico che consente ai Cantoni di individuare le aree a rischio di penuria d'acqua. Il test del metodo nel bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni ha avuto un esito positivo: grazie a un approccio intersettoriale e peritale è stata creata una carta che contempla le situazioni di penuria d'acqua. Stando ai risultati, i momenti di penuria d'acqua sono circoscritti a livello locale.

La situazione è diversa nei Cantoni Turgovia e Basilea Campagna, dove la scarsità delle risorse idriche e l'aumento del fabbisogno negli ultimi episodi di siccità (p. es. 2003, 2011 e 2015) ha già portato a situazioni di penuria d'acqua. Dalle analisi più dettagliate svolte nell'ambito di due progetti pilota sono emerse nuove conoscenze sul fabbisogno di irrigazione nel futuro. I primi risultati basati su stime concernenti il Cantone Basilea Campagna sono stati rielaborati per sviluppare una tabella complessiva del fabbisogno d'acqua delle colture e dei tipi di suolo su tutto il territorio svizzero. L'impiego successivo del metodo nel Canton Turgovia ha permesso di accerta-

re il fabbisogno di irrigazione per ogni parcella agricola in dipendenza di diversi scenari climatici e di gestione. Dall'incrocio di questi dati con la futura disponibilità di acqua emergono le aree a rischio in cui le risorse idriche saranno insufficienti per l'irrigazione ottimale delle colture di oggi.

«Che la siccità sia maggiore di quanto pensassimo, ci ha pur colti di sorpresa. Abbiamo potuto dimostrare in modo chiaro che, in fondo, d'estate non abbiamo acqua per irrigare i campi.»

Adrian Auckenthaler, Ufficio per la tutela ambientale e l'energia del Cantone Basilea Campagna

I promotori hanno elaborato diversi approcci per prevenire la penuria d'acqua, le perdite di profitto e gli investimenti sbagliati e rendere possibile una gestione delle risorse idriche adattata alle aree a rischio. Fra le proposte concrete vi è stata per esempio la coltivazione di specie resistenti alla siccità. È stata inoltre raccomandata la rinaturalizzazione e la messa in rete dei corsi d'acqua per consentire alle specie acquatiche di muoversi liberamente e ritirarsi in luoghi più profondi e freschi in caso di siccità e stress da caldo. Nella zona Smeraldo dell'Argovia superiore, che fa parte della rete europea di zone protette per specie e spazi vitali particolarmente pregiati, sono stati sviluppati approcci di gestione degli hotspot di biodiversità sensibili alla siccità. Nelle zone in cui continua a essere praticata l'irrigazione, è possibile incrementare l'efficienza misurando l'umidità del suolo e adottando sistemi di irrigazione adeguati, per esempio quelli a goccia. Per consentire fin da subito un utilizzo ottimale dell'acqua, nella regione Broye-Seeland (terra dei laghi) è stato sviluppato un metodo basato su Internet, che consente di analizzare le risorse idriche disponibili e il fabbisogno di irrigazione nonché formulare una prognosi di dieci giorni in tempo reale. Con queste informazioni si può accertare tempestivamente come distribuire l'acqua disponibile nel migliore dei modi possibili.



«Ora disponiamo di cifre e fatti con cui dimostrare dove manca acqua».

Peter Thomet, Pro Agricoltura Seeland

Un presupposto centrale per la gestione regionale dell'acqua è che vi sia una comprensione condivisa del problema da parte degli attori interessati. Il progetto pilota «Parco naturale regionale Ela» ne ha tenuto conto creando una piattaforma per lo scambio tra gli interessati su esigenze e le richieste legate all'utilizzo dell'acqua. Oltre a identificare le lacune conoscitive, la piattaforma ha permesso di individuare anche gli ostacoli a un approccio coordinato da parte dei servizi competenti. Sono nate così raccomandazioni destinate ai Comuni e al Cantone per ottimizzare la collaborazione nei punti critici, offerte di informazione e di consulenza mirate, nonché una convegno specialistico e un corso di formazione sui metodi d'irrigazione per gli agricoltori.

«È positivo non essersi limitati al futuro, ma essere riusciti anche a trasmettere suggerimenti e consigli concreti attuabili già da subito.»

Dieter Müller, Parc Ela

Per prevenire difficoltà di approvvigionamento, l'agricoltura può creare riserve d'acqua e di mangime supplementari, adattare il metodo di gestione delle colture, il tipo e la posizione o, in generale, diversificare la produzione. Nelle parcelle di diverse aziende pilota dell'Altopiano sono stati analizzati metodi e tecnologie per una campicoltura adattata al clima. I risultati dimostrano che la loro applicazione migliora la struttura del suolo e consente perlomeno di limitare gli effetti negativi dei periodi di siccità e delle piogge torrenziali. Per garantire una buona resa dei campi nonostante l'aumento della siccità estiva, nel Giura vodese sono stati collaudati diversi regimi di sfalcio e di coltura mista. Il collaudo ha permesso di identificare le migliori pratiche per la coltivazione, lo sfalcio e l'utilizzo delle praterie al fine di contribuire a una produzione di foraggi e latticini adattata al clima. È stato inoltre dimostrato quanto è importante adeguare gli effettivi di bestiame al potenziale di produzione locale

e potenziare la collaborazione tra le singole aziende. Per garantire che le aziende agricole si possano assicurare, perlomeno in parte, contro le perdite di profitto dovute alla siccità nella produzione di foraggi, è stata sviluppata un'apposita assicurazione agricola, poi introdotta nel mercato. Mediante un indice della siccità basato su dati sulle precipitazioni ad altissima risoluzione viene deciso in quali regioni gli assicurati abbiano diritto a un risarcimento.

Grazie all'elevata varietà e quantità di progetti pilota sono stati compiuti grandi progressi nella gestione delle risorse idriche in relazione alla crescente siccità. I metodi impiegati con successo nell'ambito dei progetti pilota sono trasferibili anche ad altre aree. I risultati sono confluiti in alcuni nuovi manuali pratici sulla gestione delle risorse idriche, sviluppati parallelamente al programma pilota e composti da tre moduli⁴. Il primo modulo descrive la procedura che un Cantone o una regione deve seguire per individuare le aree a rischio di penuria d'acqua locale. Il secondo modulo indica come gestire a lungo termine le risorse idriche in dette aree con gli strumenti di pianificazione esistenti e prevenire in larga misura le situazioni di scarsità d'acqua. Poiché rimane pur sempre un rischio residuo, il terzo modulo presenta un kit di strumenti per la gestione delle situazioni di emergenza. Sta ora ai Cantoni e agli attori regionali dotati delle competenze pertinenti accertare le aree a rischio e pianificarvi le misure necessarie. Per sostenere l'attuazione di queste ed altre raccomandazioni e basi tratte dai progetti pilota nella prassi della gestione dell'acqua e dell'agricoltura è necessario un trasferimento intenso di conoscenze.

3.3 Rischio più elevato di piene, minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante

In seguito alla mutazione del regime delle precipitazioni e del deflusso è prevista una maggiore frequenza di episodi di piena. Nelle Alpi lo scioglimento dei ghiacciai e lo scongelamento del permafrost rendono più instabili i pendii, con un conseguente aumento di smottamenti,

4 www.bafu.admin.ch/gestione-risorse-idriche

cadute di sassi, crolli di roccia e colate detritiche. Il rischio di smottamenti sale anche a bassa quota a causa del possibile incremento delle precipitazioni intense e dell'innalzamento del limite delle nevicate. Una maggiore frequenza delle piene e dei movimenti di versante può mettere a rischio insediamenti, vie di comunicazione, l'infrastruttura e terreni agricoli. Nonostante il fatto che in Svizzera esista già un sistema di protezione dai pericoli naturali piuttosto completo, dai cambiamenti in atto sorgono comunque nuove sfide.

I cinque progetti pilota incentrati sui pericoli naturali si sono occupati in primo luogo del miglioramento delle basi conoscitive e dei dati concernenti i rischi di piene e di movimenti di versante. Inoltre sono stati elaborati approcci e strumenti per affrontare i pericoli naturali e sono state realizzate misure concrete. Particolare attenzione è stata prestata alla sensibilizzazione di Comuni, autorità e squadre d'intervento sui cambiamenti intervenuti a livello di pericoli naturali in seguito al mutamento climatico.

L'installazione di nuovi sistemi di misurazione e di monitoraggio consente ora nelle Alpi vallesi una migliore valutazione dei pericoli derivanti da colate detritiche, scivolamenti, caduta di sassi e crolli di roccia. I dati ri-

levati vengono raccolti su una piattaforma Internet, che può essere utile alle autorità nella gestione dei rischi e alle organizzazioni di pronto intervento nelle emergenze.

«Il Comune di St. Niklaus dispone di un'interfaccia informatica di facile utilizzo, che permette di monitorare le aree a rischio e dare l'allarme tempestivamente.»

Pascal Stoebener, Servizio foreste, corsi d'acqua e paesaggio del Cantone del Vallese

Diversi studi di casi concreti hanno fornito nuove conoscenze sui cambiamenti quantitativi dei detriti nei bacini imbriferi alpini. Stando alle analisi, occorre attendersi un crescente aumento della quantità di detriti. Per affrontare i problemi che ne derivano sono state sviluppate diverse proposte di soluzione rese accessibili ai servizi cantonali sotto forma di promemoria. Altre analisi sul crescente rischio di piene sono state riprese in una guida per la delimitazione di aree che fungono da corridoi di deflusso controllato delle masse d'acqua in caso d'emergenza, mantenendo al minimo i danni. Anche una pianificazione del territorio basata sull'analisi dei rischi può contribuire a tenere sotto controllo i potenziali danni, nonostante l'intensificarsi dell'utilizzo delle superfici.



Una prima esperienza pilota in un Comune del Canton Friburgo ha evidenziato il potenziale dell'approccio incentrato sulla pianificazione.

Per preparare le squadre d'intervento (vigili del fuoco, protezione civile, aziende comunali specializzate ecc.) a una maggiore frequenza di eventi naturali pericolosi, è nato il corso di formazione «Pianificazione degli interventi e preparativi», destinato ai quadri e agli specialisti. La durata del corso è limitata a un giorno e vi si trasmettono le basi conoscitive sugli effetti dei cambiamenti climatici e con la simulazione di piena vengono fatte esercitazioni pratiche sulla base dei piani d'intervento. Questa nuova proposta permette di colmare le lacune conoscitive e formative.

Nel quadro dei progetti pilota si sono potute mettere alla prova le vaste conoscenze teoriche sulle mutazioni delle situazioni legate ai pericoli naturali in seguito ai cambiamenti climatici. Oltre ad ampliare la base di dati e informazioni su singole aree nonché ai progressi compiuti nell'individuazione precoce delle situazioni di pericolo, si sono potute acquisire conoscenze su come affrontare le incertezze e sensibilizzare e coinvolgere gli attori interessati nei Cantoni, nei Comuni e nelle associazioni. Una risposta adatta all'aumento dei pericoli e ai conflitti tra gli utenti locali sembra essere la pianificazione del territorio basata sull'analisi dei rischi. La sua attuazione nei piani direttori e nei piani di utilizzazione cantonali ha tuttavia una priorità diversa in ciascun Cantone.

3.4 Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio

I mutamenti di temperatura e delle precipitazioni influenzano la diffusione delle specie animali e vegetali, i loro spazi vitali e la biodiversità. In seguito ai cambiamenti climatici in singoli punti cambierà la composizione delle specie. Arriveranno specie nuove, determinate specie diventeranno più frequenti, altre meno frequenti e altre ancora rischieranno di scomparire. Questi sviluppi avranno un impatto negativo sui servizi ecosistemici perlomeno all'inizio ed eventuali effetti positivi si verificheranno solamente sul lungo termine.

I quattro progetti pilota incentrati sulle specie e sugli spazi vitali hanno posto l'accento sul miglioramento delle basi conoscitive e sullo sviluppo di strumenti per l'adattamento nella prassi. Parallelamente hanno giocato un ruolo importante anche la sensibilizzazione dei Cantoni e dei Comuni nonché lo scambio tra esperti. L'attuazione delle misure è appena iniziata, tuttavia, sono già stati compiuti i primi passi.

Un'ampia analisi delle fonti alpine ha fornito le conoscenze di base su come le oscillazioni di temperatura si riflettono sulla fauna degli spazi vitali in alta quota. Diverse specie di insetti menzionate nelle fonti hanno bisogno di basse temperature d'acqua e sono dunque sensibili al clima. Nuovi indici sviluppati di recente illustrano la vulnerabilità delle specie e dei biotopi ai cambiamenti climatici. Anche le paludi sono molto suscettibili ai cambiamenti climatici. Un nuovo metodo consente ora di modellizzare le aree determinanti per le riserve d'acqua delle paludi. La determinazione dei bacini imbriferi crea le basi per la definizione delle zone cuscinetto intorno alle paludi.

Nel Canton Argovia si è cercata una risposta alla domanda su come sostenere l'adattamento ai cambiamenti climatici degli spazi vitali e delle specie sensibili a tali cambiamenti nell'Altopiano e se c'è da attendersi un



mutamento dei servizi ecosistemici. Studi di casi concreti hanno consentito di mettere alla prova diversi metodi di valutazione degli effetti climatici sull'ecologia di zone umide, foreste e insediamenti. Ciò ha evidenziato i limiti dell'utilità degli scenari climatici a livello locale. Sulla base delle conoscenze acquisite è nata una lista di controllo ad uso dei Comuni, che consentirà di tenere meglio conto dei cambiamenti climatici nell'ambito della gestione della biodiversità.

«Per far sì che i Comuni sappiano cogliere il significato che i cambiamenti climatici hanno per loro, occorrono parametri semplici, comprensibili a tutti. La verifica dei cambiamenti climatici indica le possibilità d'intervento per l'adattamento.»

Norbert Kräuchi, divisione Paesaggio e acque del Cantone Argovia

Un esempio pratico di adattamento è costituito da un laghetto artificiale a quota 2200 m s.l.m. delle Alpi vallesi creato appositamente per accogliere specie animali e vegetali acquatiche che amano il freddo. Questo biotopo modello sul territorio del Comune di Isérables offre uno spazio vitale alle specie minacciate dall'innalzamento delle temperature e illustra l'impatto dei cambiamenti climatici sugli specchi d'acqua più piccoli delle Alpi. La misura è stata affiancata dalla messa a disposizione di ampi materiali didattici per le scuole, offerte informative per i turisti e una guida per la creazione e il ripristino di stagni.

I progetti pilota hanno evidenziato un urgente bisogno di interventi importanti volti ad affrontare l'impatto dei cambiamenti climatici sulla composizione e sugli spazi vitali delle specie. L'ampliamento delle basi informative su alcuni campi tematici e lo sviluppo di metodi pratici trasferibili ad altre aree costituiscono progressi di grande importanza. Tuttavia, lacune conoscitive e incertezze circa gli effetti dei cambiamenti climatici su singoli luoghi, specie animali e vegetali costituiscono notevoli barriere. Occorrono ulteriori sforzi di un certo spessore per poter mettere a disposizione le basi scientifiche necessarie. Ciononostante i progetti pilota dimostrano che alcune misure di adattamento sono realizzabili fin

da subito. Questo aspetto è ancora più importante dal momento che, rispetto ad altri fattori d'influenza, i cambiamenti climatici svolgono tuttora un ruolo secondario nella gestione della biodiversità.

3.5 Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

I cambiamenti climatici favoriscono la diffusione di organismi nocivi e specie esotiche invasive che possono causare gravi danni all'agricoltura e alla silvicoltura e compromettere la biodiversità e i servizi ecosistemici. La comparsa di nuovi agenti patogeni e dei loro ospiti e vettori può mettere in pericolo anche la salute di persone e animali.

I quattro progetti pilota incentrati su queste sfide si sono occupati soprattutto del rilevamento di dati e del monitoraggio delle malattie ovvero degli agenti patogeni, delle specie invasive e dei parassiti delle colture. Sulla base delle conoscenze acquisite sono state elaborate raccomandazioni a sostegno delle autorità e degli specialisti attivi nei settori salute, veterinaria, agricoltura e ambiente. Inoltre è stata migliorata la collaborazione tra i diversi settori specialistici, livelli amministrativi e istituti di ricerca per il monitoraggio e l'eventuale lotta contro questi fenomeni.

È stato allestito un sistema di monitoraggio per individuare le zanzare esotiche invasive. Trappole speciali poste lungo le vie di comunicazione permettono di seguire l'importazione e la diffusione delle diverse specie di zanzara in Svizzera. Questo consente di valutare il potenziale di rischio per l'uomo e l'ambiente e avviare misure di controllo in caso di necessità. Mentre l'*Aedes japonicus*, una specie di zanzara invasiva, ha continuato a diffondersi massicciamente nell'Altopiano, la presenza della zanzara tigre asiatica a nord delle Alpi è tuttora limitata a singoli casi sporadici. Nel Canton Ginevra è stato creato un sistema di sorveglianza per rilevare tempestivamente la presenza di parassiti nelle superfici coltivate. I risultati ottenuti hanno consentito di elaborare proposte concrete volte a migliorare la sorveglianza degli organismi nocivi.



È stata inoltre ampliata la base conoscitiva della malattia renale proliferativa diffusa nelle popolazioni di trote. Lo sviluppo di nuovi metodi di analisi ha consentito di comprendere meglio la dinamica della malattia fortemente dipendente dalla temperatura dell'acqua nei sistemi fluviali. L'individuazione delle aree a rischio caratterizzate da elevate temperature dell'acqua, permette di impiegare in maniera più mirata le misure di contenimento della diffusione della malattia, quali la creazione di ombra lungo i corsi d'acqua. Altre analisi si sono concentrate sulla presenza in Svizzera dell'ailanto invasivo, la cui diffusione è favorita dall'aumento delle temperature. I risultati dimostrano che questa specie d'albero ha iniziato a insediarsi anche nei boschi a nord delle Alpi. Per estirparlo sono state provate diverse misure, per esempio sono state acquisite nuove conoscenze sulle caratteristiche fisiologiche della pianta e su come affrontare la sua crescente diffusione.

«Ci siamo resi conto che, in futuro, l'ailanto potrebbe colonizzare tutte le basse quote a nord delle Alpi e, nonostante vi sia già presente, potrebbe tuttora essere estirpato ancora con un onere relativamente esiguo. Nella Svizzera meridionale invece si dovrà imparare a convivere con questa nuova specie.»

Marco Conedera, Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL

I risultati dei progetti dimostrano che i rischi climatici legati alla presenza di specie nocive, specie esotiche e

malattie sono in aumento, in parte più rapidamente di quanto si presumesse finora. I sistemi di monitoraggio installati contribuiscono all'osservazione più dettagliata del loro sviluppo e al più rapido accertamento di un'eventuale necessità di intervento. Si tratta quindi di continuare l'impiego dei sistemi di monitoraggio e di estenderli ad altre aree potenzialmente interessate. Ormai sono disponibili prime esperienze e raccomandazioni per la prevenzione e la lotta al problema. Occorre tuttavia ampliare le conoscenze tecniche sull'impiego di detti sistemi e migliorare il coordinamento tra i processi amministrativi per consentire interventi più efficienti possibili in caso di emergenza.

3.6 Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

Un adattamento mirato presuppone che gli interessati siano informati sulle conseguenze dei cambiamenti climatici e in grado di reagire con misure adeguate. Molti organi decisionali nei Cantoni, nelle regioni e nei Comuni non sono tuttavia sufficientemente consapevoli della necessità e dei vantaggi di misure di adattamento. Inoltre in molti luoghi le conoscenze acquisite dalla ricerca sono ancora poco note. Il trasferimento delle conoscenze è reso più difficile dal fatto che le informazioni sono frammentarie e sovente non confezionate su misura delle esigenze dei diversi gruppi target. Per la riuscita dell'adattamento in loco è decisivo infine che gli attori procedano in modo coordinato e cooperino tra di loro. Per fare ciò, tuttavia, spesso mancano strutture e processi gestionali adeguati.

Cinque progetti pilota si sono occupati di queste sfide affrontandole in diversi modi. I Comuni e le regioni coinvolti hanno sviluppato e collaudato strumenti di gestione dei processi di adattamento, elaborato strategie e preparato misure. Vi hanno giocato un ruolo importante o a volte centrale la sensibilizzazione, il coinvolgimento e la messa in rete degli attori locali e regionali.

A seconda dell'area interessata, la base conoscitiva dei progetti era costituita da materiali più o meno ampi e già disponibili ricavati da osservazioni, scenari e studi sugli effetti, sui rischi e sulle opportunità dei cambiamenti

climatici. Le informazioni disponibili sono state raccolte, analizzate e preparate per i diversi scopi dei progetti. Ne sono nati prodotti che illustrano in modo comprensibile gli effetti dei cambiamenti climatici, per esempio sotto forma di un cortometraggio per il Comune di Davos o un opuscolo per il Cantone del Vallese. Entrambi i formati presentano il tema del mutamento climatico a un vasto pubblico descrivendo casi concreti e illustrando la necessità di interventi.

«Vogliamo sensibilizzare il grande pubblico a quello che sta succedendo sull'uscio di casa, per assicurare che questi cambiamenti relativamente lenti vengano percepiti e per motivare le persone ad agire.»

Gian-Paul Calonder, Ufficio dell'ambiente del Comune di Davos

Le regioni Grimsel, Sursee-Altopiano e Surselva hanno compiuto un passo in più, elaborando strategie di adattamento o svolgendo i preparativi del caso. Gruppi di lavoro con rappresentanti della politica, dell'amministrazione pubblica, dell'economia, delle associazioni e delle federazioni hanno valutato l'impatto dei cambiamenti climatici sul proprio ambito e definito i principali campi d'azione. I documenti strategici comprendono sia raccomandazioni generiche sugli ulteriori passi da compiere sia proposte di misure concrete. Al contempo, sono stati sviluppati diversi strumenti, quali per esempio una semplice lista di controllo ad uso dei Comuni e diversi promemoria per la popolazione, nonché un kit pratico contenente ampi materiali per l'attuazione di processi di adattamento partecipativi nelle regioni. Tramite il coinvolgimento di diversi attori e la collaborazione intersettoriale i progetti hanno potuto indicare nuove prospettive sul futuro e fornire impulsi per l'attuale sviluppo delle regioni.

«Il progetto ha dato lo spunto per intensificare e riorientare la collaborazione tra gli attori locali e regionali.»

Stefan Schweizer, Conferenza regionale Oberland-Est

I progetti pilota dimostrano che la strategia di adattamento del Consiglio federale può essere applicata anche alle regioni e ai Comuni, anche se i processi di adattamento locali e regionali richiedono una procedura a tappe e adeguata alla singola situazione. Informare e sensibilizzare luoghi finora poco interessati dai cambiamenti climatici è già di per sé una grande sfida. È quindi tanto più importante orientare i mezzi di comunicazione ai diversi destinatari. Con formati confezionati su misura si possono raggiungere anche gruppi poco sensibilizzati. Per lo sviluppo di strategie di adattamento regionali è indispensabile adottare un approccio intersettoriale e coinvolgere attivamente tutti gli stakeholder rilevanti. Se manca un ampio sostegno e l'impegno della politica vi è il rischio che ci si fermi a fare dichiarazioni d'intenti non vincolanti. L'ancoraggio formale ai Comuni o alle organizzazioni regionali come quello praticato nell'ambito dei progetti pilota getta le basi per l'attuazione delle strategie e la realizzazione delle misure.



4 Conclusioni e prospettive

Il programma pilota ha avuto per obiettivo l'avviamento di progetti esemplari per l'adattamento ai cambiamenti climatici, con cui contribuire a ridurre i rischi climatici sul posto e cogliere le eventuali opportunità, sensibilizzare maggiormente gli interessati e promuovere la collaborazione tra gli attori.

Al termine dei 31 progetti realizzati con il sostegno finanziario e tecnico della Confederazione è possibile stilare un bilancio positivo. Una valutazione esterna è giunta alla conclusione che il programma pilota ha raggiunto in larga misura i propri obiettivi e fornito un importante contributo all'attuazione della strategia di adattamento del Consiglio federale nella prassi. I Cantoni, le regioni, i Comuni, le associazioni, le aziende e gli istituti di ricerca coinvolti sono stati in grado di indicare come preparare e compiere i primi passi concreti per l'adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici. I progetti pilota hanno dunque fornito importanti impulsi per una Svizzera adattata al clima.

I progetti molto variegati a livello di contenuti e ubicazioni geografiche hanno evidenziato che nei Cantoni, nelle regioni e nei Comuni sussiste la necessità di intervenire in diversi ambiti. Un aspetto chiave è la crescente siccità estiva, di cui si è occupato un terzo dei progetti. Altre sfide sono il crescente rischio di piene e la maggiore frequenza dei movimenti di versante, il cambiamento negli spazi vitali e nella composizione delle specie, la diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche, nonché il maggiore stress da caldo. Compiti trasversali sono la sensibilizzazione degli interessati e il coordinamento degli attori.

Lo scopo principale dei progetti era quello di creare una maggiore comprensione degli effetti dei cambiamenti climatici sul posto e derivarne opzioni adeguate di intervento. Ne sono scaturiti rapporti specialistici, mappature, banche dati, sistemi di monitoraggio, nuovi metodi e indici nonché raccomandazioni concrete specifiche a determinati settori e aree per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Nell'ambito di numerosi progetti sono stati inoltre sviluppati e collaudati strumenti per l'adattamento nella prassi, fra cui aiuti al processo decisionale e alla pianificazione, guide e liste di controllo per i più svariati temi.

La grande varietà dei risultati ha permesso di ampliare in modo sostanziale le conoscenze e le basi per gli interventi. Le strategie elaborate e le misure attuate indicano inoltre in modo esemplare il possibile svolgimento dei processi di adattamento nella prassi e la riduzione dei rischi climatici in loco.

I progetti hanno potuto fornire contributi sostanziali anche alla diffusione di una maggiore consapevolezza del problema e alla disponibilità degli attori ad agire. Per raggiungere i singoli gruppi target nei progetti sono stati impiegati i più svariati canali di comunicazione: seminari, eventi di dialogo, corsi di formazione, conferenze specialistiche e incontri con i media, nonché cortometraggi, piattaforme Internet e opuscoli. Non da ultimo si sono rivelati molto utili lo scambio di esperienze e l'aumento delle competenze tra gli interessati.

Con il suo approccio intersettoriale il programma pilota ha ampliato e approfondito la collaborazione tra gli uffici federali. Nel contempo sono stati coinvolti tutti i livelli governativi dalla Confederazione ai Cantoni, alle regioni e ai Comuni. Questo ha creato nuove forme e reti di cooperazione basate su una migliore comprensione del funzionamento e delle esigenze altrui. Il coinvolgimento del mondo scientifico e della ricerca ha permesso il lavoro interdisciplinare e agevolato l'applicazione dei risultati della ricerca alla prassi.

Per portare a buon fine i progetti pilota gli addetti ai lavori hanno dovuto superare diversi ostacoli. Una delle difficoltà è stata la frequente mancanza di informazioni concrete e specifiche sugli effetti dei cambiamenti climatici sul territorio. Per di più, numerosi interessati non erano abituati a lavorare con scenari, incertezze e orizzonti temporali molto lunghi. I quesiti spesso complessi richiedevano inoltre l'adozione di una prospettiva tecnica molto ampia. Per molti lavori la mancanza di esperienze nell'affrontare il nuovo tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici ha costituito un'ulteriore sfida. In tutti questi casi il sostegno specializzato fornito dagli uffici federali, l'accompagnamento scientifico del programma e lo scambio con altri progetti sono stati di grande aiuto.

Ora che i progetti sono stati avviati, i responsabili e tutti gli attori interessati sono chiamati a proseguire i lavori e ad ancorare l'adattamento ai cambiamenti climatici alle attività nelle aree pilota. Spesso i risultati e le esperienze tratte dai progetti sono trasferibili ad altre aree con un dispendio minimo. L'ampio ventaglio dei settori, livelli e attori coinvolti conferisce al programma pilota grandi potenzialità di efficacia. Ora si tratta di sfruttare le reti create quale base per il trasferimento e l'ulteriore sviluppo delle proposte di soluzione e condividere le esperienze fatte nell'ambito dell'attuazione. Questi passi sono necessari affinché altri interessati possano introdurre il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nei Cantoni, nelle regioni e nei Comuni.

Dati i risultati positivi del programma, la valutazione raccomanda di proseguirlo, rilevando che occorrono ulteriori sforzi per ridurre i rischi climatici locali a lungo termine e sfruttare le eventuali opportunità. Indica inoltre le possibilità di ottimizzazione per un'eventuale fase successiva. Consiglia anche di concentrarsi sull'affinamento dei progetti ancora più imperniati sulla modifica del comportamento dei gruppi target e su un'efficacia duratura. A livello organizzativo, la valutazione propone il coinvolgimento di ulteriori uffici federali per coprire tutte le sfide centrali dell'adattamento. Per quanto riguarda la comunicazione è ritenuto opportuno potenziare lo scambio tra i progetti, intensificare il trasferimento delle conoscenze e ampliare il lavoro di relazioni con il pubblico.

I 31 progetti pilota costituiscono un primo passo verso una Svizzera adattata al clima. Ne dovranno seguire altri, perché con l'avanzare dei cambiamenti climatici aumenterà la necessità di agire. Il potenziale per realizzare misure di adattamento nei Cantoni, nelle regioni e nei Comuni è grande. Gli uffici federali coinvolti hanno pertanto deciso di prolungare il programma e di procedere alla sua ottimizzazione in base alla sua valutazione. La fase successiva inizierà presumibilmente nel 2018.

5 | 31 progetti pilota

1 Maggiore stress da caldo nelle città e nelle agglomerazioni

- 1 Incidenza dei periodi di calura sulla mortalità e possibili misure di adattamento
- 2 Urban Green & Climate Berna: alberi per uno sviluppo urbano adattato al clima
- 3 ACCLIMATASION: uno sviluppo urbano per Sion adattato al clima

2 Aumento della siccità estiva

- 4 Carte della penuria d'acqua nel bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni
- 5 Utilizzo dei corsi d'acqua a condizioni climatiche mutate
- 6 Gestione della penuria d'acqua nell'agricoltura turgoviese
- 7 Gestione ottimale delle risorse idriche nell'agricoltura
- 8 Piano di emergenza e d'azione contro la penuria d'acqua nella Zona Smeraldo Alta Argovia
- 9 AquaFutura: gestione delle acque nella regione del parco naturale Ela
- 10 Monitoraggio dell'umidità del suolo nella Svizzera centrale
- 11 Migliorare le funzioni del suolo per compensare gli effetti di eventi climatici estremi
- 12 Preparare la produzione foraggera ai cambiamenti climatici
- 13 Assicurazione indicizzata per la praticoltura e le colture foraggere

3 Rischio più elevato di piene, minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante

- 14 Soluzioni per garantire spazi ai corridoi di deflusso delle piene
- 15 Pianificare il territorio in base ai rischi: una risposta ai cambiamenti climatici
- 16 Piano di rischio per i processi di scioglimento del ghiaccio nella criosfera

- 17 Strategie di gestione dei detriti in relazione ai cambiamenti climatici

- 18 Formazione delle forze di intervento

4 Modifica degli spazi vitali, della composizione delle specie e del paesaggio

- 19 Sensibilità ai cambiamenti climatici delle biocenosi degli ambienti sorgivi alpini
- 20 Conservazione delle risorse idriche nei bacini imbriferi dei biotopi palustri
- 21 Adeguamento della biodiversità ai cambiamenti climatici nel Canton Argovia
- 22 ACCLAMÉ: ripristino della biodiversità degli stagni alpini

5 Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

- 23 Programma nazionale di sorveglianza della zanzara tigre asiatica
- 24 Sistema di sorveglianza dei parassiti nelle colture
- 25 Propagazione della malattia renale proliferativa MRP nelle popolazioni naturali di trote
- 26 Presenza, ecologia e controllo dell'ailanto in Svizzera

6 Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

- 27 Davos +1,7 °C: cambiamenti climatici – dal rischio all'opportunità
- 28 Rendere fruibili le conoscenze scientifiche nella prassi di adattamento ai cambiamenti climatici nel Canton Vallese
- 29 Toolbox clima Surselva: una valigetta per adattarsi ai cambiamenti climatici
- 30 Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici nella regione Sursee-Mittelland
- 31 Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici per la regione del Grimsel

1 Incidenza dei periodi di calura sulla mortalità e misure di adattamento



In Svizzera l'ondata di caldo nell'estate 2003 ha comportato un aumento del numero di decessi. Sulla base di questa esperienza sono state messe in atto misure di prevenzione, ad esempio campagne informative e avvisi di canicola. L'incidenza delle ondate di calore sulla mortalità è stata nel frattempo analizzata e l'efficacia delle misure preventive sottoposta a valutazione.

Situazione iniziale

Per effetto della canicola, nell'estate 2003 si è registrato in Svizzera un aumento di circa il 7 per cento dei decessi rispetto a quanto previsto in base ai modelli. Di conseguenza, l'Ufficio federale della sanità pubblica ha sviluppato insieme all'Ufficio federale dell'ambiente una campagna informativa sul comportamento da adottare in caso di ondate di calore, i cui contenuti sono stati ripresi da molti Cantoni. Alcuni Cantoni hanno inoltre introdotto specifici sistemi di allerta precoce per le ondate di calore. Precedenti esperienze fatte in Francia mostrano come le misure preventive possano contribuire a ridurre la mortalità riconducibile al caldo intenso. In Svizzera, l'efficacia di tali misure non era mai stata valutata prima d'ora.

Obiettivi

Il progetto si è proposto di studiare l'incidenza delle ondate di calore sulla mortalità in Svizzera, soprattutto in alcune regioni specifiche. A tale scopo, dovevano essere identificati i gruppi di popolazione più a rischio e gli indicatori di temperatura rilevanti per la salute. Si dovevano inoltre valutare le misure introdotte dopo il 2003 per ridurre il tasso di mortalità nei periodi di caldo intenso. L'obiettivo era quello di fornire le basi che permettessero alle autorità sanitarie competenti di adottare misure preventive efficienti.

Attuazione

- Inventario delle misure esistenti nei Cantoni
- Analisi dell'incidenza delle ondate di calore sulla mortalità
- Valutazione dell'efficacia delle misure cantonali di prevenzione della mortalità riconducibile al caldo intenso
- Identificazione dei gruppi di popolazione particolarmente colpiti
- Diffusione dei risultati tramite newsletter, seminari e pubblicazioni

Risultati

Il rischio di mortalità riconducibile al caldo intenso aumenta notevolmente con ogni grado al di sopra di una temperatura giornaliera massima di 30 °C e raggiunge il picco il giorno stesso di calura. Tuttavia, rimane elevato anche nei giorni successivi, di modo che nel caso delle ondate di calore di più giorni gli effetti si accumulano. Soprattutto per le donne il rischio di mortalità rimane significativamente più elevato fino a tre giorni successivi al giorno di calura, mentre per gli uomini raggiunge il massimo il giorno stesso di caldo intenso. Le persone più colpite sono gli anziani di età superiore ai 74 anni. I nessi tra tasso di mortalità e i diversi parametri della temperatura (massimo giornaliero, media giornaliera, temperatura massima giornaliera percepita) sono simili. Soltanto quando le temperature notturne superano i 20 °C l'incidenza sulla mortalità è maggiore. In generale, gli effetti delle temperature elevate all'inizio della stagione calda

(da maggio a luglio) sono più marcati rispetto alla seconda metà dell'estate (da agosto a settembre).

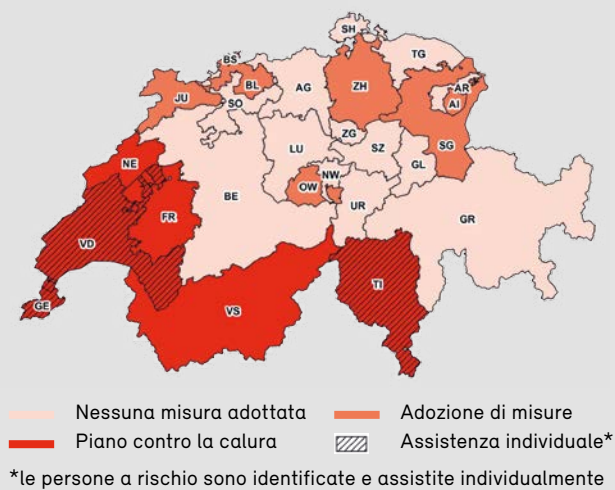
I Cantoni romandi e il Canton Ticino sono molto attivi nella prevenzione dei danni alla salute dovuti al caldo intenso. I Cantoni Vallese, Neuchâtel, Ginevra, Vaud, Ticino e Friburgo hanno adottato piani di misure per le ondate di calore comprensivi di sistemi di allerta precoce. Nelle città dotate di un sistema di allerta precoce, nel periodo 2004-2013 la mortalità dovuta al caldo intenso è diminuita rispetto al periodo 1995-2002. Nelle città sprovviste di un tale sistema non è stata osservata alcuna diminuzione di questo parametro.

Conclusioni

Nella prevenzione della mortalità e della morbidità riconducibili al caldo intenso vi sono grandi differenze fra i singoli Cantoni. I risultati indicano che i piani di misure per le ondate di calore quali quello dal Cantone Vaud, permettono di ridurre la mortalità dovuta al caldo intenso. Resta tuttavia da chiarire l'entità dell'incidenza di siffatti piani sulla morbidità e sui ricoveri in ospedale.

Nonostante le misure preventive adottate, il rischio di mortalità continuerà ad aumentare anche dopo il 2003 a partire da temperature giornaliere massime di 30 °C, perfino quando il caldo intenso dura soltanto un giorno. Pertanto, oltre ai piani di misure preventive per le ondate di calore che rappresentano eventi estremi, si raccomanda

Misure di prevenzione di mortalità e morbidità dovute alla calura in estate del 2015



Fonte: Swiss TPH

di intraprendere attività di prevenzione atte ad affrontare le giornate estive in generale (temperature sopra i 25 °C).

Manca finora una valutazione approfondita dell'efficacia delle misure di prevenzione. Perciò è importante che si continui a osservare lo sviluppo delle ripercussioni del caldo intenso sulla salute. Soltanto in questo modo si potrà decidere se siano necessarie ulteriori misure.

Promotore

Istituto tropicale e di salute pubblica svizzero, www.swisstph.ch

Partner

Gruppo operativo salute e ambiente del Canton Ticino

Contatto

Martina Ragetti, Istituto tropicale e di salute pubblica svizzero, martina.ragetti@swisstph.ch

Accompagnamento

Ufficio federale della sanità pubblica

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-01
- <https://goo.gl/itkyQU>

Sfida centrale

Maggiore stress da caldo

Area pilota

Svizzera, approfondimento in otto città (Basilea, Berna, Ginevra, Losanna, Lugano, Lucerna, San Gallo, Zurigo)

Prodotti

- Inventario delle misure per le ondate di calore
- Articoli specialistici
- Sito Internet, newsletter

Trasferibile

Ad altri Cantoni (informazioni sulle misure di protezione della salute particolarmente efficaci)

Settori interessati

- Salute
- Sviluppo territoriale

2 Urban Green & Climate Berna: alberi per lo sviluppo urbano adattato al clima



I nessi tra i cambiamenti climatici e la vegetazione arborea nelle città sono ancora poco esplorati. Nella città di Berna sono stati sviluppati metodi e modelli per la gestione degli effettivi arborei nello spazio urbano che tengono conto dei cambiamenti delle condizioni climatiche previsti.

Situazione iniziale

Gli alberi nello spazio urbano forniscono servizi ecosistemici importanti come il miglioramento del microclima, l'assorbimento dell'anidride carbonica, la ritenzione idrica e lo stoccaggio delle acque meteoriche. Le ripercussioni dei cambiamenti climatici su detti servizi nelle città sono finora praticamente ignote. Lo stesso dicasi dell'impatto del mutamento climatico sulla vegetazione arborea urbana.

Il catasto degli alberi della città di Berna mette a disposizione ampie basi per lo studio dei nessi e comprende dati sulla posizione, l'età e la specie di singoli alberi piantati su suolo pubblico. Stadtgrün Bern, il vivaio comunale di Berna, dispone inoltre di conoscenze empiriche sulle posizioni a rischio e sulla vitalità degli effettivi arborei. Per quanto riguarda gli alberi piantati su suolo privato si dispongono di dati analoghi per singoli esemplari particolarmente degni di protezione.

Obiettivi

Il progetto si prefiggeva da un lato di colmare le lacune conoscitive esistenti, focalizzandosi sulla vulnerabilità degli effettivi arborei urbani ai cambiamenti climatici. Dall'altro, si occupava della rilevanza dei servizi ecosistemici forniti dagli alberi, in particolare la loro funzione quali pozzi di assorbimento di carbonio e l'influsso degli spazi verdi sul clima della città. Gli insegnamenti tratti dal progetto dovevano fornire le basi per una gestione della vegetazione arborea adeguata in vista dei cambiamenti climatici.

Attuazione

- Rilevazione di dati climatici da parte di due stazioni di misurazione temporanee situate nei pressi di due parchi, elaborazione di modelli climatici per lo spazio urbano e rurale della città di Berna nonché creazione di cluster di diversi tipi di posizione
- Rilevamento delle specie di alberi più comuni, studio delle loro esigenze climatiche, accertamento dello stato di salute degli effettivi arborei e individuazione delle specie potenzialmente adatte al futuro clima della città di Berna
- Analisi del contributo ecosistemico degli alberi, in particolare quello dello stoccaggio del carbonio
- Messa a punto di misure possibili per uno sviluppo urbano in sintonia con il clima
- Pubblicazione ed ulteriore elaborazione dei risultati

Risultati

Già oggi la vitalità degli alberi presenti nella città di Berna è indebolita o lievemente danneggiata, una circostanza quasi sempre riconducibile all'ubicazione sfavorevole di alcuni esemplari o gruppi di esemplari. Alcune delle specie indebolite, come l'ippocastano comune, il taglio estivo e l'acero montano, saranno ancora più compromesse dai cambiamenti climatici a venire. Le specie potenzialmente adatte al futuro clima di Berna sono il cerro, l'acer tataricum, l'acero opalo e il carpino orientale. Queste specie sono originarie della Croazia continentale, il cui clima attuale assomiglia a quello atteso per la regione di Berna nel 2080. Il telerilevamento LiDAR ha consentito di stimare la

quantità di carbonio stoccato nella biomassa di superficie degli alberi della città a circa 14,9 tonnellate per ettaro.

Inoltre sono state realizzate le schede «Stadtklima und Klimawandel», «Städtische Grünflächen im Klimawandel», «Urbane Baumarten und Klimawandel» e «Stadt-bäume für den Klimaschutz». I risultati del progetto sono stati presentati al pubblico interessato nel quadro di visite guidate alla città di Berna nell'estate 2017.

Conclusioni

Con l'aumentare delle temperature negli spazi urbani diventerà sempre più importante il servizio ecosistemico del «refrigerio» offerto da spazi verdi e alberi. Gli alberi nelle città svolgono una funzione per lo stoccaggio del carbonio. Altri servizi ecosistemici, quali il miglioramento del ricambio dell'aria, la riduzione della temperatura aerea e l'aumento dell'umidità relativa dell'aria, sono tuttavia più importanti per le città e i suoi abitanti.

Dal progetto è emerso che le specie di alberi potenzialmente utili in questo contesto non possono essere identificate esclusivamente per il tramite della letteratura e di analogie climatiche. Con test pratici si dovrà stabilire empiricamente quali specie sono le più adatte in quali circostanze. Per poter trarre beneficio dalle esperienze altrui, occorre avviare uno scambio intenso tra le città.

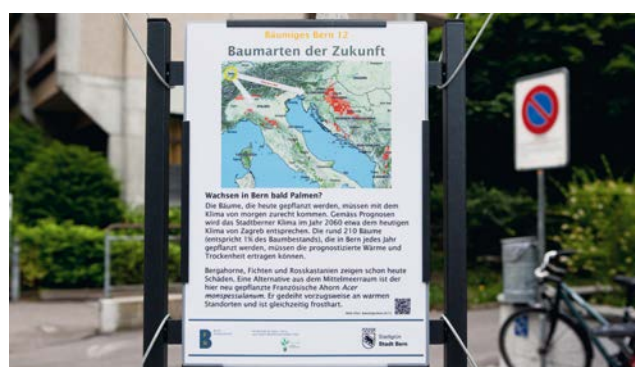


Foto: UFAM/Ex-Press, M. Künzli

Promotore

Scuola universitaria professionale di Berna, Facoltà di scienze agrarie, forestali e alimentari BFL-HAFL, www.hafl.bfh.ch

Partner

- Meteotest
- Stadtgrün Bern
- RVR Service AG – Clean Forest Club

Contatto

Oliver Gardi, Facoltà di scienze agrarie, forestali e alimentari della Scuola universitaria professionale di Berna, oliver.gardi@bfh.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-02

Sfida centrale

Maggiore stress da caldo

Area pilota

Città di Berna

Prodotto

Rapporto finale con schede informative tecniche

Trasferibile

Ad altre città dell'Altopiano e della Svizzera settentrionale

Settori interessati

- Economia forestale
- Biodiversità
- Sviluppo territoriale

3 ACCLIMATASION: uno sviluppo urbano per Sion adattato al clima



I cambiamenti climatici provocano un aumento delle ondate di calore nelle città. Al contempo, cresce il rischio di inondazioni. Con il progetto ACCLIMATASION il capoluogo vallese ha sensibilizzato i decisori e la popolazione di Sion al problema e ha elaborato raccomandazioni per uno sviluppo urbano adattato ai cambiamenti climatici. Le raccomandazioni sono basate sulle misure pilota realizzate su terreni di proprietà pubblica e privata.

Situazione iniziale

Un ambiente costruito esclusivamente con materiali minerali (edifici, strade), l'assenza di spazi verdi, la presenza di inquinanti atmosferici e il rilascio di calore residuo possono generare isole di calore nelle città e negli agglomerati. Il suolo – per lo più impermeabilizzato – può assorbire solo parzialmente l'acqua piovana e in caso di intense precipitazioni aumenta il rischio di inondazioni. Misure quali l'allestimento di spazi verdi, la creazione di punti d'acqua e il miglioramento della permeabilità del suolo possono ridurre le ondate di calore e il rischio di inondazione nelle città.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto era la realizzazione di lavori di sistemazione urbana su suolo pubblico e privato, che permettessero di mantenere alto il livello della qualità di

vita in città, nonostante il progressivo riscaldamento e inaridimento del clima. Un altro importante obiettivo era la sensibilizzazione della popolazione e dei decisori sulle soluzioni di sistemazione scelte. Infine si trattava di inserire lo sviluppo delle buone pratiche in un quadro a lungo termine.

Attuazione

- Elaborare un quadro di riferimento teorico, ricercare sinergie e partenariati con altri progetti
- Sviluppare strumenti di comunicazione, pubblicare una pagina Internet dedicata al progetto, realizzare un evento di lancio per far conoscere il progetto, invitare a presentare progetti privati, organizzare diverse azioni di sensibilizzazione (destinate agli specialisti, ai bambini, al grande pubblico)
- Realizzare progetti nello spazio pubblico e sostenere la realizzazione di progetti promossi da parte di proprietari privati selezionati
- Includere progressivamente negli strumenti di pianificazione territoriale (piano di quartiere, piano di zona) le prescrizioni sulle misure di adattamento ai cambiamenti climatici ed elaborare linee guida politiche per l'allestimento e la gestione di spazi pubblici

Risultati

Il progetto ha permesso di rendere la città di Sion più resiliente rispetto ai rischi climatici (caldo intenso, inondazioni). In particolare, la vegetazione e l'acqua sono state pienamente integrate nella pianificazione degli spazi pubblici. Due progetti privati (realizzazione di coperture con materiali vegetali, affinamento delle sistemazioni esterne, piano di sistemazione esterna per un nuovo quartiere abitativo) sono stati sostenuti finanziariamente e accompagnati da tecnici del settore.

L'amministrazione comunale è stata sensibilizzata, la conoscenza delle soluzioni possibili è stata approfondita e il riconoscimento degli sforzi già intrapresi è stato ampliato. Anche la popolazione e i decisori sono stati sensibilizzati al problema. La città di Sion condivide inoltre

le esperienze maturate con gli specialisti di altre città e mette a disposizione degli attori privati raccomandazioni per i progetti da loro curati.

La dinamica iniziata con il progetto sarà prolungata a lungo termine grazie alla modifica degli strumenti di pianificazione territoriale: l'elaborazione di un complemento alla strategia di sviluppo territoriale (in fase di progettazione), l'adozione di linee guida politiche per la pianificazione degli spazi pubblici, l'introduzione di nuove disposizioni nei regolamenti edilizi (in fase di progettazione), nei piani di quartiere e nei piani di zona.

Conclusioni

A Sion sono state realizzate misure urbanistiche multifunzionali con cui ridurre l'effetto di isola di calore e aumentare nel contempo la qualità di vita. Un ruolo centrale è svolto da attraenti spazi verdi e dalla gestione dell'acqua. Questo approccio complessivo ha permesso di sensibilizzare al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici non soltanto gli attori dell'amministrazione pubblica, degli studi di architettura e di ingegneria, ma anche i cittadini, le scuole e gli investitori privati.



Foto: Belandscape Sàrl

Promotore

Città di Sion, www.sion.ch

Partner

Fondation pour le développement durable des régions de montagne (Fondazione per lo sviluppo sostenibile delle aree montane)

Contatto

Lionel Tudisco, città di Sion, l.tudisco@sion.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dello sviluppo territoriale

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-03
- www.sion.ch/acclimatasion

Sfide centrali

- Maggiore stress da caldo nelle città e nelle agglomerazioni
- Rischio più elevato di piene

Area pilota

Città di Sion

Prodotti

- Rapporti tecnici
- Articoli
- Raccolta di raccomandazioni destinate ai proprietari
- Mostre
- Sito Internet

Trasferibile

Alle città svizzere di medie dimensioni

Settori interessati

- Sviluppo territoriale
- Salute

4 Carte della penuria d'acqua nel bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni



Il bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni è considerato una zona ricca di precipitazioni. Tuttavia, ci si pone ugualmente la domanda se in seguito allo scioglimento dei ghiacciai e all'innalzamento del limite delle nevicate non si presenteranno anche in questa regione problemi di penuria d'acqua, anche perché le risorse idriche sono sotto pressione non soltanto per effetto dei cambiamenti climatici, ma anche a causa della crescita degli insediamenti e della popolazione. Con il nuovo metodo sono state identificate le aree minacciate e create le basi per una gestione mirata delle acque.

Situazione iniziale

I Cantoni Uri, Svitto, Lucerna, Obvaldo e Nidvaldo confinano con il Lago dei Quattro Cantoni e, data la diversità delle loro legislazioni e dei loro dati, la gestione comune delle acque nel bacino imbrifero del lago costituisce una notevole sfida. Già oggi gli effetti dei cambiamenti climatici sono visibili nello scioglimento dei ghiacciai nelle zone montane della Svizzera interna. Pertanto anche in una regione così ricca di risorse idriche ci si pone la domanda quanto crescerà la pressione su tali risorse e quali saranno le principali sfide per la futura gestione delle acque nel bacino imbrifero del lago.

Obiettivi

Il metodo sviluppato su mandato dell'Ufficio federale dell'ambiente per l'analisi della situazione delle risorse e dei fabbisogni idrici e per l'elaborazione di carte che indicano le zone con penuria d'acqua doveva essere provato nel bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni. Il metodo prevede sia la verifica dei cambiamenti climatici che la considerazione di scenari socioeconomici.

Attuazione

- Raccolta delle basi conoscitive disponibili, suddivisione dell'area oggetto di studio in singole zone contabilizzate, definizione degli scenari impiegati
- Stima dei diversi rischi di penuria d'acqua mediante un approccio peritale per tutte le zone definite, elaborazione di una carta della penuria d'acqua
- Approfondita analisi quantitativa dello scioglimento dei ghiacciai e degli effetti dei deflussi modificati sullo sfruttamento dell'energia idroelettrica

Risultati

L'innalzamento del limite delle nevicate, il calo quantitativo delle precipitazioni estive e il ritiro dei ghiacciai provocano uno spostamento stagionale dei deflussi nei bacini imbriferi. Nei mesi invernali la portata dei corsi d'acqua è maggiore, nei mesi estivi minore. Entro la fine del secolo la maggior parte dei ghiacciai del bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni sarà scomparsa.

Ciononostante tale bacino continuerà a essere ricco d'acqua anche in futuro. Considerata l'intera area, le maggiori sfide derivano dalle piccole dimensioni delle strutture di gestione delle acque e dalla crescita degli insediamenti e della popolazione. Le analisi dettagliate delle singole parti del bacino imbrifero sono disponibili sotto forma di numerose carte della penuria d'acqua che indicano in modo differenziato i punti in cui occorre intervenire.

Per prevenire le situazioni di penuria d'acqua il progetto raccomanda di interconnettere i gestori dell'approvvigionamento idrico e di tutelare rigorosamente le risorse delle falde freatiche. Tuttavia, dalla modifica dei deflussi sono interessati principalmente le specie animali e vegetali legate all'acqua e la produzione di energia idroelettrica. Pertanto, prima di rilasciare nuove concessioni, occorrerà verificare se la biodiversità sia sufficientemente protetta e lo sfruttamento dell'energia idroelettrica sia orientato alle nuove condizioni.

Conclusioni

Il metodo per l'elaborazione delle carte della penuria d'acqua è stato collaudato nel dettaglio in un bacino imbrifero transcantonale. La maggior parte degli attori coinvolti ha giudicato il metodo come utile allo scopo. Inoltre, presenta la flessibilità necessaria per l'applicazione alle più disparate strutture di gestione dell'acqua.

I risultati del progetto confermano inoltre l'importanza di considerare insieme scenari climatici e scenari socioeco-



Foto: UFAM/Ex-Press, F. Bertschinger

nomici. Anche il Programma nazionale di ricerca 61 «Uso sostenibile delle risorse idriche» è giunto alla conclusione che nelle regioni ricche d'acqua le conseguenze dei cambiamenti sociali ed economici possono avere un maggiore peso di quelle dovute ai cambiamenti climatici.

Promotore

Commissione di sorveglianza Lago dei Quattro Cantoni,
www.4waldstaettersee.ch

Partner

- Integralia SA
- Istituto geografico dell'Università di Berna, Gruppo Idrologia
- CSD Ingegneri
- Università di Friburgo, Dipartimento di Scienze della Terra

Contatto

Christian Wüthrich, Canton Uri, christian.wuethrich@ur.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-04
- www.bafu.admin.ch/gestione-risorse-idriche

Sfide centrali

- Aumento della siccità estiva
- Innalzamento del limite delle nevicate

Area pilota

Bacino imbrifero del Lago dei Quattro Cantoni (Cantoni Obvaldo, Nidvaldo, Uri, in parte Cantoni Svitto e Lucerna)

Prodotti

- Rapporto finale
- Carte della penuria d'acqua

Trasferibile

Ad altre regioni (metodo e approccio)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Energia
- Biodiversità

5 Utilizzo dei corsi d'acqua a condizioni climatiche mutate



Per effetto dei cambiamenti climatici, i corsi d'acqua dell'Altopiano svizzero registreranno un abbassamento del livello e un aumento della temperatura durante il periodo estivo. Nel contempo crescerà il fabbisogno d'acqua da parte dell'agricoltura. Nel Canton Basilea Campagna sono state analizzate le possibili conseguenze dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche, sul loro utilizzo e sulle popolazioni ittiche. Inoltre sono state emanate raccomandazioni ai fini di un'adeguata gestione delle acque.

Situazione iniziale

Già oggi, nei mesi estivi la portata dei corsi d'acqua del Canton Basilea Campagna diminuisce, con un conseguente innalzamento della temperatura dell'acqua. Nell'agricoltura, nell'itticoltura e nella gestione delle acque negli insediamenti mancavano finora approcci adatti a far fronte alla siccità e alla penuria d'acqua.

Obiettivi

Il progetto si è prefissato di raggiungere diversi obiettivi: innanzitutto quantificare la disponibilità di acqua presente e futura, poi accertare il fabbisogno d'irrigazione e la sostenibilità economica dell'irrigazione delle colture agricole e, infine, analizzare l'impatto dei cambiamenti climatici sulle popolazioni ittiche nei corsi d'acqua. Sulla

base dei risultati ottenuti si dovevano formulare raccomandazioni sulla futura gestione delle superfici agricole e sull'utilizzo dei corsi d'acqua.

Attuazione

- Calcolo dei deflussi delle acque di superficie secondo un modello per la gestione delle acque basato su diversi scenari climatici
- Accertamento del fabbisogno di acqua per le diverse colture agricole, valutazione dei costi d'irrigazione per determinate colture e della sostenibilità economica dell'irrigazione
- Analisi della situazione delle popolazioni ittiche nei ruscelli, valutazione del futuro sviluppo delle temperature dell'acqua
- Sintesi, elaborazione e diffusione dei risultati

Risultati

Nel Canton Basilea Campagna i cambiamenti climatici avranno un impatto notevole sulle risorse idriche e quindi anche sull'agricoltura e sulla pesca. In futuro bisogna attendersi che soprattutto i corsi d'acqua piccoli e medi porteranno poca acqua o resteranno senza per vari mesi l'anno.

Nelle aree tendenti alla siccità la disponibilità d'acqua per l'agricoltura sarà molto ridotta, a parte quella prelevata dai bacini artificiali. L'irrigazione dovrà essere gestita con la massima efficienza e sarà limitata alle colture ad alto valore aggiunto. L'acqua non basterà per l'irrigazione di superfici molto estese. Per la maggior parte delle colture, inoltre, non è data la sostenibilità economica.

Con l'avanzare dei cambiamenti climatici continuerà ad aumentare la temperatura dell'acqua, un fattore di stress supplementare per gli ecosistemi acquatici. Nei mesi estivi i corsi d'acqua raggiungono sempre più spesso temperature critiche per alcune specie autoctone come per esempio la trota. Le specie guida di oggi si ritireranno

presumibilmente e saranno sostituite da specie meglio adattate alle nuove condizioni ambientali.

Conclusioni

Dalle raccomandazioni proposte emergono in particolare tre orientamenti per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Innanzitutto si tratta di rivitalizzare i corsi d'acqua, perché in condizioni pressoché naturali resistono meglio ai cambiamenti climatici e agli eventi estremi quali il caldo eccessivo o la siccità. La politica nazionale in materia di acque prevede già oggi la rivitalizzazione di fiumi e torrenti e di migliorare la rete di collegamenti fra di loro. In questo modo si permette alle specie acquatiche di ripararsi in acque più profonde o nei piccoli affluenti più ad alta quota per procurarsi il refrigerio necessario alla sopravvivenza in caso di innalzamento delle temperature dell'acqua.

Un secondo ruolo molto importante è svolto dalla percolazione decentralizzata delle acque meteoriche nel suolo. Così aumenta il livello dell'acqua dei corsi d'acqua e della falda freatica e migliorano le riserve d'acqua locali.

In terzo luogo occorre una gestione più efficace delle risorse idriche, anche nell'agricoltura. Il fabbisogno d'acqua varia molto a seconda della coltura e del suolo. Nelle aree sensibili occorre adeguare la scelta delle colture per diminuire la frequenza delle situazioni di penuria. I nuovi metodi di valutazione del fabbisogno d'acqua sviluppati nell'ambito del progetto sono stati ripresi e affinati dall'Ufficio federale dell'ambiente.



Foto: Ufficio per la tutela ambientale e l'energia del Canton Basilea Campagna

Promotore

Canton Basilea Campagna, Ufficio per la tutela ambientale e l'energia, www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie

Partner

- Centro agricolo Ebenrain
- Ufficio foreste, caccia e pesca di entrambi i Cantoni Basilea Città e Campagna

Contatto

Adrian Auckenthaler, Canton Basilea Campagna, adrian.auckenthaler@bl.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-05
- www.bafu.admin.ch/gestione-risorse-idriche

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Canton Basilea Campagna, soprattutto i bacini imbriferi di Birs e Ergholz

Prodotti

- Rapporto di sintesi
- Rapporti tecnici

Trasferibile

Ad altri Cantoni (metodo e approccio, risultati per la rivitalizzazione, in parte valutazione del futuro fabbisogno di irrigazione)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Agricoltura
- Biodiversità

6 Gestione della penuria d'acqua nell'agricoltura turgoviese



Per effetto dei cambiamenti climatici, nel Canton Turgovia si verificheranno periodicamente situazioni di penuria d'acqua. Occorrerà quindi adeguare l'agricoltura, i sistemi di irrigazione e il rilascio delle concessioni per la captazione delle risorse idriche. L'analisi della disponibilità d'acqua e del futuro fabbisogno di irrigazione ha creato le basi di pianificazione necessarie.

Situazione iniziale

Per effetto dei cambiamenti climatici, nell'agricoltura turgoviese si verificheranno sempre più spesso situazioni di penuria d'acqua. Per irrigare le colture, gli agricoltori (foraggio, prodotti ortofrutticoli e campicoltura) devono disporre di risorse idriche sufficienti. Finora non erano disponibili informazioni sulla disponibilità d'acqua e sul fabbisogno irriguo delle colture nel futuro e mancava una strategia per la gestione dell'acqua nei periodi di siccità.

Obiettivi

Il progetto aveva l'obiettivo di elaborare delle basi conoscitive per permettere all'agricoltura turgoviese di orientare meglio la propria attività alla futura disponibilità d'acqua e per garantire una distribuzione ottimale dell'acqua in caso di penuria. A tale scopo si doveva analizzare la disponibilità d'acqua a livello regionale e il fabbisogno di risorse idriche da parte dell'agricoltura,

nonché identificare le regioni che possono essere interessate da penuria d'acqua nel presente e in futuro.

Attuazione

- Analisi delle disponibilità idriche e del fabbisogno idrico da parte dell'agricoltura
- Valutazione della variazione prevedibile, identificazione delle regioni maggiormente esposte al rischio di penuria d'acqua
- Indicazione di possibili misure per prevenire conflitti nell'uso delle risorse idriche
- Elaborazione delle basi per una piattaforma Internet che presenti dati sulla disponibilità idriche e raccomandazioni e istruzioni sull'utilizzo dell'acqua

Risultati

La stesura di un bilancio del fabbisogno irriguo e della disponibilità di risorse idriche prelevate dai corsi d'acqua ha permesso di identificare nel Canton Turgovia le zone sensibili alla penuria d'acqua. Dalla modellizzazione emerge che, in assenza di ulteriori misure, le situazioni di penuria d'acqua si accentueranno in molti bacini imbriferi.

Le analisi quantitative costituiscono un'importante base per prevenire situazioni di penuria d'acqua a lungo termine. In collaborazione con i principali attori della gestione delle acque e dell'agricoltura è stato definito l'orientamento generale di un'apposita strategia. In primo luogo dovranno essere adottate misure organizzative. Le concessioni dovranno essere rilasciate soltanto alle istituzioni di gestione delle acque disposte a disciplinare la distribuzione dell'acqua fra di loro. In secondo luogo, dovranno essere adottate misure tecniche quali l'impiego di sistemi di irrigazione efficienti e reti di distribuzione. Infine dovrà essere analizzato se nelle zone sensibili sia possibile coltivare colture più resistenti alla siccità.

Con l'avanzare dei cambiamenti climatici si verificheranno sempre più spesso situazioni in cui non si potrà più prelevare acqua dai corsi d'acqua. Per affrontare meglio queste situazioni gli uffici cantonali preposti hanno mi-

griorato i canali di comunicazione con gli attori dell'agricoltura. È inoltre in fase di pianificazione una piattaforma Internet che contempla un sistema a semaforo volto a indicare i corsi o specchi d'acqua dove si può prelevare acqua, dove l'acqua scarseggia e dove vige un divieto di captazione.

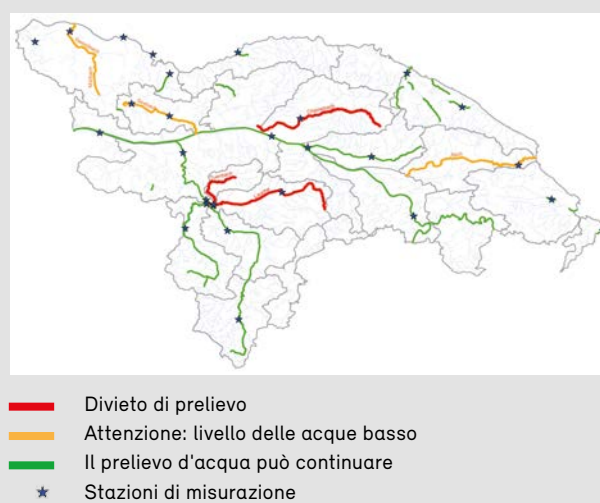
Conclusioni

L'analisi quantitativa ad alta risoluzione del futuro fabbisogno e consumo d'acqua pone grandi sfide all'agricoltura e alle istituzioni preposte alla gestione delle acque. I lavori metodologici svolti nel Canton Basilea Campagna hanno facilitato il compito, in quanto preliminari alla soluzione del problema. L'«approccio basilese» è stato ulteriormente sviluppato, in modo tale che oggi sono disponibili dati sul fabbisogno idrico di dodici colture frequentemente irrigate per tre scenari climatici diversi e varie aree climatiche. Nel Canton Turgovia questi dati sono stati incrociati per la prima volta con dati sulle piante coltivate. Ciò ha permesso di calcolare il futuro fabbisogno idrico supplementare per ogni terreno agricolo coltivato.

L'approccio prescelto è trasferibile su ogni regione della Svizzera ed è attuabile con un dispendio di risorse rela-

tivamente contenuto. Il bilancio delle risorse idriche che ne deriva permette di effettuare con facilità proiezioni di scenari gestionali, per esempio variando i fattori quali l'utilizzo dei terreni, l'efficienza del metodo d'irrigazione o la quantità d'acqua residua.

Possibile raffigurazione in caso di penuria d'acqua sul sito www.hydrodaten.tg.ch



Fonte: Ufficio dell'ambiente Canton Turgovia

Promotore

Canton Turgovia, Ufficio dell'ambiente, www.umwelt.tg.ch

Partner

- Canton Turgovia, Ufficio dell'agricoltura
- Egli Engineering AG
- Associazione Agricoltura Turgovese
- Produttori ortofrutticoli dei Cantoni Turgovia e Sciaffusa
- Associazione produttori di frutti di bosco turgovesi
- Associazione coltivazione della frutta
- Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Contatto

Marco Baumann, Canton Turgovia, marco.baumann@tg.ch
Robert Holzschuh, Canton Turgovia, robert.holzschuh@tg.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-06
- www.bafu.admin.ch/gestione-risorse-idriche

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Canton Turgovia e bacini imbriferi limitrofi

Prodotti

- Rapporto finale
- Articoli specialistici

Trasferibile

Ad altre regioni (metodo e approccio)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Agricoltura

7 Gestione ottimale delle risorse idriche nell'agricoltura



Nella regione Broye-Seeland i cambiamenti climatici possono provocare situazioni di penuria idrica. Con un modello di simulazione che permette di elaborare previsioni sulle risorse idriche disponibili e sul fabbisogno irriguo nell'agricoltura sono state formulate previsioni, poi pubblicate su una piattaforma Internet, che permettono di ottimizzare la gestione delle risorse idriche.

Situazione iniziale

L'agricoltura nella regione Broye-Seeland, e in particolare la produzione di ortaggi e di patate, è fortemente dipendente da un'adeguata irrigazione. L'aumento delle temperature e l'intensificarsi dei periodi di siccità imputabili ai cambiamenti climatici possono causare situazioni di penuria idrica a livello locale e regionale. Per garantire l'uso ottimale delle risorse idriche disponibili è necessario acquisire conoscenze approfondite sulle riserve d'acqua e sul fabbisogno irriguo dell'agricoltura.

Obiettivi

L'obiettivo principale del progetto consisteva nell'ottimizzazione delle restrizioni dell'uso dell'acqua sulla base delle previsioni delle condizioni meteorologiche e del fabbisogno d'acqua delle colture. Un altro obiettivo era quello di trasmettere agli agricoltori informazioni sull'adeguamento delle quantità e dei periodi d'irrigazione

in funzione dello stato e dell'evoluzione dell'umidità del suolo e del fabbisogno delle differenti colture. Un terzo obiettivo consisteva nella determinazione dei settori deficitari e nella valutazione del fabbisogno irriguo mediante l'analisi di dati del passato.

Attuazione

- Raccogliere ed elaborare informazioni e dati sulla regione pilota e classificare le superfici secondo la tipologia di suolo e di colture presenti a livello comunale
- Abbinare fra di loro e adeguare i modelli di simulazione esistenti: a) modello della domanda d'acqua che calcola per ogni combinazione di suolo e coltura il fabbisogno irriguo teorico in funzione delle condizioni meteorologiche e dello stato del suolo; b) modello idrologico dei corsi e degli specchi d'acqua presenti all'interno dell'area studiata
- Allestire una piattaforma Internet su cui pubblicare i risultati in tempo reale e per un arco previsionale di dieci giorni, e sviluppare un sistema di allerta per le regioni interessate da un deficit
- Organizzare un laboratorio per i partner del progetto, stilare un rapporto metodologico, diffondere i risultati

Risultati

La piattaforma Internet permette la pubblicazione quotidiana dei dati sulla disponibilità d'acqua e sul fabbisogno irriguo delle differenti colture e facilita l'identificazione di situazioni di penuria d'acqua concernenti le singole fonti di prelievo. Le simulazioni forniscono dei dati che riflettono in modo preciso i deflussi e i livelli d'acqua effettivi, mentre l'ordine di grandezza relativo invece al fabbisogno d'acqua è invece corretto.

Queste informazioni possono fornire alle autorità competenti una base decisionale quantitativa utile per adottare eventuali limitazioni dei prelievi. La piattaforma comprende una base di dati completa che permette di valutare le situazioni verificatesi in passato e mette a disposizione le simulazioni effettuate tra il 2000 e il 2015; questo con-

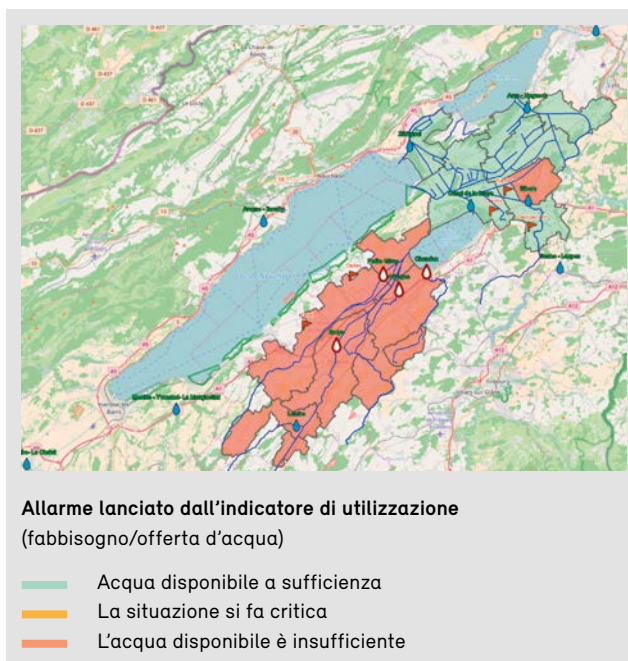
sente di indicare le zone con penuria d'acqua nonché di stimare il fabbisogno irriguo sull'arco di diversi anni.

Conclusioni

Il progetto fornisce una base omogenea di dati quantitativi per valutare le situazioni di penuria d'acqua e permette di acquisire una visione globale del problema dell'irrigazione a livello regionale e intercantonale (Vaud, Friburgo, Berna). Mette inoltre a disposizione una base di dati per il coordinamento e la pianificazione della gestione delle risorse d'acqua e dei progetti d'irrigazione. La piattaforma è anche uno strumento di comunicazione e di apprendimento. Il modello di base può essere utilizzato per il calcolo di futuri scenari (climatici o concernenti lo sviluppo territoriale) e offre così nuove possibilità di pianificazione delle misure di adattamento.

La continuazione della piattaforma è garantita per i prossimi anni. Ora si tratta di sfruttare le potenzialità del modello utilizzato per la simulazione e svolgere ulteriori valutazioni. Data la risoluzione geografica insufficiente, lo strumento non è, al momento, utilizzato dal singolo agricoltore per gestire l'irrigazione. Occorre inoltre esa-

minare anche la possibilità di un'utilizzazione interattiva a livello di parcella.



Fonte: Hydrique Ingénieurs / Carta di fondo: OpenStreetMap

Promotore

Pro Agricoltura Seeland, www.proagricoltura.ch

Partner

- Agroscope
- Hydrique Ingénieurs

Contatto

Peter Thomet, Pro Agricoltura Seeland, peter.thomet@bluewin.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'agricoltura

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-07
- <http://isb.swissrivers.ch>

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Broye-Seeland (VD, FR, BE)

Prodotti

- Rapporto finale
- Piattaforma Internet

Trasferibile

A tutte le regioni (approccio)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Agricoltura

8 Piano di emergenza e d'azione contro la penuria d'acqua nella Zona Smeraldo Alta Argovia



In Svizzera molti habitat preziosi si trovano lungo i corsi d'acqua. Le ripercussioni dei cambiamenti climatici sui corsi d'acqua di piccole dimensioni e sulla biodiversità sono in gran parte ancora sconosciute. Ora sono state elaborate apposite basi conoscitive per la Zona Smeraldo Alto Argovia e ne sono state derivate possibili misure di adattamento.

Situazione iniziale

La Zona Smeraldo Alta Argovia è un tipico esempio di paesaggio agricolo tradizionale dell'Altopiano con una forte presenza di campicoltura. I numerosi corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni che l'attraversano rappresentano degli habitat particolarmente preziosi a livello europeo e offrono condizioni favorevoli a numerose specie animali e vegetali minacciate. Già oggi, i piccoli corsi d'acqua fanno registrare dei livelli estivi che in taluni casi sono molto bassi. Nei periodi di siccità, il fabbisogno irriperito per l'agricoltura aumenta notevolmente.

Obiettivi

Il progetto aveva tre obiettivi: in primo luogo, quello di analizzare quali delle specie presenti nella Zona Smeraldo reagiscono in modo particolarmente sensibile alla siccità

e dove si trovano esattamente; in secondo luogo, acquisire informazioni sui cambiamenti delle risorse idriche dei corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni dovuti ai cambiamenti climatici; in terzo luogo, rilevare l'incidenza dell'irrigazione agricola sull'utilizzo delle risorse idriche. Su tali basi si doveva elaborare un piano di emergenza e d'azione in collaborazione con gli attori interessati.

Attuazione

- Sottoprogetto Biodiversità: determinazione e mappatura della biodiversità legata agli ambienti acquatici; identificazione degli hotspot di biodiversità sensibili alla siccità
- Sottoprogetto Idrologia: modellizzazione dei deflussi mediante scenari climatici per i principali corsi d'acqua della zona, misurazione dei deflussi nei piccoli corsi laterali, trasferimento delle proiezioni climatiche sui corsi d'acqua laterali
- Sottoprogetto Utilizzo dell'acqua: inchiesta presso agricoltori e specialisti sulla prassi d'irrigazione attuale e sulle opzioni di adattamento
- Sintesi e discussione delle possibili misure per gestire i periodi di siccità acuti

Risultati

Nella Zona Smeraldo i livelli di magra interessano soprattutto i corsi d'acqua laterali. Già oggi, alcuni tratti dei fossati nei campi si prosciugano regolarmente. Con il progredire dei cambiamenti climatici a partire dal 2060 aumenterà notevolmente anche la probabilità dei livelli di magra e occorrerà tener conto del fatto che si protrarranno per un periodo da 10 a 25 giorni. Un ulteriore fattore di stress è costituito dall'aumento della temperatura dell'acqua.

Già oggi la biodiversità legata agli ambienti acquatici è minacciata da tendenze al prosciugamento, soprattutto nei corsi e negli specchi d'acqua più piccoli. Gli hotspot di biodiversità sono stati cartografati e contemplano nu-

merose specie sensibili alla siccità inventariate nella Lista Rossa. Il calo delle falde freatiche, presumibilmente dovuto al cambiamento dell'utilizzo del suolo, contribuisce al peggioramento della situazione rispetto a 50 anni fa. In collaborazione con gli attori interessati è stato sviluppato un piano di dieci misure, volte a migliorare le condizioni di vita negli habitat delle specie minacciate da siccità.

La captazione d'acqua per l'irrigazione delle superfici agricole non rappresenta al momento un grande problema per la biodiversità nell'area pilota, poiché i prelievi non sono eccessivi.

Conclusioni

I livelli di magra dell'acqua e la siccità costituiscono fattori di stress non soltanto per i pesci, ma anche per le libellule e gli anfibi, le cui singole fasi del ciclo di vita dipendono da uno specchio o da un corso d'acqua adeguato. Nella Zona Smeraldo si trovano 57 specie appartenenti a diversi gruppi di organismi e sei tipi di habitat che reagiscono in modo particolarmente sensibile alla siccità. Il metodo di determinazione degli hotspot di biodiversità è stato inserito nei manuali pratici di gestione delle risorse idriche dell'Ufficio federale dell'ambiente.



Foto: UNA, Ch. Hedinger

Inoltre sono state stimate le modiche dei deflussi dovute ai cambiamenti climatici. Confrontando i risultati emerge che la siccità estiva minaccia soprattutto le specie e gli habitat situati lungo le rive dei piccoli corsi o specchi d'acqua. I risultati del progetto indicano tuttavia che la causa principale per tale minaccia non è solo il cambiamento climatico, ma anche il cambiamento negli habitat dovuto al mutato utilizzo del suolo. A maggior ragione è importante fare in modo che lungo i corsi e specchi d'acqua si possano sviluppare nuovamente habitat possibilmente naturali.

Promotore

Associazione Zona Smeraldo Alta Argovia,
www.smaragdoberaargau.ch

Partner

- Canton Berna, Ufficio Agricoltura e ambiente
- Canton Berna, Ufficio Acqua e rifiuti
- Università di Berna, Centre for Development and Environment
- Università di Berna, Istituto geografico
- WWF Svizzera
- Agroscope
- PRO.SECO GmbH

Contatto

Christian Hedinger, Atelier für Naturschutz und Umweltfragen
UNA, hedinger@unabern.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-08
- www.bafu.admin.ch/gestione-risorse-idriche

Sfide centrali

- Aumento della siccità estiva
- Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio

Area pilota

Zona Smeraldo Alta Argovia (BE, SO, AG, LU)

Prodotti

- Rapporto di sintesi
- Rapporti tecnici

Trasferibile

Altre regioni (metodi e approccio, parte dei risultati)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Agricoltura
- Biodiversità

9 AquaFutura: gestione delle acque nella regione del parco naturale Ela



Il parco naturale Ela comprende il territorio dell'Albula e del Surses, due valli secche intralpine che per effetto dei cambiamenti climatici potrebbero essere interessate da un mutamento della disponibilità d'acqua e da periodi di siccità più frequenti e prolungati. Il progetto AquaFutura ha analizzato la situazione coinvolgendo gli interessati e ha sviluppato alcuni approcci per affrontare queste sfide.

Situazione iniziale

I mutamenti delle risorse idriche dovuti al clima possono compromettere la qualità dell'acqua e comportare conflitti legati all'utilizzo delle risorse idriche. I settori interessati dal problema sono la produzione di energia idroelettrica, l'approvvigionamento idrico, l'agricoltura, il turismo e la gestione della biodiversità. Finora nella regione vi era una scarsa consapevolezza del problema e le conoscenze necessarie per affrontare le sfide erano ancora insufficienti.

Obiettivi

Il progetto aveva l'obiettivo di individuare le situazioni di penuria d'acqua e di indicare misure con cui risolvere conflitti di interesse legati all'utilizzo delle risorse idriche. A tale scopo occorre coinvolgere e sensibilizzare gli attori interessati, creando una rete di contatti fra di loro.

Attuazione

- Raccolta dei dati disponibili in materia di risorse idriche e consumo di acqua presenti e future
- Analisi dettagliata dei metodi d'irrigazione nell'area della bassa Valle dell'Albula
- Bilanciamento delle risorse idriche (disponibilità, consumo e deficit), identificazione delle lacune conoscitive
- Indicazione di misure e strutture gestionali idonee
- Coinvolgimento degli attori locali nello svolgimento di seminari, trasferimento delle conoscenze in occasione di una conferenza (gestione delle risorse idriche) e di un corso di formazione (irrigazione)
- Integrazione del tema nei progetti di comunicazione e d'istruzione del Parco naturale

Risultati

Ogni settore analizzato ha problemi di penuria d'acqua diversi. Il settore della produzione di energia idroelettrica, il maggiore utente in termini quantitativi, subirà perdite finanziarie. Nell'agricoltura il fabbisogno d'acqua per l'irrigazione è in aumento. La captazione d'acqua è possibile dalle acque di superficie, in singoli casi dalla falda freatica e, altrimenti, dalla rete d'acqua potabile. In caso di penuria d'acqua c'è il rischio che si creino situazioni di conflitto tra gli utenti stessi o tra utenti e interessi ecologici. Nell'ambito della valutazione consentita dai dati attualmente disponibili, i piccoli produttori di acqua potabile dispongono di sufficienti risorse idriche.

Grandi problemi sono la scarsa disponibilità di dati e le piccole dimensioni delle strutture di gestione delle acque, che rendono difficoltoso il coordinamento delle misure di adattamento a livello regionale. Nei Grigioni le risorse idriche sono gestite dai Comuni o da corporazioni, che sono anche responsabili dell'approvvigionamento idrico del territorio. La scarsa disponibilità di dati non consente di osservare lo sviluppo della disponibilità e del consumo delle risorse d'acqua. La professionalizzazione delle amministrazioni comunali in seguito all'accorpamento di alcuni Comuni ha migliorato la situazione.

Gli approcci più significativi per la gestione delle situazioni di penuria d'acqua riguardano gli ambiti coordinamento, pianificazione e formazione. Lo scambio di informazioni sulla disponibilità e il consumo dell'acqua tra i Comuni e il Cantone dovrebbe essere standardizzato e formalizzato. Questo è l'unico modo per affrontare efficacemente le situazioni di penuria. Occorrono inoltre ulteriori basi decisionali per l'autorizzazione delle captazioni d'acqua. Per garantire alla popolazione un adeguato approvvigionamento di acqua potabile, molti Comuni mettono a punto un piano generale di approvvigionamento idrico. Per migliorare la gestione dell'acqua il progetto raccomanda di sviluppare il piano in maniera tale da farlo diventare uno strumento trasversale e intercomunale per la pianificazione regionale che vada oltre il mero approvvigionamento idrico. Nel settore dell'istruzione occorre trasmettere in modo mirato in particolare le conoscenze sull'irrigazione efficiente nell'agricoltura.

Conclusioni

Il progetto ha illustrato in modo esemplare come riuscire nel trasferimento delle conoscenze. Tramite una serie di eventi e un lavoro intenso con i media sono stati raggiun-

ti diversi gruppi di destinatari (amministrazione pubblica, agricoltura, aziende di approvvigionamento idrico, popolazione, scuole ecc.). A tale proposito è stata particolarmente utile la grande rete di contatti del Parco Ela. Questa circostanza sottolinea l'importanza dell'istituzione dei parchi naturali, che possono assumere un ruolo centrale nel trattamento di temi trasversali quali l'adattamento ai cambiamenti climatici nel settore dell'approvvigionamento idrico, soprattutto per quanto riguarda la sensibilizzazione degli stakeholder e il trasferimento delle conoscenze.



Foto: Parc Ela, D. Müller

Promotore

Associazione Parco Ela (parco naturale regionale), www.parc-ela.ch

Partner

- Canton Grigioni, Ufficio Sviluppo territoriale
- Canton Grigioni, Ufficio Natura e ambiente
- Canton Grigioni, Ufficio Agricoltura e geoinformazioni
- Esther Casanova Pianificazione territoriale

Contatto

Dieter Müller, Parco Ela, dieter.mueller@parc-ela.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapiyota-09

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Valle dell'Albula e Surses (Parco naturale regionale Ela, GR)

Prodotti

- Rapporto finale
- Corso di formazione sui metodi d'irrigazione destinato agli agricoltori

Trasferibile

Regioni rurali di montagna

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Agricoltura
- Energia
- Biodiversità
- Turismo

10 Monitoraggio dell'umidità del suolo nella Svizzera centrale



Secondo gli scenari climatici, l'umidità del suolo durante il semestre estivo diminuirà, con effetti negativi sulla fertilità dei terreni. Nella Svizzera centrale è stata costruita una rete per il rilevamento dell'umidità del suolo ed è stato sviluppato un modello di simulazione che permette di prevedere tale parametro. I rilevamenti e le previsioni sono sfociati nella formulazione di raccomandazioni per una gestione adattata del suolo.

Situazione iniziale

Con l'aumentare delle temperature si verificheranno sempre più spesso ondate di calore, con conseguente inaridimento del suolo, che a sua volta favorisce le ondate di caldo. Poiché i terreni aridi sono meno fertili e più soggetti al fenomeno dell'erosione, per l'agricoltura si profila un calo del rendimento abbinato a costi di produzione più elevati dovuti ad esempio a un maggior ricorso all'irrigazione. La messa a disposizione di dati aggiornati sull'umidità del suolo può permettere di adeguare i metodi di gestione dei terreni alle condizioni specifiche del luogo. Finora nella Svizzera centrale non esistevano stazioni di misurazione dell'umidità del suolo e mancava una piattaforma centrale per la pubblicazione di dati.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto era la costruzione di una rete di misurazione dell'umidità del suolo. I dati sull'umidità del

suolo dovevano essere messi a disposizione di agricoltori e produttori ortofrutticoli. Con queste informazioni, unitamente a raccomandazioni per una gestione rispettosa delle risorse e del suolo, si voleva contribuire a ridurre al minimo le perdite di raccolto dovute all'inaridimento dei terreni e contenere l'aumento dei costi di produzione nel settore agricolo, prevenendo al contempo il fenomeno dell'erosione.

Attuazione

- Valutazione dei siti di misurazione per la rete di rilevamento dell'umidità del suolo (tenendo conto dei vari tipi di terreni, delle tipologie di utilizzazione e delle condizioni microclimatiche)
- Selezione dei siti, dei sensori e dei componenti di rete più adatti
- Costruzione e collaudo della rete di misurazione e della banca dati
- Elaborazione di un modello per la simulazione dell'umidità del suolo di un sito
- Elaborazione di raccomandazioni e misure per una gestione del suolo adattata
- Documentazione dei risultati

Risultati

Nei Cantoni Lucerna e Svitto sono state costruite tre stazioni di rilevamento dell'umidità del suolo in mezzo a diverse colture (mele, ciliegie, mirtilli). Sono stati selezionati siti e colture particolarmente sensibili alla siccità. I principali parametri rilevati erano l'umidità del suolo e la tensione dell'acqua, i cui valori venivano misurati a tre profondità diverse (20, 35 e 60 cm). I dati misurati venivano trasferiti costantemente a una centrale di raccolta dei dati e l'andamento delle misurazioni veniva rappresentato su un sito Internet.

Sulla base dei dati è stato sviluppato un modello di simulazione dell'umidità per uno dei siti. Contestualmente è stato analizzato fino a che punto un siffatto modello potesse essere impiegato per le previsioni di questo parametro e quindi per l'aumento dell'efficienza dell'irriga-

zione. Dal raffronto dei dati misurati e modellizzati sono emerse solo poche divergenze (in media meno del due per cento rispetto al valore medio giornaliero)

Sulla base di ricerche sulla letteratura specialistica e interviste con gli agricoltori e consulenti del settore agricolo è stato stilato un catalogo di misure che fornisce una panoramica dei metodi con cui aumentare l'efficienza dell'irrigazione e la resistenza del suolo alla siccità. Le possibili misure spaziano dall'ottimizzazione dei sistemi di irrigazione, alla selezione delle specie e della base, fino alla selezione dei siti e dei metodi di gestione delle colture.

Conclusioni

I risultati dimostrano che per gestire e ottimizzare la quantità di irrigazione necessaria occorre misurare l'umidità del suolo per ogni terreno separatamente, poiché i fattori che incidono su tale parametro, variano molto da un luogo all'altro. Anche la modellizzazione dipende molto dal luogo e dalla coltura. L'esplorazione di aree più estese richiede la formulazione di numerose ipotesi che conducono a risultati incerti e quindi troppo imprecisi ai fini della gestione dell'irrigazione.

Ciononostante, le stazioni pilota hanno permesso di illustrare in modo esemplare che le tecniche di misurazione

online, eventualmente integrate da modelli per le previsioni, consentono di ottimizzare l'irrigazione. Questo tipo di dati occorre agli agricoltori e ai produttori ortofrutticoli. Nelle interviste e nelle stazioni pilota si è tuttavia avuto l'impressione che ai produttori manchi in parte l'esperienza necessaria per utilizzare in modo mirato i valori misurati.



Foto: inNET Monitoring AG

Promotore

Direzioni dell'ambiente della Svizzera centrale (ZUDK),
www.umwelt-zentralschweiz.ch

Partner

inNET Monitoring AG

Contatto

David Widmer, Ambiente ed energia, Canton Lucerna,
david.widmer@lu.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-10

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Svizzera centrale (Cantoni Lucerna, Zugo, Svitto, Uri, Obvaldo e Nidvaldo)

Prodotto

Rapporto finale comprensivo dei dati misurati e del catalogo delle misure

Trasferibile

Ad altre regioni montane (metodi e approccio)

Settori interessati

Agricoltura

11 Migliorare le funzioni del suolo per compensare gli effetti di eventi climatici estremi



I periodi di siccità e le forti precipitazioni possono causare perdite di raccolto e contribuire all'erosione del suolo. Suoli ben strutturati e permeabili aiutano ad attenuare gli effetti negativi. In varie aziende agricole dei Cantoni Berna, Turgovia e Zurigo sono stati sperimentati e valutati approcci e metodi per una campicoltura adattata ai cambiamenti climatici, ad esempio tecniche di coltivazione minimali e sistemi di guida automatica con corsie permanenti. Sulla base dei risultati sono state formulate raccomandazioni per la gestione delle colture.

Situazione iniziale

Gli scenari climatici prevedono un aumento a lungo termine dei periodi di siccità ma anche forti precipitazioni. I suoli ben strutturati, con un'elevata capacità di infiltrazione e di ritenzione idrica e un'alta resistenza all'erosione, possono mitigare le perdite di raccolto provocate da questi eventi meteorologici. La struttura del suolo può essere migliorata riducendo la lavorazione del terreno. Le innovazioni tecnologiche nel campo dei sistemi di guida automatica satellitare permettono di fare passare le macchine agricole sempre nelle stesse corsie per pre-

servare la permeabilità del suolo rimanente. Tuttavia, le conoscenze su queste tecniche agricole di «Controlled Traffic Farming (CTF)» e sulla loro integrazione nei sistemi di coltivazione locali erano finora pressoché inesistenti.

Obiettivi

Il progetto aveva come scopo principale la riduzione delle ripercussioni subite dalla campicoltura in seguito ai periodi di siccità e alle forti precipitazioni. Si voleva accertare sul terreno gli effetti sul suolo delle superfici agricole che le corsie permanenti utilizzate negli anni avrebbero esercitato in combinazione a una lavorazione minima. Infine si dovevano valutare i singoli effetti accertati e formulare delle raccomandazioni per la prassi.

Attuazione

- Selezione di 15 terreni agricoli idonei per le prove sul campo con lavorazione del suolo senza aratura, analisi delle caratteristiche dei siti e del tipo di gestione
- Elaborazione di sistemi di guida automatica con corsie permanenti per macchine agricole pesanti («CTF light»: le macchine agricole leggere sono state escluse) e definizione dei sistemi di gestione
- Esecuzione delle prove sul campo in collaborazione con imprenditori controterzisti e agricoltori
- Valutazione dell'efficacia delle misure
- Elaborazione e diffusione dei risultati

Risultati

In tutte le aziende agricole selezionate, utilizzando i macchinari disponibili sono stati realizzati tracciati per il passaggio di macchine pesanti (cura, raccolto, trasporto) in modo tale da ottenere corsie permanenti che lasciassero intoccato almeno il 50 per cento della superficie. Spesso, tuttavia, a causa delle piccole dimensioni dei terreni si è dovuto adottare soluzioni di compromesso, quali la

sovrapposizione di parte delle corsie, l'interruzione del controllo delle sezioni o l'esclusione della fascia marginale. Dalle analisi del suolo, effettuate dopo tre anni di utilizzo controllato delle corsie permanenti, sono emerse piccole differenze, prive tuttavia di rilevanza statistica, tra la struttura delle parti di terreno con tracciati e quelle senza. Al di fuori dei tracciati il suolo era tendenzialmente meno compatto e fino a una profondità di 15 cm presentava di regola una percentuale più elevata di pori grossi, che servono alla regolazione del circolo dell'acqua e all'aerazione del suolo. A parità del volume d'acqua presente nel suolo, nelle parti senza tracciati la tensione dell'acqua è solitamente più bassa. La vegetazione poteva quindi accedere più facilmente all'acqua presente nel suolo, un aspetto vantaggioso in caso di siccità. I dati saranno sottoposti a ulteriori analisi.

Conclusioni

L'impiego pratico delle tecniche CTF è possibile, ma date la grande varietà delle colture in rotazione e le piccole dimensioni dei terreni agricoli in Svizzera, richiede un dispendio di risorse più elevato. È possibile inoltre che il dover rispettare corsie predefinite per i lavori di trasporto venga percepito come limitante. Per le aziende dotate di sistemi di guida automatica, invece, fare circolare le grandi macchine su corsie permanenti non è un grande ostacolo.

Nel progetto le conoscenze già acquisite sono state abbinate a quelle nuove al fine di adattare la campicoltura ai cambiamenti climatici. La guida controllata dei macchinari è un metodo ragionevole ad integrazione delle tecniche di lavorazione minimali del suolo e contribuiscono a potenziare la resilienza nei confronti degli eventi estremi. Lo sviluppo positivo della struttura del suolo, per cui si trovano numerosi esempi nella letteratura specialistica, sembra essere replicabile anche con le tecniche CTF light. Con questo metodo il rischio di compattamento del suolo, che è particolarmente accentuato nel caso della guida in condizioni sfavorevoli (elevata umidità del suolo), potrà essere perlomeno arginato.



Foto: UFAM/Ex-Press, F. Bertschinger

Promotore

Agroscope, www.agroscope.ch

Partner

Imprenditori agricoli svizzeri

Contatto

Thomas Anken, Agroscope, thomas.anken@agroscope.admin.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'agricoltura

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapiyota-11

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Aree pilota

Cantoni Berna, Turgovia e Zurigo

Prodotti

- Rapporto finale
- Articoli specialistici
- Raccomandazioni per la prassi

Trasferibile

Zone agricole in Svizzera e in altri Paesi con un clima e rotazione delle colture simili

Settori interessati

Agricoltura

12 Preparare la produzione foraggera ai cambiamenti climatici



Nella fascia pedemontana del Giura vodese i cambiamenti climatici e la maggiore frequenza dei periodi di siccità che ne deriva avranno ripercussioni sulle risorse foraggere delle aziende produttrici di latte. Il progetto mirava ad adeguare la produzione lattiera al rischio di siccità e a potenziare l'autonomia foraggera delle aziende.

Situazione iniziale

Negli anni secchi l'erba cresce più lentamente e gli agricoltori hanno difficoltà a gestire in modo ottimale i pascoli durante l'estate e, al contempo, ad accumulare le riserve foraggere per l'inverno. Di conseguenza, le mandrie vengono nutrite con granoturco e proteine importate. La situazione è particolarmente problematica per gli agricoltori che producono e lavorano il latte per il Gruyère AOP. Le direttive AOP vietano infatti di somministrare insilati agli animali e prescrivono che almeno il 70 per cento del foraggio debba provenire dalla superficie foraggera dell'azienda.

Obiettivi

Il progetto mirava a trovare soluzioni per aumentare la produttività dei pascoli nei periodi di siccità estiva e, di riflesso, a migliorare l'autonomia foraggera delle aziende. Nell'ambito di una rete di osservazione si volevano sperimentare diversi tipi di sfalcio e utilizzo delle praterie,

nonché varie colture e miscele foraggere, e raccogliere dati sugli effetti della siccità. Dai dati raccolti si dovevano derivare buone pratiche che contribuissero a una produzione foraggera e lattiera adattata ai mutamenti climatici.

Attuazione

- Selezione delle aziende lattiere per la rete di osservazione, nonché selezione dei terreni (pascoli e prati perenni, prati artificiali)
- Lavorazione dei terreni secondo l'impostazione dell'esperimento (variazione delle condizioni di disponibilità idrica, momento dello sfalcio e specie coltivate)
- Rilevamento della produzione di biomassa, della crescita delle piante e della composizione botanica
- Inchiesta presso le aziende lattiere e calcolo di bilanci foraggeri
- Discussione dei risultati con gli interessati, elaborazione e diffusione di regole e raccomandazioni pratiche

Risultati

Il periodo di siccità registrato nell'estate 2015 ha causato perdite di raccolto dal 20 al 40 per cento ai pascoli della fascia pedemontana del Giura vodese. Le perdite variavano a seconda dell'approvvigionamento idrico, delle caratteristiche del suolo, della composizione botanica e del tipo di gestione. Lo spostamento del momento dello sfalcio e dell'inizio del pascolo consente di utilizzare meglio il periodo di crescita in primavera. Nella maggior parte degli anni, l'offerta locale di foraggio non è sufficiente per coprire il fabbisogno dell'elevato numero di capi di bestiame. Le raccomandazioni pratiche contemplano per esempio l'adattamento del momento dello sfalcio e la riduzione del numero di animali.

I dati rilevati sulla crescita dell'erba sono serviti a validare il modello di simulazione dello sviluppo della vegetazione. Le aziende agricole dispongono ora di una calcolatrice per bilanci foraggeri capace di riflettere la dinamica vegetativa sull'arco dell'anno. Gli esperimenti di coltivazione con nuove miscele di semi per il prato e l'Erba del Su-

dan hanno infine contribuito ad ampliare lo spettro delle colture resistenti alla siccità.

Conclusioni

L'analisi di diversi metodi di produzione foraggera e le conoscenze tratte da progetti di ricerca hanno permesso di analizzare in modo approfondito gli effetti dei periodi di siccità sulla praticoltura e le conseguenze che ne derivano per la gestione della produzione di foraggio. È stato possibile formulare raccomandazioni pratiche e si prevede di affinare gli strumenti sviluppati per l'impiego su vasta scala. Il modello della vegetazione sarà abbinato a dati meteorologici per indicare agli agricoltori il momento ottimale per il raccolto. La calcolatrice per bilanci foraggeri deve raffigurare tutte le possibilità di alimentazione degli animali, in modo che possa essere utilizzata da un numero il più elevato possibile di aziende agricole.

L'adattamento delle aziende produttrici di latte ai cambiamenti climatici richiede diversi approcci. In tal senso è disponibile una vasta gamma di misure preventive e compensative a breve e lungo termine da impiegare nella pro-

duzione di foraggio e nell'allevamento del bestiame. Quali siano le soluzioni ragionevoli per la singola azienda e per una determinata regione rimane ancora da approfondire. A tale scopo si dovrà tenere conto della distribuzione dell'acqua e dei nutrienti nella regione.



Foto: Agroscope

Promotore

Agroscope, www.agroscope.ch

Partner

ProConseil

Contatto

Eric Mosimann, Agroscope, eric.mosimann@agroscope.admin.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'agricoltura

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapiyota-12

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Fascia pedemontana del Giura vodese

Prodotti

- Rapporto finale
- Articoli specialistici
- Calcolatrice per bilanci foraggeri
- Promemoria per la prassi

Trasferibile

Tutta la Svizzera, in particolare le regioni soggette a siccità

Settori interessati

Agricoltura

13 Assicurazione indicizzata per la praticoltura e le colture foraggere



Gli scenari climatici prevedono un aumento in Svizzera della frequenza dei periodi di siccità. Per permettere alle aziende agricole di assicurare le colture foraggere contro le perdite di raccolto dovute a siccità, è stata sviluppata una soluzione assicurativa indicizzata specifica per questo settore. Alla base di questa soluzione vi è un indice della siccità che consentirà di stabilire quando un'azienda assicurata può chiedere un risarcimento.

Situazione iniziale

In Svizzera oltre il 70 per cento della superficie agricola è utilizzata per la praticoltura e la produzione di foraggio. Negli ultimi anni, la tendenza all'aumento dei periodi di siccità ha già causato perdite di raccolto nelle zone con scarse precipitazioni. Queste perdite possono far aumentare i costi di produzione delle aziende agricole, che sono costrette ad acquistare il foraggio mancante. L'aumento dei periodi di siccità farà crescere ulteriormente i rischi di produzione legati alle condizioni meteorologiche nel settore della praticoltura e della produzione foraggera.

Obiettivi

Con lo sviluppo di un'assicurazione indicizzata per le colture foraggere si voleva mettere a disposizione delle aziende agricole svizzere uno strumento per tutelarsi contro le perdite di raccolto dovute a eventi meteorolo-

gici. Contrariamente ai prodotti assicurativi già esistenti nel settore della praticoltura e della produzione foraggera, il nuovo strumento doveva seguire un approccio basato su un indice di siccità.

Attuazione

- Elaborazione e interpolazione di dati radar e pluviometrici storici (valori giornalieri)
- Inchiesta presso gli agricoltori produttori di foraggio per determinare l'eventuale bisogno di un prodotto assicurativo indicizzato e la sua accettazione
- Progettazione di un indice di siccità basato sui dati pluviometrici storici della rete di rilevamento al suolo e applicazione dell'indice sulla base dei dati pluviometrici interpolati
- Realizzazione di una piattaforma Internet
- Elaborazione delle condizioni assicurative
- Fase di test dell'assicurazione e valutazione

Risultati

L'indice di siccità, basato su dati radar e dati pluviometrici locali ad altissima risoluzione territoriale e aggiornati quotidianamente, indica quando un assicurato può chiedere un indennizzo. Alla fine della fase vegetativa gli assicurati hanno la possibilità di informarsi su un'apposita piattaforma Internet se hanno il diritto di chiedere il risarcimento dei danni subiti dai propri campi. Di conseguenza, diventano superflui sopralluoghi e valutazioni sul terreno e si risparmiano costi. Durante la fase vegetativa, la piattaforma Internet pubblicherà inoltre informazioni sui rischi di siccità per la praticoltura e la produzione di foraggio.

È stato progettato inoltre un indice delle precipitazioni, le quali se troppo abbondanti non comportano perdite, ma rendono il raccolto difficoltoso. L'indice è basato sul numero di periodi possibili per il raccolto (quattro giorni consecutivi senza pioggia). Tuttavia, motivi assicurativi non hanno consentito di inserire l'indice delle precipitazioni nel prodotto assicurativo sviluppato.

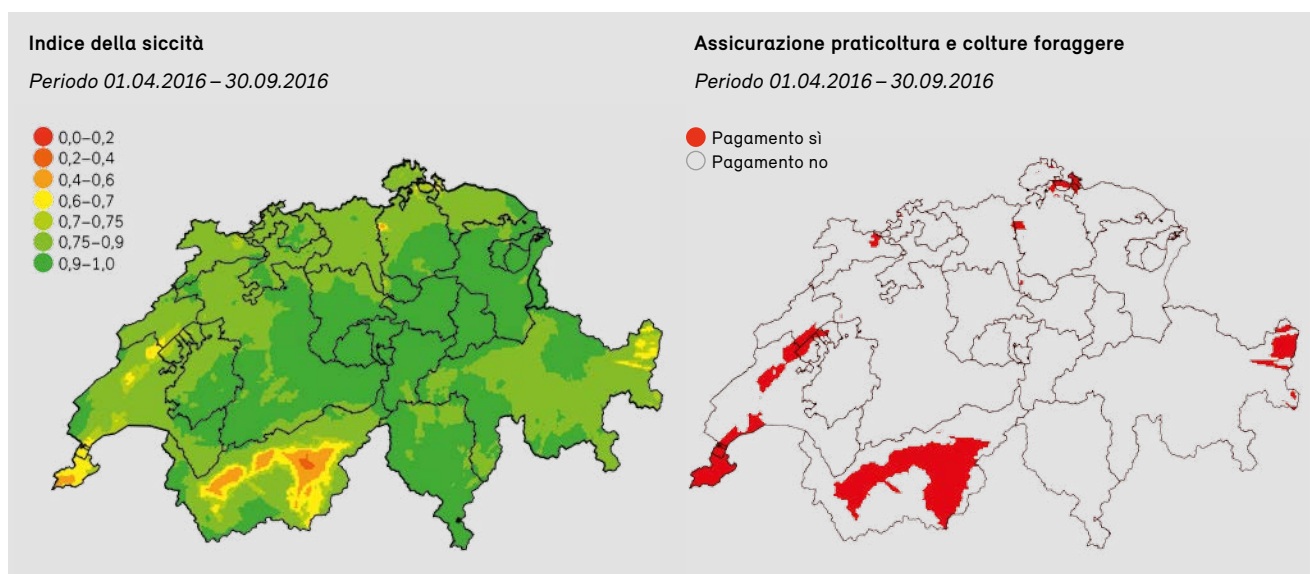
Conclusioni

Il progetto pilota consente ora all'agricoltura di disporre di un nuovo strumento di gestione del rischio di siccità nel settore della praticoltura e della produzione di foraggio. Il prodotto assicurativo indicizzato permette ai produttori di foraggio di compensare parzialmente una perdita di raccolto dovuta a siccità a partire da una riduzione delle entrate del 25 per cento. In questo modo, le ripercussioni di eventi estremi possono essere perlomeno attutate.

La precisione dell'indice potrebbe essere aumentata integrando i dati sulla temperatura (evaporazione) con quelli sul suolo. Si potrebbe così ridurre il rischio che l'indice ometta di segnalare un danno o lo segnali per errore.

L'assicurazione indicizzata per la praticoltura e le colture foraggere può contribuire a ridurre la necessità di interventi statali. D'altro canto la disponibilità di sussidi statali in caso di difficoltà finanziarie non autoindotte potrebbe ridurre la necessità di disporre di un'assicurazione. Occorrerà continuare a osservare gli sviluppi.

Ad ogni modo, per potenziare la resilienza delle aziende agricole nei confronti dei cambiamenti climatici occorrerà tenere presenti ulteriori misure, soprattutto a carattere preventivo, quali per esempio l'ottimizzazione dello sfalcio e dell'utilizzo delle praterie, la selezione di specie (o miscugli di varietà) e bestiame adatti alla siccità, lo stoccaggio di riserve e il potenziamento della collaborazione tra le aziende.



Fonte: Assicurazione Grandine e Ufficio federale dell'agricoltura

Promotore

La Società Svizzera d'Assicurazione contro la Grandine,
www.hagel.ch

Partner

- Agroscope
- Meteoradar GmbH

Contatto

Hansueli Lusti, Società Svizzera d'Assicurazione contro la Grandine,
hansueli.lusti@hagel.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'agricoltura

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapiota-13
- <http://swissagroindex.hagel.ch>

Sfida centrale

Aumento della siccità estiva

Area pilota

Tutta la Svizzera

Prodotti

- Assicurazione per la praticoltura e le colture foraggere
- Piattaforma Internet

Trasferibile

Altri tipi di coltura (p.es. mais, grano), altri eventi meteorologici estremi (p. es. precipitazioni intense, gelo)

Settori interessati

Agricoltura

14 Soluzioni per garantire spazi ai corridoi di deflusso delle piene



Le opere di protezione contro le piene non sono concepite in funzione delle punte di deflusso straordinarie. Per affrontare gli eventi di piena estremi che si verificheranno sempre più spesso, occorrerà delimitare in futuro alcune aree che fungano da corridoi di deflusso controllato delle masse d'acqua. Pertanto, al fine di assicurare la disponibilità di aree di questo tipo, in collaborazione con gli attori interessati sono state formulate raccomandazioni, poi raccolte in una guida.

Situazione iniziale

Le misure di protezione contro le piene sono concepite per proteggere da eventi di determinate dimensioni. Eventi rari o particolarmente intensi che superano le dimensioni dell'evento di riferimento comporteranno sempre rischi residui. Gli scenari climatici lasciano presagire che le piene aumenteranno di frequenza e intensità. I corridoi di deflusso delle piene, che consentono un deflusso controllato delle masse d'acqua, costituiscono una possibilità di gestire carichi eccessivi con elevati picchi e di mantenere al minimo i danni. L'utilizzo delle aree all'interno dei corridoi di deflusso è tuttavia limitato.

Obiettivi

Il progetto mirava a sviluppare raccomandazioni destinate agli esperti cantonali e comunali competenti. Le raccomandazioni dovevano fornire indicazioni su come garan-

tire la disponibilità, in modo previdente e duraturo, di aree da adibire a corridoi di deflusso, d'intesa con i proprietari e gli utilizzatori dei terreni. L'intento era di raccogliere, elaborare e discutere proposte di soluzione ed esempi di successo, in collaborazione con i responsabili dei servizi cantonali del genio civile, della pianificazione territoriale, dell'ambiente e dell'agricoltura.

Attuazione

- Allestimento delle basi esistenti, rilevamento delle necessità e delle esperienze degli attori, individuazione e analisi di esempi pratici di delimitazione delle aree di deflusso
- Descrizione di proposte di soluzione per la delimitazione delle aree di deflusso e sviluppo di uno schema decisionale
- Raccolta delle sfide poste all'attuazione e indicazione di opzioni d'intervento
- Descrizione dello schema decisionale per la delimitazione di aree di deflusso in una guida, definizione di raccomandazioni per l'attuazione e l'allestimento di un pieghevole
- Svolgimento di un seminario di consultazione sulla bozza delle raccomandazioni con rappresentanti di più Cantoni
- Analisi dell'utilità economica di un corridoio di deflusso delle piene illustrando un caso concreto e documentandolo in un pieghevole
- Stesura finale e presentazione della guida allo scopo di sensibilizzare gli attori in occasione di diverse manifestazioni

Risultati

Il risultato centrale del progetto è uno schema decisionale che indica la procedura per la delimitazione di un'area di deflusso. Ai fini di questa procedura occorre distinguere tra soluzioni di sviluppo territoriale e approcci applicabili nella realizzazione di progetti idrologici. I corridoi di deflusso vanno assicurati a lungo termine, vale a dire tramite l'inserimento nei piani direttori, nei piani di utilizzazione o, eventualmente, nei registri catastali.

L'assicurazione di siffatte aree è spesso connessa a limitazioni dell'utilizzazione (territoriale) o dello sfruttamento (agricolo) dei terreni. Per rispondere alla domanda se le limitazioni danno diritto a un'indennità occorre chiarire se equivalgano a «un'espropriazione materiale». La pianificazione di corridoi di deflusso delle piene a livello cantonale dovrebbe essere attuata nel quadro di una pianificazione globale delle misure, per esempio del piano o nel programma di realizzazione di progetti idrologici. I corridoi di deflusso delle piene dovrebbero essere parte integrante della pianificazione di misure comunale e cantonale.

Conclusioni

Nel corso della realizzazione del progetto è emerso che le proposte di soluzione descritte non possono essere considerate separatamente. Per la delimitazione dei corridoi di deflusso si consiglia piuttosto di riconsiderare per ogni tappa quale sia la soluzione o le soluzioni più adatte al caso. La maggior parte dei corridoi di deflusso può essere delimitata nell'ambito della pianificazione del territorio. In linea di massima si raccomanda sempre di garantire la disponibilità dell'area tramite registrazione nel piano di utilizzazione.

La delimitazione di aree da adibire a corridoi di deflusso delle piene concerne gli ambiti di competenza di diverse autorità cantonali e comunali. Pertanto è necessario provvedere tempestivamente al coordinamento delle autorità tra di loro e alla ricerca di soluzioni possibilmente d'intesa con i proprietari e gli utilizzatori dei terreni.



Foto: Forze aeree svizzere

Promotore

EBP Schweiz AG, www.ebp.ch

Partner

- Canton Nidvaldo, Ufficio del genio civile
- Canton Turgovia, Ufficio dell'ambiente

Contatto

Christian Willi, EBP Schweiz AG, christian.willi@ebp.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapiyota-14

Sfida centrale

Rischio crescente di piene

Aree pilota

Canton Nidvaldo, Cantone Turgovia

Prodotti

- Guida
- Pieghevole

Trasferibile

Ad altri Cantoni e Comuni

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Pericoli naturali
- Agricoltura
- Sviluppo territoriale

15 Pianificare il territorio in base ai rischi: una risposta ai cambiamenti climatici



I cambiamenti climatici comporteranno un aumento degli eventi naturali pericolosi. A causa dell'utilizzo sempre più intenso del territorio aumenterà anche il potenziale di danni e quindi anche del rischio. Nel Canton Friburgo sono state elaborate proposte per l'adattamento degli strumenti di pianificazione del territorio, che tengono conto di questa evoluzione.

Situazione iniziale

I cambiamenti climatici provocheranno un aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi naturali pericolosi. Parallelamente continuerà a intensificarsi l'utilizzo del territorio. In molte regioni ne conseguirà un aumento del rischio di danni provocati da eventi naturali. Una pianificazione del territorio basata sui rischi permette di ridurre al minimo il potenziale di danni e quindi dei rischi.

Il piano direttore del Canton Friburgo definisce già una serie di principi per l'integrazione dei pericoli naturali nella pianificazione del territorio. L'imminente revisione del piano direttore ha fornito l'opportunità di integrarvi approcci basati sui rischi.

Obiettivi

Il progetto si è proposto di sviluppare nel Canton Friburgo, in collaborazione con gli attori interessati, un approccio che permettesse di integrare adeguatamente nella

pianificazione del territorio il rischio di eventi naturali pericolosi. L'obiettivo era quello di elaborare proposte su come adeguare in tal senso i processi e gli strumenti di pianificazione cantonali e comunali. Ciò doveva garantire un utilizzo adeguato del territorio imperniato sui pericoli esistenti. Si doveva inoltre tenere conto dei rischi causati da nuove e più intense forme di utilizzo nonché dai cambiamenti climatici.

Attuazione

Su mandato del Canton Friburgo l'istituto G2C dell'Hautte Ecole d'Ingenierie et de Gestion del Canton Vaud ha svolto al riguardo tre studi particolari:

- Analisi del rischio in una zona industriale di Châtel-St-Denis a titolo di introduzione al tema della pianificazione del territorio basata sui rischi, considerazione di nuovi criteri quali la durata delle inondazioni e la gestione dei detriti, nonché la probabilità e l'intensità dei processi pericolosi
- Analisi della prassi corrente e delle procedure seguite nella gestione dei pericoli naturali nel Canton Friburgo
- Elaborazione di raccomandazioni sull'integrazione dei rischi legati ai pericoli naturali nella pianificazione del territorio sulla base dei primi due studi particolari

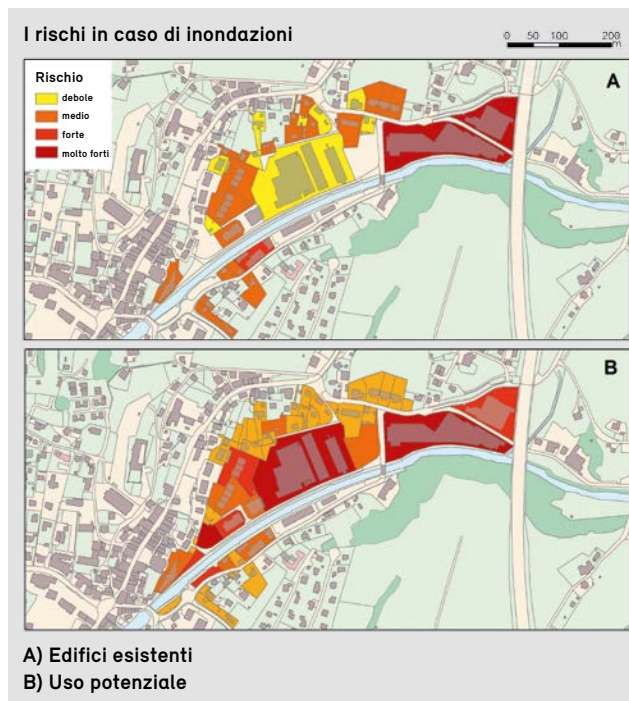
Risultati

Il progetto ha permesso di rilevare i conflitti esistenti tra gli obiettivi della pianificazione territoriale e quelli della prevenzione dei pericoli. Le analisi svolte non permettono tuttavia di trarre conclusioni su come attuare i nuovi strumenti nella prassi. Nel quadro della messa a punto del piano direttore cantonale è prevista l'attuazione di un approccio basato sui rischi.

Conclusioni

Alcuni insegnamenti e approcci tratti dagli studi possono essere utili nell'integrazione del concetto di rischio nel nuovo piano direttore, alla voce pericoli naturali. Inoltre incideranno sugli strumenti di pianificazione comunali, quali i piani di zona, i regolamenti edilizi o i rapporti esplicativi. Tenere conto dei diversi aspetti della piani-

ficazione territoriale permette di ridurre le conseguenze negative dei cambiamenti climatici.



Fonte: Commissione pericoli naturali di Friburgo

Promotore

Commissione pericoli naturali di Friburgo, Ufficio costruzioni e pianificazione territoriale BRPA, www.fr.ch/seca/de/pub/natur-gefahren.htm

Partner

Canton Friburgo

Contatto

Fiore Suter, Commissione pericoli naturali di Friburgo, fiore.suter@fr.ch

Accompagnamento

- Ufficio federale dell'ambiente
- Ufficio federale dello sviluppo territoriale

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-15

Sfida centrale

Rischio crescente di piene

Area pilota

Canton Friburgo, Comune di Châtel-St-Denis

Prodotti

Rapporti finali

Trasferibile

Ad altri Cantoni (nel quadro del piano direttore cantonale)

Settori interessati

- Pericoli naturali
- Sviluppo territoriale

16 Piano di rischio per i processi di scioglimento del ghiaccio nella criosfera



Lo scongelamento del permafrost e lo scioglimento dei ghiacciai possono innescare eventi naturali pericolosi al punto tale da costituire una minaccia per insediamenti e infrastrutture. Per valutare il potenziale di pericolo nel Vallese è stato creato e verificato un sistema di monitoraggio. Con i risultati, consultabili su una piattaforma Internet, sono state gettate le basi per una gestione dei pericoli naturali adeguata ai cambiamenti climatici.

Situazione iniziale

Il mutamento climatico colpisce in modo particolarmente duro le zone montane. Lo scongelamento del permafrost e lo scioglimento dei ghiacciai compromettono la stabilità dei versanti della montagna con il rischio di provocare eventi naturali pericolosi come colate detritiche, scivolamenti, cadute di sassi e crolli di roccia, che possono mettere a repentaglio persone, insediamenti, vie di comunicazione e opere infrastrutturali.

Obiettivi

Gli obiettivi del progetto erano il rilevamento, mediante monitoraggio, dei cambiamenti intervenuti nella criosfera delle Alpi vallesi e il potenziamento dei sistemi di allerta rapida sui pericoli rilevati. A tale scopo occorreva sviluppare nuovi metodi e sistemi di monitoraggio. Si voleva mettere a punto uno strumento che permettesse alle

autorità cantonali e comunali competenti del Vallese di valutare il potenziale di pericolo e di tenere meglio conto dei rischi derivanti dallo scongelamento del permafrost e dal ritiro dei ghiacciai.

Attuazione

- Installazione di nuovi sensori nelle zone instabili della Valle di Zermatt (Mattertal) e della Val d'Anniviers per rilevare con maggiore precisione i movimenti e i cambiamenti ambientali intervenuti
- Messa a punto e collaudo di un sistema di monitoraggio nelle aree pilota per la rilevazione dei dati geodetici (mutamento della superficie terrestre), meteorologici (precipitazioni, temperatura ecc.) e nivologici (neve)
- Accertamento mediante i risultati delle misurazioni del potenziale di pericolo nelle aree pilota
- Creazione e collaudo di una piattaforma Internet per comunicare informazioni rilevanti sulla gestione dei rischi
- Garantire la trasferibilità del metodo ad altre aree

Risultati

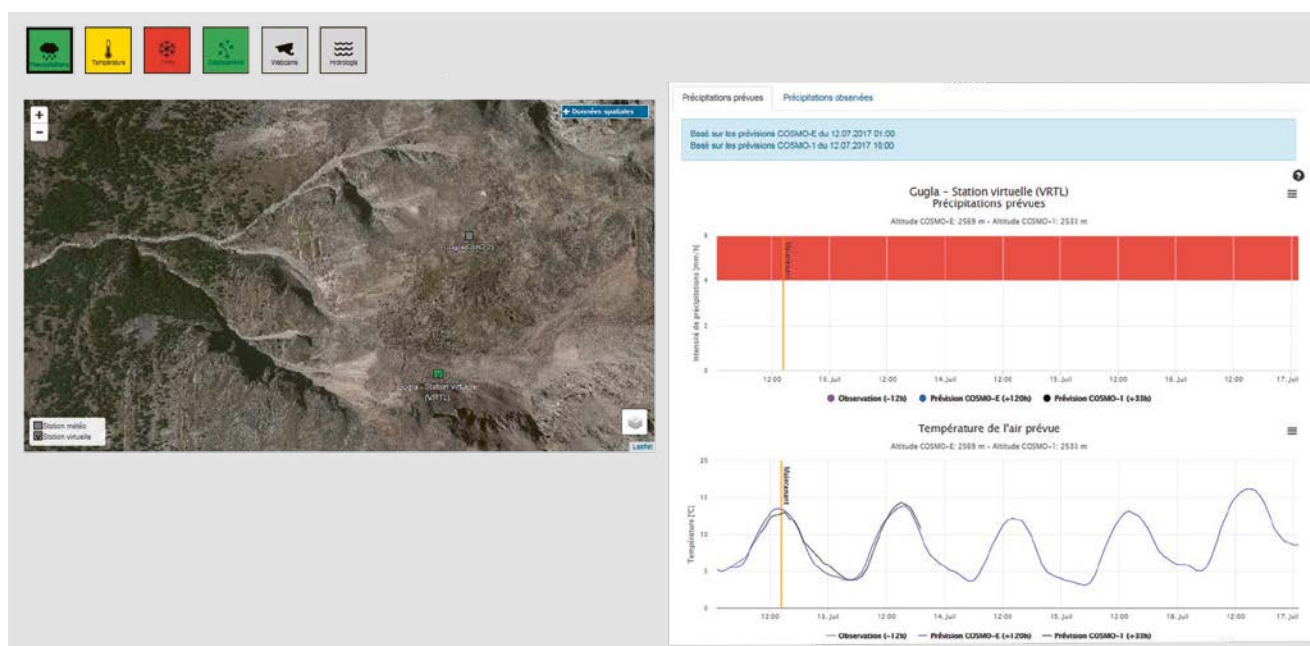
Il sistema di monitoraggio è in funzione nelle aree pilota della Valle di Zermatt e della Val d'Anniviers. Tutti i dati di monitoraggio sono disponibili sulla nuova piattaforma Internet appositamente sviluppata. Fra i suoi utenti si annoverano le autorità comunali e cantonali e le organizzazioni di pronto intervento/protezione civile, che possono così migliorare la gestione dei pericoli naturali nella regione.

Conclusioni

L'obiettivo di rilevare i cambiamenti climatici nella criosfera delle aree pilota è stato raggiunto, anche se occorre sviluppare ulteriormente il metodo. Alla base del sistema, ora migliorato, di allerta precoce ci sono dati terrestri e satellitari, che vengono resi accessibili in brevissimo tempo tramite una piattaforma Internet. È importante completare i sistemi di misurazione con dati relativi all'acqua e alla neve. Per l'ulteriore sviluppo di meccanismi di previsione e allertamento precoce è necessario elaborare

altri modelli. Mediante dati ambientali si potrebbero analizzare la rilevanza e i valori di soglia dei movimenti di versante.

A causa del grande interesse suscitato dal progetto, il Canton Vallese intende prorogarlo nella misura del possibile.



Fonte: CREALP

Promotore

Canton Vallese, Servizio per le foreste, i corsi d'acqua e il paesaggio, www.vs.ch/web/sfcep

Partner

Centre de recherche sur l'environnement alpin CREALP

Contatto

Pascal Stoebener, Canton Vallese,
pascal.stoebener@admin.vs.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-16

Sfida centrale

Minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante

Aree pilota

Valle di Zermatt e Val d'Anniviers (VS)

Prodotto

Sistema di allerta precoce

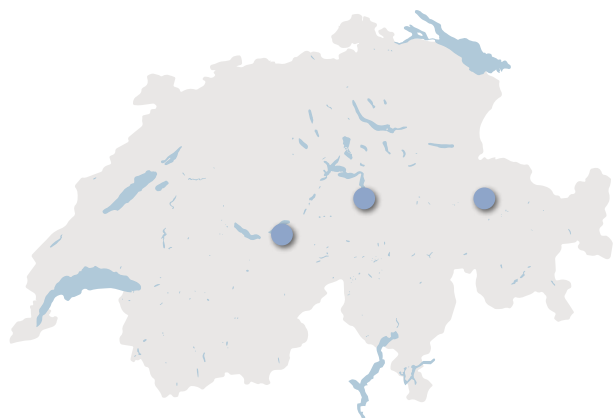
Trasferibile

Ad altre zone montane

Settori interessati

Pericoli naturali

17 Strategie di gestione dei detriti in relazione ai cambiamenti climatici



In seguito ai cambiamenti climatici si prevede che dai bacini imbriferi alpini scenderanno a valle crescenti quantitativi di detriti, un fenomeno che causerà grandi problemi a fondovalle. Sulla base di tre casi concreti e del coinvolgimento degli attori interessati sono state elaborate proposte di soluzione per la gestione dei detriti.

Situazione iniziale

I cambiamenti climatici provocano il ritiro dei ghiacciai e lo scongelamento del permafrost. Ne conseguono crolli di roccia, scivolamenti e altri eventi naturali pericolosi, che fanno aumentare notevolmente le quantità di detriti trasportati a valle. Già oggi nei bacini imbriferi alpini si osserva un crescente accumulo di detriti e lo spostamento dei medesimi a fondovalle. Ne possono derivare diversi problemi, come le aggradazioni, l'aumento del rischio di piene e le colate detritiche, la formazione di laghi e l'interramento di laghi artificiali. La gestione dei detriti pone notevoli sfide alla pianificazione territoriale e alla prevenzione dei pericoli, oltre che all'economia locale.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto era quello di sviluppare strategie e piani per la gestione, il deposito e il riutilizzo dei crescenti quantitativi di detriti nei fondovalle. Per questo nei Cantoni Berna, Grigioni e Uri sono stati svolti studi di casi

concreti trasferibili ad altre aree. Coinvolgendo gli attori interessati e applicando i criteri riduzione del rischio, impatto su natura e ambiente e potenziale di conflitto, sono state elaborate e valutate proposte di soluzione.

Attuazione

- Acquisizione, trattamento e analisi delle basi pertinenti nonché elaborazione di una stima prospettica dei detriti nelle aree pilota in considerazione dei cambiamenti climatici in corso
- Analisi del contesto e degli attori nelle aree pilota, nonché determinazione degli attori da coinvolgere nelle successive fasi di lavoro
- Elaborazione di piani di soluzione per la gestione dei detriti nelle tre aree, valutazione nel quadro delle riunioni dei gruppi di accompagnamento, del seminario svolto con la partecipazione di 30 rappresentanti delle aree studiate e delle interviste con esperti
- Stesura di un rapporto di sintesi comprensivo di misure generalmente valide e trasferibili

Risultati

È stata svolta un'analisi prospettica dei rischi alla luce dei cambiamenti climatici previsti, che serve da base decisionale per la gestione dei pericoli nelle tre aree pilota. Per identificare gli attori rilevanti è stato documentato il contesto storico, giuridico, politico e sociale delle aree interessate dagli studi di casi. Mentre i seminari, le interviste e la partecipazione del gruppo di accompagnamento del progetto li hanno infine sensibilizzati. Sono poi nate proposte per la gestione dei detriti che prevedono l'applicazione di strategia per evitarli, riutilizzarli e smaltirli, come pure l'attuazione di misure organizzative. Le numerose misure preventive hanno mostrato l'importanza delle stime prospettiche dei detriti. Sulla base dei risultati del progetto sono stati elaborati elementi di una strategia per la gestione dei detriti.

Conclusioni

In tutte e tre le aree pilota c'è da attendersi un aumento dei detriti trasportati. Per tenere conto degli effetti dei

cambiamenti climatici occorrono analisi prospettiche delle masse detritiche. Per portare a buon fine progetti complessi come il presente, che coinvolgono discipline e cerchie interessate diverse, è molto importante svolgere un'analisi degli attori coinvolti. Particolarmente incisivi sono l'individuazione tempestiva e il coinvolgimento attivo delle persone chiave (p. es. i sindaci) che fungono da «apripista» per gruppi di attori centrali, come pure una comunicazione trasparente. Alla luce dei cambiamenti climatici in corso occorrono proposte di soluzione flessibili. Nella maggiore parte dei casi è necessaria e più efficace una combinazione di misure. Le aree interessate devono elaborare una strategia globale per la gestione dei detriti.



Foto: Canton Berna, N. Hählen

Promotore

GEOTEST AG, www.geotest.ch

Partner

econcept AG

Contatto

Thomas Scheuner, GEOTEST AG, thomas.scheuner@geotest.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapi pilota-17

Sfida centrale

Minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante

Aree pilota

Grindelwald (BE), Domat-Ems (GR), Erstfeld (UR)

Prodotti

Rapporto di sintesi con schede informative sulle misure proposte

Trasferibile

Ad altre regioni, prevalentemente di montagna

Settori interessati

- Pericoli naturali
- Sviluppo territoriale

18 Formazione delle forze di intervento



A causa degli effetti dei cambiamenti climatici le forze di intervento chiamate a far fronte agli eventi naturali pericolosi sono sempre più sollecitate. Per migliorare il coordinamento e gli interventi, sono state elaborate nuove basi per la formazione e l'intervento destinate ai quadri di tali forze. Ciò renderà i loro interventi più efficaci e sicuri.

Situazione iniziale

Negli scorsi anni in Svizzera si è osservato un aumento di eventi quali tempeste, instabilità dei pendii, grandine e incendi della vegetazione. Per le forze di intervento competenti presentavano spesso dimensioni straordinarie per quanto riguardava lo svolgimento, la durata e l'intensità dell'evento. Per effetto dei cambiamenti climatici gli eventi estremi saranno più frequenti e intensi. Oltre che per i noti eventi gravitativi, le forze d'intervento saranno chiamate ad affrontare sempre più spesso anche la siccità, gli incendi della vegetazione, i flussi di detriti e le colate detritiche di versante.

I vigili del fuoco, la protezione civile e l'aiuto militare in caso di catastrofe hanno una buona formazione e possono avvalersi di standard di preparazione agli interventi e di strumenti di condotta validi. Tuttavia, gli eventi estremi pongono le forze di intervento davanti a nuove sfide per quanto riguarda la pianificazione, lo svolgimento delle operazioni e la resistenza. La maggior parte di questi eventi può essere gestita soltanto grazie alla collaborazione tra i diversi attori.

Obiettivi

Il progetto si è occupato della preparazione e della formazione degli specialisti e dei quadri di tutte le forze di intervento (vigili del fuoco, protezione civile, servizi forestali, consulenti in pericoli naturali, l'aiuto militare in caso di catastrofe, gli uffici tecnici comunali) che saranno coinvolte in futuro nella pianificazione e nella gestione degli eventi naturali pericolosi. L'obiettivo era quello di ridurre al minimo i danni e di prevenire quelli secondari.

Attuazione

- Analisi delle differenze tra pianificazione e interventi in caso di eventi naturali estremi e confronti con altri tipi di evento
- Pianificazione degli interventi e messa a punto dei preparativi per l'intervento concreto in caso di eventi estremi
- Accertamento del fabbisogno di formazione supplementare riguardo a una maggiore frequenza degli eventi estremi
- Valutazione di possibili contenuti (pianificazione dell'intervento basata sul rischio in caso di pericoli naturali, collaborazione tra le forze di intervento, organi responsabili ed esperti, basi dell'aiuto alla condotta, ausili per gli interventi in caso di pericoli naturali ecc.)
- Elaborazione della didattica, della metodologia, del materiale, della documentazione e degli ausili del corso
- Elaborazione dei materiali didattici di un corso di formazione e perfezionamento degli insegnanti e istruttori specificatamente per il settore degli eventi naturali pericolosi
- Organizzazione e svolgimento dei corsi in una regione pilota, valutazione e adeguamento del corso
- Diffusione dell'offerta e svolgimento del corso di formazione degli insegnanti e degli istruttori

Risultati

I partecipanti dei corsi hanno compreso l'importanza della preparazione e della formazione di tutti gli attori chiamati ad affrontare le calamità naturali. Sono state elaborate schede di mandato standard che vengono impiegate nell'ambito dei corsi e successivamente in caso di emergenza e sono utilizzabili anche da parte dei volontari. È previsto lo svolgimento regolare del corso «Pianificazione

degli interventi e preparativi per l'intervento concreto». Anche nell'ambito dei corsi «incendi della vegetazione e pericoli naturali – conoscenze di base» sono tematizzate le schede di mandato.

Conclusioni

Il modulo di corso messo a punto illustra con metodi semplici e pratici gli effetti di un aumento della frequenza degli interventi in caso di calamità naturali in seguito ai cambiamenti climatici. Di conseguenza, occorrerà ade-

guare la pianificazione della prevenzione e dei piani di emergenza. Tramite la partecipazione al corso di formazione le persone impiegate nelle operazioni saranno sensibilizzate e saranno dunque meglio preparate ad affrontare i futuri eventi. Tuttavia, non tutti gli attori sono consapevoli dell'importanza della formazione nel settore della gestione dei pericoli naturali pericolosi in collegamento con i cambiamenti climatici. Pertanto occorrerà promuovere la frequentazione dei corsi presso i rappresentanti delle organizzazioni partner.



Foto: Federazione svizzera dei pompieri

Promotore

Federazione svizzera dei pompieri (FSP), www.swissfire.ch

Partner

Egli Engineering AG

Contatto

Josef-Heinrich Amacker, Federazione svizzera dei pompieri,
j.amacker@swissfire.ch

Accompagnamento

Ufficio federale della protezione della popolazione

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapilota-18

Sfide centrali

- Rischio più elevato di piene
- Minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante

Area pilota

Svizzera

Prodotti

Corso di formazione, materiale didattico

Trasferibile

Ad altri eventi naturali pericolosi

Settori interessati

Pericoli naturali

19 Sensibilità ai cambiamenti climatici delle biocenosi degli ambienti sorgivi alpini



Per la prima volta sono stati studiati i possibili effetti dei cambiamenti climatici sulla fauna degli ambienti sorgivi alpini. I risultati ottenuti hanno permesso di valutare le minacce e la vulnerabilità di questi habitat e costituiscono la base per la protezione di alcuni di essi.

Situazione iniziale

Lo sfruttamento intensivo delle sorgenti per l'approvvigionamento degli acquedotti, degli impianti di innevamento artificiale, la produzione di energia elettrica e l'irrigazione delle colture minaccia in misura crescente gli habitat sorgivi naturali delle Alpi, già esposti agli effetti del riscaldamento climatico. La caratteristica di molte sorgenti è quella di avere una temperatura costante dell'acqua che corrisponde pressappoco alla temperatura media annua dell'aria dell'ambiente circostante. Molte specie tipiche di questi habitat (specie crenobionti) sopportano solo temperature leggermente più basse o più alte. Se le temperature aumentano, non trovano aree di rifugio alternative. Ad oggi non sono stati condotti studi specifici che permettano di valutare le conseguenze dei cambiamenti climatici sulla fauna degli ambienti sorgivi alpini.

Obiettivi

Il progetto si è proposto di acquisire nuove conoscenze sulle temperature tipiche degli habitat sorgivi molto preziosi per la loro fauna e sulla composizione dei piccoli

animali che vivono sul fondo dei corsi d'acqua (macro-benthos) della fascia alpina e subalpina delle Alpi svizzere. I dati acquisiti dovevano consentire di individuare le specie associate alle basse temperature e dunque particolarmente minacciate e vulnerabili a causa dei cambiamenti climatici. Infine sulla base della vulnerabilità accertata delle specie si doveva sviluppare un indice che permettesse di valutare i potenziali danni agli ambienti sorgivi alpini in seguito ai cambiamenti climatici.

Attuazione

- Selezione di 61 ambienti sorgivi in diverse regioni delle Alpi Centrali
- Installazione di logger di temperatura nelle sorgenti selezionate
- Rilevazione degli organismi bentonici in occasione di diversi sopralluoghi
- Analisi delle temperature tipiche e delle specie di ephemeroptera, plecoptera e trichoptera (EPT) presenti
- Classificazione della vulnerabilità delle specie secondo caratteristiche ecologiche a rilevanza climatica («ecological traits»)
- Sviluppo di un indice di valutazione della vulnerabilità degli ambienti sorgivi nei confronti dei cambiamenti climatici

Risultati

Mediante correlazioni e valutazioni multivariate dei dati sulle temperature e sulla fauna è stata accertata la presenza di 27 specie di EPT strettamente associate a basse temperature dell'acqua. Queste specie sono caratterizzate da proprietà ecologiche a rilevanza climatica quali un'area di diffusione molto limitata, la presenza a quote elevate, la preferenza per le sorgenti e un periodo tra deposizione e schiusa di breve durata. A seconda dell'entità di queste caratteristiche le specie presentano un diverso grado di vulnerabilità ai cambiamenti climatici. Dalla valutazione delle caratteristiche è risultato che 86 delle 126 specie presenti in Svizzera hanno una vulnerabilità da media a elevata. Secondo l'indice della vulnerabilità ai

cambiamenti climatici, 53 su 61 sorgenti analizzate sono state valutate da mediamente a molto vulnerabili.

Conclusioni

Il progetto ha acquisito nuove conoscenze di base e pratiche sulle sorgenti alpine finora poco studiate. Gli habitat sorgivi e la convivenza delle specie nelle fasce alpine e subalpine presentano un'elevata vulnerabilità ai cambiamenti climatici.

Per la valutazione degli habitat sorgivi ai fini della tutela dell'ambiente, oltre alla classificazione dei rischi per la sopravvivenza delle specie, è utile considerare anche la vulnerabilità ai cambiamenti climatici. La procedura di valutazione di tale vulnerabilità, basata sui suddetti «trait» delle specie di ephemeroptera, plecoptera e trichoptera analizzate, nonché l'indice di vulnerabilità da essa derivato, hanno permesso di sviluppare uno strumento applicabile non soltanto allo studio delle sorgenti, ma anche ad altri habitat dei corsi d'acqua.

Con i valori della vulnerabilità delle singole specie e l'indice di vulnerabilità degli habitat sono disponibili nuove

informazioni importanti ai fini della tutela dell'ambiente, che permettono di integrare anche il quadro della recente classificazione di queste specie e questi habitat quali priorità (rischio estinzione abbinato alla responsabilità della Svizzera per la loro conservazione).



Foto: Life Science AG, D. Küry

Promotore

Arbeitsgemeinschaft Schutz von Quell-Lebensräumen, c/o Life Science AG, www.quellelixier.ch

Partner

- Canton Berna, Ufficio Acqua e rifiuti
- Canton Grigioni, Ufficio per la natura e l'ambiente
- Canton Uri, Ufficio Tutela dell'ambiente
- Pro Natura Grigioni

Contatto

Daniel Küry, Life Science AG, daniel.kuery@lifescience.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-19

Sfida centrale

Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio

Aree pilota

Zone alpine dei Cantoni Berna, Uri, Grigioni, Vallese e Ticino

Prodotti

- Rapporto finale
- Articoli specialistici

Trasferibile

Ad altri corsi d'acqua e altre regioni

Settori interessati

Biodiversità

20 Conservazione delle risorse idriche nei bacini imbriferi dei biotopi palustri



Le paludi vivono d'acqua e devono presentare costantemente un eccesso d'acqua; sono inoltre estremamente sensibili ai cambiamenti climatici. Nel quadro del progetto pilota è stato sviluppato un metodo che consente di identificare le zone determinanti per il regime idrico delle paludi e, su tale base, di definire adeguate zone di cura e zone di protezione.

Situazione iniziale

In Svizzera, i biotopi palustri d'importanza nazionale sono rigorosamente protetti. Per scongiurare il rischio di prosciugamento, i biotopi palustri devono presentare un eccesso d'acqua ed essere sufficientemente alimentati dalle acque superficiali e sotterranee. Sono estremamente sensibili ai cambiamenti climatici e, per prevenire che questi ne compromettano il regime idrico, occorrono misure particolari. Finora mancava un metodo che permettesse di identificare le zone determinanti per l'apporto idrico delle paludi.

Obiettivi

I Cantoni, ai quali compete la protezione delle paludi, necessitano di un supporto che permetta loro di garantire a questi biotopi un sufficiente apporto idrico nonostante il mutamento delle condizioni climatiche. A tal scopo, il progetto si era prefissato di sviluppare un metodo di fa-

cile applicazione che consentisse di identificare i bacini imbriferi determinanti per il regime idrico delle paludi. I Cantoni disporranno quindi di una base per definire delle zone di protezione, basate sul principio della precauzione, e delle zone di cura, in cui adottare misure che preven- gano il prosciugamento delle paludi.

Attuazione

- Stesura di un bilancio idrico di una palude in due regioni biogeografiche della Svizzera
- Messa a punto di un metodo di caratterizzazione dei bacini imbriferi, definizione dei principali indicatori per l'apporto idrico
- Test del metodo in 28 siti diversi della Svizzera (rappresentazione cartografica dei bacini imbriferi determinanti e delle zone di cura e di protezione)
- Formulazione di raccomandazioni in vista dell'implementazione del metodo e dell'inserimento di adeguate zone di cura e di protezione negli strumenti di pianificazione e di protezione esistenti (piani direttori settoriali, piano di gestione delle acque ecc.)
- Messa a disposizione dei risultati e di tutti gli strumenti sviluppati sulla piattaforma Internet del progetto

Risultati

Il progetto ha dimostrato che la maggior parte delle paludi in Svizzera è dipendente dall'apporto di acque sotterranee e le modifiche antropogeniche dell'ambiente fino a 200 m di distanza, segnatamente mediante strutture drenanti, sono strettamente correlate con il prosciugamento e/o l'eutrofizzazione, due fenomeni rilevati in un campione di paludi rappresentativo delle diverse regioni biogeografiche della Svizzera.

Gli strumenti SIG (sistemi d'informazione geografica) e la procedura di determinazione delle zone determinanti per l'apporto idrico delle paludi sono messi a disposizione dei Cantoni. L'impiego di questa procedura consente di identificare le principali perturbazioni idrologiche di ori-

gine antropogenica e di fissare le priorità riguardo agli interventi nei siti di uno stesso Cantone.

La piattaforma Internet del progetto costituisce una sorta di strumentario destinato a evolversi successivamente in funzione delle nuove conoscenze acquisite e delle esperienze maturate con l'applicazione dei principi definiti nel quadro del progetto.

Conclusioni

I Cantoni dispongono ora di un metodo plausibile per individuare le zone determinanti per l'apporto idrico da conservare nell'ambiente palustre. Nell'ottica del principio di precauzione, ogni intervento pianificato in queste zone dovrebbe essere analizzato in via preliminare per rilevare il potenziale impatto sul regime idrologico delle paludi interessate. Occorrerà inoltre identificare misure concrete per il ripristino delle condizioni idrologiche necessarie alla conservazione delle superfici palustri protette.

Si è rinunciato a sviluppare uno strumento di attuazione particolare. I risultati possono essere integrati in diver-

si strumenti di attuazione a seconda delle necessità dei Cantoni, come è stato dimostrato dall'esempio della sinergia sviluppata nel corso dei lavori e sfociata nell'elaborazione di un piano direttore cantonale per le 104 zone palustri del Canton Berna.



Foto: LIN'eco, Ph. Grosvernier

Promotore

LIN'eco, www.lineco.ch

Partner

- Cantoni AG, BE, FR, GE, GR, JU, LU, NE, OW, SG, TI, UR, VD, VS, ZG e ZH
- Università di Neuchâtel, Centro di idrologia e geotermia (CHYN), Laboratorio di biologia del suolo
- Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL, Unità di ricerca Biodiversità e Scienze della tutela dell'ambiente
- geo7 AG
- puls Umweltberatung
- L'Azuré – Etudes en écologie appliquée
- sanu future learning sa

Contatto

Philippe Grosvernier, LIN'eco, ph.grosvernier@lineco.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-20
- www.marais.ch

Sfida centrale

Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio

Area pilota

Svizzera (biotopi palustri d'importanza nazionale)

Prodotti

- Rapporto finale
- Rapporti scientifici e tecnici
- Strumentario (piattaforma Internet)

Trasferibile

Ai Cantoni svizzeri interessati dalla protezione di biotopi palustri; approccio adattabile ad altre regioni d'Europa

Settori interessati

- Biodiversità
- Gestione delle acque
- Agricoltura
- Sviluppo territoriale

21 Adeguamento della biodiversità ai cambiamenti climatici nel Canton Argovia



I cambiamenti climatici hanno un forte impatto sulla biodiversità. Studi condotti su tre regioni diverse del Canton Argovia hanno analizzato le possibilità di sostenere determinate specie animali e vegetali e habitat nell'adattamento alle nuove condizioni climatiche.

Situazione iniziale

Secondo uno studio di caso sui rischi e sulle opportunità dei cambiamenti climatici nel Canton Argovia (disponibile in tedesco: «Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau») commissionato dall'Ufficio federale dell'ambiente, la biodiversità è uno dei settori maggiormente interessati da tali mutamenti. Questi cambiamenti possono modificare le caratteristiche degli habitat e la composizione delle specie. Ne possono risentire soprattutto le specie indigene che prediligono le zone umide, che presentano una capacità di adattamento ridotta e che sono presenti in piccole popolazioni.

Obiettivi

Il progetto si è proposto di sviluppare soluzioni per sostenere l'adattamento ai cambiamenti climatici degli habitat sensibili del Canton Argovia. Ha avuto inoltre l'obiettivo di analizzare gli effetti dei cambiamenti climatici e delle misure di adattamento sui servizi ecosistemici forniti da questi spazi. I lavori si sono focalizzati sul livello locale.

L'idea era quella di sostenere attori nuovi per consentire loro di attuare progetti di tutela dell'ambiente.

Attuazione

- Elaborazione delle conoscenze di base sulle tre regioni oggetto degli studi (zone umide della Valle della Reuss, le foreste di pini silvestri e orchidee nel parco del Giura, il paesaggio nella zona degli insediamenti di Villmergen), analisi dei servizi ecosistemici attuali e stima delle possibili variazioni in futuro
- Sviluppo di possibili misure di adattamento
- Discussione delle misure con i diretti interessati (Comuni, organizzazioni ambientaliste, proprietari terrieri ecc.) nell'ambito di seminari e definizioni delle misure da attuare
- Elaborazione dei risultati ad uso dei Comuni, diffusione delle pubblicazioni, organizzazione di eventi ed escursioni

Risultati

Secondo gli esperti locali intervistati, si presume che in seguito ai cambiamenti climatici la composizione delle specie si sposterà verso specie con una maggiore tolleranza nei confronti del caldo e della siccità. Nel contempo gli esperti di tutte le regioni studiate attribuiscono ai fattori antropogenici, quali l'immissione di sostanze nutrienti e inquinanti o l'aumentata pressione di utilizzo, la stessa o addirittura una maggiore importanza rispetto ai cambiamenti climatici.

Dalle interviste è emerso inoltre che il dispendio di risorse per la tutela di singoli oggetti, già oggi molto elevato, tenderà ad aumentare ulteriormente con il progredire del mutamento in corso. In quale misura questo dispendio sia ragionevole in termini di costi e benefici, dipende anche da come viene valutato il cambiamento della composizione delle specie in un habitat. È emerso che riguardo a questa valutazione vi sono grandi incertezze tra gli esperti locali.

Sulla base dei risultati delle interviste sono stati sviluppati e collaudati due strumenti di lavoro che permetteranno agli attori locali di tenere conto sistematicamente dei cambiamenti climatici in atto. La guida per la gestione della biodiversità «Klimawandel-Check» consente di verificare, in quattro tappe, gli obiettivi e le misure adottate per affrontare gli effetti di tali cambiamenti in una determinata regione ed eventualmente di adeguarli. Il promemoria «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» indica ai Comuni ulteriori opzioni di intervento su come integrare tali conseguenze nella gestione degli spazi verdi e quelli non edificati.

Conclusioni

Gli studi dimostrano quanto è complesso e difficile il compito di affrontare i cambiamenti climatici nell'ambito della gestione della biodiversità per tutti gli attori coinvolti. Il motivo è la scarsa conoscenza delle conseguenze concrete a livello locale. Su questo occorre intensificare la ricerca al fine di creare le basi necessarie per adottare misure di adattamento specifiche e consentire un'azione proattiva.

Gli strumenti sviluppati offrono un contributo positivo all'approfondimento del tema e possono servire a sen-



Foto: UFAM/Ex-Press, F. Bertschinger

sibilizzare il pubblico e arricchire il dibattito sulle attività di adattamento. Tuttavia, la ricerca di soluzioni per l'integrazione dei cambiamenti climatici nella gestione della biodiversità è appena iniziata. I risultati qui presentati costituiscono dunque un punto di partenza. Insieme alle esperienze tratte da altri progetti sostengono lo sviluppo graduale di misure di adattamento nell'ambito della gestione della biodiversità.

Promotore

Canton Argovia, dipartimento Costruzioni, trasporti e ambiente, divisione Paesaggio e corsi e specchi d'acqua, www.ag.ch/alg

Partner

- econcept AG
- Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL

Contatto

Norbert Kräuchi, Canton Argovia, norbert.kraeuchi@ag.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapilota-21

Sfida centrale

Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio

Area pilota

Canton Argovia, tre regioni oggetto di studio di caso: Valle della Reuss, Comune di Villmergen, Parco del Giura argoviese

Prodotti

- Rapporto finale corredato della guida per la gestione della biodiversità «Klimawandel-Check» nonché promemoria «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» (la natura negli insediamenti e i cambiamenti climatici)
- Rapporto tecnico
- Articoli specialistici

Trasferibile

Ad altri Comuni

Settori interessati

- Biodiversità
- Gestione delle acque
- Economia forestale
- Agricoltura
- Sviluppo territoriale

22 ACCLAMÉ: ripristino della biodiversità degli stagni alpini



L'aumento delle temperature imputabile ai cambiamenti climatici riduce gli habitat delle specie animali e vegetali alpine che prediligono zone fredde e umide. Queste specie sono così costrette a migrare a quote più alte. Il progetto ha contribuito a sensibilizzare al problema e ha proposto soluzioni per ripristinare e realizzare stagni alpini adatti alla flora e alla fauna minacciate dal riscaldamento climatico.

Situazione iniziale

I cambiamenti climatici minacciano la biodiversità degli habitat acquatici, segnatamente quella dei laghetti e degli stagni alpini. Lo spazio vitale delle specie animali e vegetali che prediligono le zone più fredde e umide viene progressivamente ridotto, le specie che lo abitano sono quindi costrette a migrare a quote più alte. Specchi d'acqua naturali, ripristinati o creati in luoghi adatti, possono favorire l'adattamento di queste specie alle nuove condizioni climatiche.

Obiettivi

Il progetto aveva per primo obiettivo quello di valutare le buone pratiche per il ripristino o la creazione di laghetti e stagni nelle Alpi, in un'ottica di conservazione della biodiversità alpina e dello sviluppo sostenibile. Il secondo obiettivo consisteva nella realizzazione, per la prima volta, di ambienti acquatici alpini per contribuire alla sensi-

bilizzazione della popolazione e degli attori del territorio riguardo al problema del riscaldamento climatico e del suo impatto sulla biodiversità.

Attuazione

- Recensione e mappatura degli interventi di ripristino di specchi d'acqua alpini (laghetti e stagni) realizzati nel corso degli ultimi 20 anni nel Canton Vallese
- Individuazione delle specie che hanno colonizzato nuovi specchi d'acqua e determinazione delle condizioni che hanno contribuito al successo del loro insediamento in quell'ambiente
- Stima del valore socio-economico dei nuovi specchi d'acqua creati nel paesaggio alpino
- Identificazione dei fattori che determinano il successo di un progetto di creazione di un laghetto alpino
- Creazione di uno stagno pilota a Isérables, utile sul piano economico e sociale
- Valorizzazione dello stagno allo scopo di sensibilizzare la popolazione e i turisti sull'impatto del riscaldamento

Risultati

Il prodotto principale del progetto è lo stagno creato sul territorio del Comune di Isérables allo scopo di osservare la colonizzazione delle sue acque da parte di specie alpine. Lo stagno ha una superficie di 400 m² e si trova a un'altitudine di 2160 m s.l.m.. Con la creazione dello stagno e le manifestazioni svolte intorno al progetto (inaugurazione, riunioni, collaborazione con le scuole comunali) la popolazione è stata sensibilizzata alla minaccia rappresentata dai cambiamenti climatici per la biodiversità. Studenti hanno svolto lavori di ricerca e laboratori incentrati sullo stagno.

Il progetto è inoltre sfociato nella pubblicazione di un manuale di buone pratiche, che raccoglie tutte le informazioni ecologiche e sociali disponibili su una cinquantina di interventi di ripristino di zone umide realizzati nelle Alpi vallesi.

La sensibilizzazione del grande pubblico è promossa tramite un sito Internet che comprende in particolare un osservatorio biologico dei cambiamenti climatici (rete dei piccoli specchi d'acqua nel Vallese).

Conclusioni

Un bilancio ecologico e sociale degli interventi di ripristino degli specchi d'acqua alpini costituisce una novità. Destinato a due tipi di pubblico, è messo a frutto in due maniere diverse. Un manuale raccoglie le conoscenze preesistenti e quelle di nuova acquisizione sulle buone pratiche nell'ambito della realizzazione di nuovi specchi d'acqua. Una pubblicazione scientifica sottolinea gli effetti positivi degli interventi di ripristino sulla biodiversità alpina.

Il progetto è riuscito a sensibilizzare il pubblico almeno a livello regionale su habitat e convivenze di specie finora poco considerate. I prodotti ottenuti si inseriscono nella dialettica tra la conservazione e la rivalorizzazione degli ambienti naturali esistenti, da un lato, e l'ingegneria ambientale volta all'adozione di misure di adattamento ai cambiamenti climatici dall'altro. Il manuale delle buo-

ne pratiche contribuisce a sensibilizzare i non addetti ai lavori e sostiene gli specialisti nella scelta di procedure adeguate per la creazione di piccoli specchi d'acqua di alta quota.



Foto: hepia, B. Oertli

Promotore

Alta scuola per il paesaggio, l'ingegneria e l'architettura di Ginevra, Scuola universitaria professionale della Svizzera occidentale, <http://hepia.hesge.ch>

Partner

- Canton Vallese
- Comune di Isérables
- HES-SO Valais-Wallis

Contatto

Beat Oertli, hepia, beat.oertli@hesge.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-22
- www.climares.ch

Sfida centrale

Cambiamento negli habitat, nella composizione delle specie e nel paesaggio

Area pilota

Comune di Isérables (VS)

Prodotti

- Stagno sul territorio di Isérables
- Manuale di buone pratiche
- Articolo
- Sito Internet

Trasferibile

All'insieme delle Alpi svizzere (approccio, buone pratiche)

Settore interessato

Biodiversità

23 Programma nazionale di sorveglianza della zanzara tigre asiatica



La zanzara tigre asiatica, originaria del sud-est asiatico, si è ormai diffusa nel mondo intero. Dal 2003 è presente anche nel Canton Ticino. Il progetto aveva lo scopo di rilevare la presenza dell'insetto e di altre specie esotiche di zanzara in Svizzera così da creare le basi per valutare l'attuale potenziale di rischio per la salute della popolazione e l'ambiente.

Situazione iniziale

La zanzara tigre (*Aedes albopictus*), originaria del sud-est asiatico, si è diffusa in tutto il mondo per effetto dell'intensificata globalizzazione del commercio e dei viaggi e in seguito ai cambiamenti climatici. Dal 1990, la zanzara tigre è insediata in tutta l'Italia settentrionale, dal 2003 in Ticino e dal 2015 anche nei Grigioni (nel sud della Valle Mesolcina). Si presume che in futuro si diffonderà anche in altre regioni della Svizzera. Poiché è un vettore potenziale di malattie come il dengue o la febbre di chikungunya, la zanzara tigre rappresenta un pericolo per la salute. Finora in Svizzera non esisteva una sorveglianza sistematica di questo e di altri tipi di zanzara.

Obiettivi

Per sorvegliare l'introduzione e la diffusione in Svizzera della zanzara tigre asiatica e dell'*Aedes japonicus*, si dovevano collocare apposite trappole lungo le arterie di comunicazione. I dati raccolti dovevano permettere di va-

lutare l'attuale potenziale di rischio per le persone e per l'ambiente e introdurre eventuali misure di controllo. La collaborazione con le autorità coinvolte e l'informazione dovevano contribuire ad accrescere la sensibilità verso questa problematica.

Attuazione

- Scelta dei siti in cui posizionare le trappole
- Posizionamento delle trappole in punti di incrocio delle vie di comunicazione (trasporto di persone e merci) nonché raccolta dei campioni
- Analisi dei campioni raccolti
- Scambio e valutazione dei risultati con un gruppo di accompagnamento composto da esperti svizzeri e di altri Paesi
- Ripetizione annuale del monitoraggio
- Elaborazione di informazioni e raccomandazioni per le autorità federali, le autorità cantonali competenti in materia di ambiente e sanità pubblica e la popolazione

Risultati

I risultati dimostrano che tra il 2014 e il 2016 la zanzara tigre asiatica era presente non soltanto in Ticino, ma è apparsa periodicamente anche a nord delle Alpi. L'A2 tra Chiasso-Basilea si è rivelato essere il principale asse di diffusione passiva della zanzara. I risultati lasciano presumere che un ruolo simile venga svolto dall'asse del San Bernardino. Nel 2015 sono stati segnalati i primi casi di presenza della zanzara nella zona di Basilea. Le condizioni climatiche della zona sono simili a quelle di Friburgo in Brisgovia (Germania), dove nel 2014 è stata scoperta una popolazione di zanzare tigre localmente circoscritta e stabile. Pertanto anche a Basilea occorrerà prepararsi a un possibile insediamento permanente della zanzara tigre asiatica.

Nel 2007 in Svizzera è stata accertata per la prima volta la presenza dell'*Aedes japonicus*, che successivamente si è diffuso nell'intero Altopiano germanofono e secondo le osservazioni, la densità della sua presenza è in crescita. Parallelamente nel 2015 e 2016 a nord delle Alpi è stata

registrata per la prima volta la presenza di singoli esemplari della zanzara invasiva *Aedes koreicus*. Entrambe le specie si sono adattate alle condizioni climatiche locali dell'Altopiano e non si può escludere che anche l'*Aedes koreicus* si diffonderà in maniera permanente su tutto il territorio. Si può tuttavia presupporre che queste due specie presentino una rilevanza molto minore per la salute pubblica rispetto alla zanzara tigre asiatica.

Conclusioni

Secondo i risultati della sorveglianza pluriennale, le esperienze acquisite nelle zone oltre confine e lo sviluppo del traffico e del clima, la Svizzera sarà colpita in misura crescente dalla presenza problematica di zanzare esotiche invasive. Pertanto si raccomanda di continuare l'attività di sorveglianza. Parallelamente occorrerà rafforzare la collaborazione tra le autorità competenti a livello federale e cantonale per prevenire per quanto possibile la diffusione della zanzara tigre o di altre zanzare esotiche invasive o, se è troppo tardi, di limitarne la diffusione.



Foto: Istituto tropicale e di salute pubblica svizzero, P. Müller

Promotore

Istituto tropicale e di salute pubblica svizzero, www.swisstph.ch

Partner

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Laboratorio microbiologia applicata

Contatto

Pie Müller, Istituto tropicale e di salute pubblica svizzero, pie.mueller@swisstph.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapiyota-23

Sfida centrale

Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

Area pilota

Tutta la Svizzera

Prodotti

- Rapporto annuale sulla diffusione su tutto il territorio nazionale di zanzare esotiche invasive
- Articoli specialistici

Trasferibile

Alle zone oltre confine

Settori interessati

- Salute
- Biodiversità

24 Sistema di sorveglianza dei parassiti nelle colture



I cambiamenti climatici favoriscono la diffusione di insetti nocivi finora sconosciuti in Svizzera. Nel Canton Ginevra è stato messo a punto un sistema di sorveglianza per individuare tempestivamente e sorvegliare questi organismi. Inoltre sono state formulate raccomandazioni per contenerne la diffusione e limitarne al minimo gli effetti negativi sull'agricoltura.

Situazione iniziale

Il Canton Ginevra, in particolare il settore agricolo, è estremamente minacciato dalla diffusione di organismi nocivi finora sconosciuti. Per gli organismi già identificati sono stati creati sistemi di monitoraggio a livello cantonale, federale e europeo. Tuttavia, sono necessari nuovi programmi di monitoraggio a livello locale.

Obiettivi

L'obiettivo principale del progetto consisteva nel mettere a punto un protocollo per l'individuazione precoce degli insetti nocivi emergenti nelle colture del Canton Ginevra. Il progetto si proponeva inoltre di determinare la vulnerabilità del settore agricolo ginevrino nei confronti di alcuni di questi insetti nocivi in base a diversi scenari climatici.

Attuazione

- Identificare gli insetti nocivi, le colture colpite e le zone oggetto di studio
- Implementare una rete di monitoraggio degli insetti nocivi nelle colture
- Definire un protocollo per la loro individuazione precoce ed efficace
- Analizzare la vulnerabilità del settore agricolo nei confronti di certi organismi in un contesto climatico mutevole
- Elaborare raccomandazioni per gli agricoltori e consulenti del settore, diffondere i risultati del progetto

Risultati

Il progetto ha fornito una lista delle principali specie nocive (insetti, piante infestanti e malattie) presenti nel Canton Ginevra per effetto dei cambiamenti climatici, le quali richiedono un monitoraggio proattivo. Sono state acquisite conoscenze più approfondite sulla ripartizione geografica, sul ciclo biologico e sui fattori che favoriscono la potenziale diffusione di determinate specie nel Cantone. È stata rilevata la presenza di nuovi organismi nel frattempo identificati. È stato messo a punto un protocollo efficace per la sorveglianza precoce dei principali parassiti emergenti. Sono stati elaborati diversi protocolli per il monitoraggio delle piante infestanti.

Fra i risultati principali del progetto figura la dimostrazione che la cimice marmorata (*Halyomorpha halys*) sembra essere stabilmente presente nelle zone urbane di Ginevra. Nei prossimi anni occorrerà monitorare la sua presenza per osservare un'eventuale sua progressione dalle zone urbane verso le zone agricole. È inoltre stato riscontrato che la cimice verde (*Nezara viridula*) è stabilmente presente nel Canton Ginevra dove causa notevoli danni, al momento limitati alle colture coperte (p. es. cetrioli, melanzane). Per quanto riguarda le piante erbacee, nel quadro del progetto a Ginevra è stato osservato un primo focolaio di zigolo dolce (*Cyperus esculentus*) e si è riusciti a determinare la situazione attuale secondo cui 10 specie

a rischio selezionate sono presenti su parcelle coltivate nel Canton Ginevra.

Conclusioni

Nel contesto dei cambiamenti climatici, il monitoraggio delle popolazioni di insetti nocivi e di piante infestanti la cui diffusione genera un impatto economico nelle colture è d'importanza primordiale poiché permette di anticiparne la diffusione o cambiamenti della loro ecologia secondo le stagioni. Per limitare la proliferazione dei parassiti occorre coinvolgere tutti gli attori e definire strategie di lotta e controllo.

I metodi utilizzati o sviluppati nel quadro del progetto possono essere applicati dalle autorità fitosanitarie dei Cantoni. Il monitoraggio degli insetti nocivi e delle piante infestanti richiede un investimento in termini di tempo e di denaro. Un'ulteriore risorsa per l'individuazione precoce di nuovi organismi nocivi potrebbe essere un approccio partecipativo che metta a frutto i contributi degli agricoltori, dei consulenti tecnici del settore, delle associazioni professionali e della popolazione.

Tuttavia, occorrerà sviluppare nuovi strumenti per affrontare il problema. A tale scopo due schede descrittive (una sulla cimice marmorata e un'altra sulla cimice verde) sono state elaborate nel quadro del progetto e poi trasmesse agli specialisti del settore agricolo e della cura degli spazi verdi.



Foto: UFAM/Ex-Press, F. Bertschinger

Promotore

Alta scuola per il paesaggio, l'ingegneria e l'architettura di Ginevra, Scuola universitaria professionale della Svizzera occidentale, <http://hepia.hesge.ch>

Partner

Direzione generale dell'agricoltura e dell'ambiente del Canton Ginevra

Contatto

Sophie Rochefort, hepia, sophie.rochefort@hesge.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'agricoltura

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-24

Sfida centrale

Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

Area pilota

Canton Ginevra

Prodotti

- Rapporto finale
- Articoli
- Schede tematiche

Trasferibile

A tutte le regioni della Svizzera ospiti potenziali di questi parassiti

Settori interessati

- Agricoltura
- Gestione della biodiversità

25 Propagazione della malattia renale proliferativa MRP nelle popolazioni naturali di trote



La temperatura dell'acqua dei laghi e dei corsi d'acqua svizzeri è in aumento per effetto dei cambiamenti climatici. Ciò favorisce la propagazione della malattia renale proliferativa (MRP), una minaccia crescente per le popolazioni di trote. Il progetto ha identificato i fattori che influenzano il decorso e la diffusione della malattia e ha proposto misure volte a garantire la sopravvivenza a lungo termine delle popolazioni di trote.

Situazione iniziale

La MRP è molto diffusa in Svizzera, soprattutto nei corsi d'acqua a valle. La sua propagazione dipende molto dalla temperatura dell'acqua. A partire da 15 °C la MRP può causare la morte dell'organismo infetto. Dato che, per effetto dei cambiamenti climatici, la temperatura delle acque svizzere è in aumento, è prevedibile un'ulteriore diffusione della MRP tra le trote. Ciò costituisce una minaccia per la sopravvivenza a lungo termine delle popolazioni e si ripercuote sulla biodiversità e sulla pesca.

Obiettivi

L'obiettivo primario era l'analisi dello sviluppo della MRP nelle trote di uno stesso sito, per determinare il periodo ottimale per il prelievo dei pesci. Il secondo obiettivo

consisteva nel determinare i parametri ambientali che esercitano un impatto sullo sviluppo della malattia e sull'incidenza dell'infezione sulla mortalità ittica, nonché nell'analisi della situazione delle peschicoltura vodesi.

Attuazione

- Prelievo mensile di pesci da quattro siti separati in due fiumi diversi e analisi di prelievi istologici in laboratorio al fine di valutare lo stadio della malattia
- Campionamenti di trote da 45 siti del Canton Vaud e raffronto della loro prevalenza in base a diversi parametri ambientali
- Marcatura, monitoraggio e successiva nuova cattura di pesci per determinare il tasso di mortalità ittica
- Prelievo di pesci da peschicoltura vodesi al fine di individuare la presenza di MRP
- Elaborazione di un modello climatico con cui definire le zone a rischio di sviluppo della MRP nel futuro

Risultati

Le analisi hanno mostrato che la temperatura dell'acqua è il parametro centrale dello sviluppo della MRP: il numero di giorni con una temperatura media giornaliera uguale o superiore ai 15 °C è fortemente correlato alla prevalenza della MRP. E invece non è stata evidenziata alcuna correlazione tra la MRP e la qualità biologica delle acque. Dato il legame tra la temperatura dell'acqua e lo sviluppo della malattia, è stato elaborato un modello climatico che permette di sottolineare le future zone a rischio.

Dei 45 siti campionati (diversi corsi d'acqua) 19 erano infettati dalla MRP. Si è constatato inoltre che la malattia è generalmente assente dai siti vicini alla sorgente, mentre quando è presente in un determinato punto del corso d'acqua, contamina successivamente l'intero tratto a valle. È stato accertato inoltre che la MRP comporta un tasso di mortalità del 40 per cento delle popolazioni native di trote.

La MRP è meno presente nelle piscicoltura: fra le strutture campionate, soltanto una ha avuto esemplari infetti da MRP ed è quindi stata chiusa.

Conclusioni

Il progetto ha permesso di definire la temperatura giornaliera ottimale per il campionamento dei pesci, determinare il nesso tra la temperatura dell'acqua e la prevalenza della malattia e accertarne così l'impatto sulla mortalità a condizioni naturali. Il periodo ottimale per il prelievo dei pesci è tra fine agosto e inizio settembre. È stato inoltre definito un metodo per identificare le zone a rischio.

I risultati permettono di descrivere meglio la dinamica della malattia nei sistemi fluviali. Sono state elaborate raccomandazioni per l'impostazione metodologica di eventuali studi complementari. Infine si possono realizzare in modo più mirato misure di adattamento come la creazione di ombra lungo i corsi d'acqua, nelle aree a rischio a causa delle elevate temperature d'acqua.



Foto: Maison de la Rivière, A. Rubin

Promotore

Fondation de la Maison de la Rivière, www.maisondelariviere.ch

Partner

- Centro di medicina della fauna ittica e selvatica (FIWI)
- e-dric

Contatto

Jean-François Rubin, Maison de la Rivière,
jf.rubin@maisondelariviere.ch

Accompagnamento

Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapijeta-25
- www.maisondelariviere.ch/portfolio/projet-2

Sfida centrale

Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

Area pilota

Canton Vaud

Prodotti

- Rapporti
- Articoli
- Video

Trasferibile

All'intero territorio nazionale svizzero, e alle zone oltre-confine (metodo)

Settori interessati

- Salute
- Biodiversità

26 Presenza, ecologia e controllo dell'ailanto in Svizzera



Favorito dal clima mite, l'ailanto si diffonde sempre di più nella Svizzera meridionale. Le conseguenze per il bosco di protezione e la biodiversità erano finora poco chiare. Nel frattempo la presenza e le esigenze ecologiche dell'ailanto sono state analizzate e sono state sviluppate strategie adeguate per la gestione e il controllo di questa specie neofita invasiva.

Situazione iniziale

Da alcuni decenni l'ailanto (*Ailanthus altissima*) si sta diffondendo rapidamente a sud delle Alpi, e la presenza dei primi esemplari è ormai riscontrata anche a nord delle Alpi. Cresce velocemente, è relativamente poco longevo e tende a formare popolamenti puri e densi. Una volta insediato, è difficile da controllare o estirpare con misure di selvicoltura tradizionale.

Obiettivi

Il progetto si è proposto di analizzare per la prima volta in modo esaustivo la diffusione dell'ailanto nella Svizzera meridionale e le esigenze ecologiche della specie. Su tale base si dovevano sviluppare strategie per una gestione e un controllo efficiente ed ecologico dell'ailanto nel futuro. Il progetto doveva fornire strumenti di supporto ai processi decisionali da parte degli operatori forestali e contribuire a una migliore gestione della presenza dell'albero.

Attuazione

- Mappatura della presenza dell'ailanto in Svizzera sulla base di diverse fonti di dati (rilevazioni cantonali, inventario forestale nazionale, osservazioni proprie ecc.)
- Analisi delle nicchia ecologica e modellizzazione della possibile diffusione dell'ailanto in futuro
- Installazione di una rete di dendrometri e stazioni climatiche per la rilevazione delle oscillazioni della crescita in caso di siccità, analisi della dinamica di crescita e di rinnovamento
- Esperimento per il controllo della specie tramite incisione circolare della corteccia (cercinatura) in due boschi diversi
- Accompagnamento delle misure di controllo mediante agenti chimici nel Liechtenstein

Risultati

Nei boschi a nord delle Alpi è stato riscontrato, in 90 luoghi diversi, un numero sorprendentemente elevato di esemplari di ailanto. La diffusione osservata è prevalentemente di natura antropica (insediamenti, strade, interventi selvicolturali) e favorita da disturbi naturali (incendi boschivi, crolli degli effettivi) e dalle temperature miti (a partire da una temperatura annua media di 9 °C). Lo sviluppo di questi fattori lascia presagire un'ulteriore crescita della potenziale zona di diffusione.

Le analisi del rinnovamento del bosco confermano che la tolleranza all'ombra dell'ailanto è maggiore di quanto inizialmente supposto. Le misurazioni indicano inoltre una minore incidenza della carie del legno rispetto alle aspettative.

Nella lotta contro la presenza della pianta si sono rivelati particolarmente promettenti gli esperimenti con il metodo della cercinatura secondo Martin Ziegler, che consiste nell'incidere tre cerchi completi nella corteccia dell'albero deputata al trasporto della linfa, fino a raggiungere il cambio cribro-vascolare e la parte esterna del cilindro centrale (xilema). Il metodo potrà però essere valutato in maniera definitiva soltanto dopo quattro anni di speri-

mentazione. Sembra inoltre essere efficace anche la lotta chimica mediante erbicidi. Tuttavia, non è ancora stato chiarito se sia possibile ridurre la quantità di erbicida impiegata.

Conclusioni

L'ailanto è l'esempio paradigmatico di specie neofita che secondo le conoscenze attualmente disponibili richiede una gestione differenziata su base regionale. All'interno della zona relativamente piccola presa in esame, la diffusione dell'ailanto presenta rischi e opportunità. Ne consegue la necessità di convivere con la sua presenza e combatterne la maggiore diffusione.

Il progetto ha fornito una serie di nuovi dati. Ha rivelato per esempio che l'eliminazione completa dei pochi e perlopiù giovani alberi insediati di recente a nord delle Alpi sarebbe ancora fattibile con un carico di lavoro e di costo sostenibile. Per il suo controllo dovrebbe nuovamente essere preso in considerazione il metodo, spesso definito inutile, della cercinatura meccanica. Resta da chiarire la questione della resistenza alla carie del legno in seguito alle ferite da caduta di sassi. Al riguardo sono in corso alcune analisi.

La chiave per il successo della gestione dell'ailanto è un ampio monitoraggio, che a causa della tolleranza all'om-



Foto: WSL, S. Knüsel

bra della pianta dovrebbe essere esteso agli effettivi chiusi nei pressi di alberi a seme. Inoltre occorre formare meglio i servizi forestali affinché possano identificare con celerità i nuovi esemplari e si eviti di confondere l'ailanto con altre specie.

Promotore

Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL), www.wsl.ch

Partner

- Canton Ticino
- Canton Grigioni
- Canton Zugo
- Università di Napoli
- Politecnico federale di Zurigo
- Scuola universitaria professionale di Berna
- Ufficio dell'ambiente del Liechtenstein

Contatto

Marco Conedera, WSL, marco.conedera@wsl.ch
Jan Wunder, WSL, jan.wunder@wsl.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapilota-26

Sfida centrale

Diffusione di organismi nocivi, malattie e specie esotiche

Area pilota

Svizzera

Prodotti

- Rapporto finale
- Pubblicazioni specialistiche

Trasferibile

Ad altre regioni (Germania del Sud, Austria, Francia) e altre specie neofite di alberi

Settori interessati

- Pericoli naturali
- Economia forestale
- Biodiversità

27 Davos +1,7 °C: cambiamenti climatici – dal rischio all'opportunità



Nonostante gli effetti dei cambiamenti climatici siano ormai evidenti, spesso manca la consapevolezza del problema. Pertanto il Comune di Davos ha documentato i mutamenti intervenuti nel paesaggio illustrandoli in un cortometraggio, nell'intento di sensibilizzare la popolazione e i villeggianti della località turistica e a indurli ad agire.

Situazione iniziale

Dal 1880 la temperatura annuale media a Davos è aumentata di 1,7 °C. Gli effetti dei cambiamenti climatici sono visibili e percettibili già oggi. Gli escursionisti in montagna si accorgono del ritiro dei ghiacciai e del lento innalzamento del limite di vegetazione arborea verso quote più elevate. In quanto località di villeggiatura, Davos e la sua economia dipendono fortemente dal turismo invernale sensibile al clima. Ciononostante manca una consapevolezza diffusa dei cambiamenti climatici e la costernazione personale rimane limitata.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto era quello di attirare l'attenzione dei cittadini e dei turisti del Comune di Davos sui cambiamenti climatici e i suoi effetti. A questo scopo si voleva realizzare un cortometraggio che illustrasse tali effetti con esempi concreti riscontrati a Davos e dintorni. A tal fine occorreva dare la più ampia copertura possibile alla

fascia di temi interessati nei settori ambiente, economia e società.

Attuazione

- Raccolta di serie di dati storici e contemporanei, di documenti e immagini di Davos riferiti ad ambiente, economia e società
- Analisi e valutazione delle serie di dati, delle informazioni e degli indizi sui cambiamenti climatici intervenuti a Davos in collaborazione con esperti locali dei settori interessati
- Redazione di un rapporto sugli effetti dei cambiamenti climatici su ambiente, economia e società
- Produzione di un cortometraggio sui cambiamenti climatici più impressionanti di Davos
- Presentazione al pubblico del film e messa a disposizione a tutti i canali di diffusione

Risultati

Il Comune di Davos, sede di istituti di ricerca e località di cura di lunga tradizione, offre ricche fonti d'informazione che sono state usate per elaborare il rapporto e produrre il film. Gli esempi presentati sono tratti da studi e documenti fotografici storici e contemporanei. Il coinvolgimento di scienziati ed esperti di Davos conferisce vivacità all'esauriente presentazione dei nessi e rende queste ultime comprensibili al pubblico non specializzato.

I temi trattati spaziano dal ruolo del sole nei cambiamenti climatici alla minore garanzia di innevamento, le conseguenze dei cambiamenti climatici per lo stambecco fino alla chiusura definitiva dell'esercizio della pista di ghiaccio naturale nel 2016. Il film illustra così la varietà dei rischi legati ai cambiamenti climatici, ma anche alcune opportunità per il Comune, le aziende e la popolazione. Alla sua presentazione il film ha suscitato grande interesse. L'intero cortometraggio e le dieci singole sequenze di cui è composto sono disponibili sul sito del Comune di Davos unitamente al rapporto esplicativo. Con l'ausilio del film è inoltre previsto di discutere i cambiamenti climatici nelle scuole di Davos.

Conclusioni

Ai partecipanti è stato mostrato quanto siano complessi i cambiamenti climatici e i suoi effetti a livello locale e quanto siano impressionanti le sue manifestazioni concrete a Davos e dintorni. Gli adeguamenti necessari pongono notevoli sfide al Comune e richiedono molta lungimiranza nel pensiero e nell'azione. Con la realizzazione del cortometraggio è stato compiuto un primo passo importante: sensibilizzare al problema i decisori e parte della popolazione. L'accresciuta consapevolezza ora deve essere incanalata verso una maggiore disponibilità all'azione per promuovere le strategie di protezione del clima e l'attuazione di un'attività economica sostenibile adeguata al clima.



Foto: Bergwelten 21 AG, V. Stöckli

Promotore

Ufficio dell'ambiente del Comune di Davos,
www.gemeindedavos.ch

Partner

Bergwelten 21 AG

Contatto

Gian-Paul Calonder, Ufficio dell'ambiente del Comune di Davos,
gian-paul.calonder@davos.gr.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

- www.bafu.admin.ch/programmapilota-27
- www.klimawandeldavos.ch

Sfida centrale

Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

Area pilota

Comune di Davos (GR)

Prodotti

- Cortometraggio completo e 10 sequenze separate del film
- Rapporto esplicativo

Trasferibile

Ad altre regioni di montagna e destinazioni del turismo invernale

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Pericoli naturali
- Economia forestale
- Agricoltura
- Energia
- Biodiversità
- Salute
- Turismo
- Sviluppo territoriale

28 Rendere fruibili le conoscenze scientifiche nella prassi di adattamento ai cambiamenti climatici nel Canton Vallese



In Vallese, i cambiamenti climatici interessano in particolare la gestione delle acque e la prevenzione dei pericoli naturali. Numerose ricerche hanno studiato i possibili effetti dei cambiamenti in atto e individuato possibilità di intervento. Le conoscenze acquisite sono state valutate e strutturate in modo tale da renderle fruibili nella prassi.

Situazione iniziale

I cambiamenti climatici pongono numerose sfide ai settori della gestione delle acque e della prevenzione dei pericoli naturali. Diversi progetti di ricerca hanno analizzato i possibili effetti dei cambiamenti climatici nei due settori, valutato la necessità di interventi o formulato raccomandazioni. Finora non esisteva un bilancio dello stato attuale delle conoscenze e delle conseguenze da trarre da parte delle autorità competenti e di altri utilizzatori.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto era il trasferimento delle conoscenze dalla ricerca alla prassi e la valutazione dell'utilità degli studi sui cambiamenti climatici per le strategie di adattamento adottate nel Canton Vallese. Sulla scorta delle conoscenze scientifiche disponibili si dovevano

identificare opzioni adeguate di intervento e formulare raccomandazioni destinate ai decisori competenti delle autorità, del settore privato e della società civile. In questo modo il progetto intendeva contribuire alla sensibilizzazione di ampie cerchie sugli effetti, sulla necessità di interventi e sulle possibili misure di adattamento.

Attuazione

- Individuazione e selezione di studi e ricerche pertinenti
- Analisi della letteratura e acquisizione di conoscenze pratiche sugli effetti dei cambiamenti climatici, sulla necessità e sulle possibilità di interventi
- Riassunto delle conoscenze scientifiche in un rapporto di sintesi
- Formulazione di raccomandazione per la prassi con il coinvolgimento di esperti del mondo scientifico e dell'amministrazione pubblica
- Individuazione di progetti atti a illustrare in modo esemplare l'adattamento ai cambiamenti climatici nel Vallese
- Riassunto delle conoscenze scientifiche, delle raccomandazioni e degli esempi pratici in un opuscolo ad uso delle autorità e del grande pubblico interessato
- Presentazione al pubblico dei risultati del progetto e distribuzione dell'opuscolo presso i servizi specializzati, i Comuni, le scuole e altre cerchie interessate

Risultati

Sulla base di oltre 50 pubblicazioni specialistiche analizzate il rapporto di sintesi documenta i cambiamenti climatici previsti nel Canton Vallese e descrive gli effetti che avranno sui settori utilizzo e gestione delle acque e pericoli naturali. Formula inoltre raccomandazioni per l'adozione di misure di adattamento. Il rapporto è strutturato in modo tale da fungere da opera di consultazione di facile utilizzo destinata agli esperti dei servizi cantonali.

I risultati più significativi del rapporto e gli esempi concreti sono raccolti in modo compatto, chiaro e comprensibile nell'opuscolo intitolato «Le Valais face aux changements climatiques». I quattro casi concreti presentati illustrano come affrontare la maggiore frequenza di colate detritiche, creare riserve d'acqua per le situazioni di scarsità, ottimizzare la prevenzione degli incendi di boschi e migliorare la protezione dalle piene con una gestione attiva dei bacini di accumulazione.

Conclusioni

Sugli effetti dei cambiamenti climatici nel Vallese esistono già numerosi studi. Ciononostante vi è un grande divario tra ricerca e prassi. Il rapporto di sintesi, che fornisce una semplice e solida base di informazioni, contribuisce a colmarlo. Grazie alla distribuzione capillare dell'opuscolo si è riusciti a veicolare anche ai Comuni il fatto che occorrono adeguamenti nei settori della pianificazione, delle costruzioni, dell'utilizzo dell'acqua e della gestione dei pericoli naturali e che esistono già esempi concreti al riguardo.

Con il rapporto di sintesi e l'opuscolo il progetto pilota contribuisce a migliorare la consapevolezza sulla necessità e sulle possibilità di intervento. Fornisce inoltre alle autorità cantonali e comunali numerosi spunti e sug-

gerimenti per una collaborazione intersettoriale attiva nell'ambito dell'adattamento ai cambiamenti climatici.



Fonte: Canton Vallese

Promotore

Canton Vallese, Servizio per le foreste, i corsi d'acqua e il paesaggio, www.vs.ch/web/sfcep

Partner

- Canton Vallese, Servizio mobilità
- Canton Vallese, Servizio energia e acqua
- Canton Vallese, Servizio tutela dell'ambiente
- Centre de recherche sur l'environnement alpin CREALP
- Fondation pour le développement durable des régions de montagne
- dialog:umwelt GmbH

Contatto

Pascal Stoebener, Canton Vallese,
pascal.stoebener@admin.vs.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapilota-28

Sfida centrale

Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

Area pilota

Canton Vallese

Prodotti

- Opuscolo
- Rapporto di sintesi

Trasferibile

Ad altri Cantoni (attuazione)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Pericoli naturali
- Economia forestale
- Sviluppo territoriale

29 Toolbox clima Surselva: una valigetta per adattarsi ai cambiamenti climatici



I cambiamenti climatici pongono numerose sfide a regioni di montagna come la Surselva. Spesso gli attori locali non dispongono delle conoscenze e degli strumenti necessari per affrontare tali cambiamenti. La valigetta per il clima assiste i decisori nello sviluppo, nell'ambito di un processo partecipativo, delle strategie di adattamento in linea con il modello commerciale delle regione.

Situazione iniziale

A causa della complessità topografica delle Alpi è particolarmente difficile stimare gli effetti concreti dei cambiamenti climatici in quest'area. Già oggi, tuttavia, la regione di Surselva si vede confrontata con diverse sfide, per esempio nell'ambito dell'approvvigionamento idrico o della prevenzione dei pericoli naturali. D'altro canto, i cambiamenti climatici possono anche offrire nuove opportunità, segnatamente per il turismo estivo o l'agricoltura.

Nella regione manca finora una piattaforma che dia ai settori interessati la possibilità di analizzare i rischi e le opportunità derivanti dal clima. C'è inoltre una carenza di metodi e di strumenti per riunire le conoscenze esistenti e per derivarne misure di adattamento adeguate.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto era l'elaborazione di uno strumento di sensibilizzazione e di supporto alle decisioni, cui si do-

veva dare la forma di un kit di strumenti pratici da utilizzare come guida nei lavori di adattamento sostenibile ai cambiamenti climatici nella regione della Surselva. Con l'aiuto della valigetta si intendeva avviare un processo di adattamento partecipativo inserito nel piano di sviluppo della regione.

Attuazione

- Sviluppo del metodo, allestimento di un catalogo dei rischi e delle opportunità derivanti dal clima per la regione della Surselva, sulla base di interviste con esperti e la messa a punto di potenziali misure di adattamento
- Convalida del metodo e dei contenuti in collaborazione con le parti interessate della Surselva e successiva rielaborazione
- Impiego della valigetta nell'ambito di un seminario con la partecipazione di attori chiave regionali: determinazione di rischi e opportunità principali, definizione di misure di adattamento in ordine di priorità e inserimento in un piano di misure
- Avviamento del progetto di attuazione

Risultati

La valigetta per il clima è un kit di strumenti pratici e informativi, che contiene ampi materiali per l'adattamento ai cambiamenti climatici nella regione della Surselva, fra cui un'analisi della situazione economica, sociale ed ecologica, un rapporto di base sui cambiamenti climatici, poster raffiguranti i pericoli e gli effetti, schede informative sui rischi e sulle opportunità nonché una raccolta di misure.

I decisori regionali (presidenti dei Comuni, dirigenza regionale nonché rappresentanti dell'economia e del Cantone) sono giunti alla conclusione che il turismo è particolarmente colpito dai cambiamenti climatici. Per il modello commerciale della regione ne conseguono rischi d'inverno (perdite di entrate in caso di mancanza di neve e stagione turistica più breve) e opportunità d'estate (aumento delle entrate in seguito al miglioramento del tempo e al vantaggio competitivo quale luogo di refrigerio). I partecipanti dei seminari hanno messo a punto misure di adattamento

adeguate, per esempio il potenziamento di sport alternativi, la commercializzazione del refrigerio estivo e il posizionamento quale «paradiso per bagnanti».

I risultati dei progetti sono in stretta sintonia con la strategia per il clima del Cantone dei Grigioni e l'Agenda 2030 della regione della Surselva. La dirigenza regionale ha già avviato i primi passi per l'attuazione del piano di misure.

Conclusioni

L'approccio partecipativo specifico della regione ha permesso di creare una base completa di conoscenze sull'adattamento ai cambiamenti climatici della Surselva. La presentazione attraente degli elementi contenuti nella valigetta e l'inserimento dei medesimi nel contesto dell'economia regionale hanno facilitato l'accesso al tema e reso evidente il coinvolgimento del singolo nel problema.

Il formato del seminario ha dato buoni risultati, consentendo di generare con un onere contenuto delle misure concrete e specifiche per la regione. Affidando il progetto alla dirigenza regionale sono state gettate le basi per la sua continuazione. Per l'attuazione delle misure occorre il sostegno di altri attori, soprattutto del settore turistico.

La valigetta può essere impiegata anche in altre regioni (di montagna), adattandone i contenuti alle specificità della singola regione. Il Canton Grigioni sta già pianificandone il suo trasferimento ad altre regioni.



Foto: seecon GmbH, S. Achermann

Promotore

seecon GmbH, www.seecon.ch

Partner

- Regione Surselva
- UNESCO Biosfera Entlebuch
- mountain wilderness Svizzera
- CIPRA Svizzera
- CIPRA Internazionale

Contatto

Sarah Achermann, seecon GmbH, sarah.achermann@seecon.ch
Urs Giezendanner, Region Surselva, urs@surselva.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapirola-29

Sfida centrale

Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

Area pilota

Regione Surselva (GR)

Prodotti

- Valigetta per il clima uno strumentario pratico di adattamento ai cambiamenti climatici
- Rapporto finale
- Rapporto metodologico

Trasferibile

Ad altre regioni, prevalentemente di montagna

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Pericoli naturali
- Economia forestale
- Agricoltura
- Energia
- Biodiversità
- Salute
- Turismo
- Sviluppo territoriale

30 Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici nella regione Sursee-Mittelland



Finora le autorità politiche della regione Sursee-Mittelland non hanno praticamente affrontato il problema dei cambiamenti climatici e delle sue conseguenze. Su impulso dell'associazione dei Comuni i decisori competenti hanno acquisito una maggiore consapevolezza della necessità di adottare misure di adattamento ed è stata elaborata una strategia di adattamento regionale.

Situazione iniziale

Nella regione Sursee-Mittelland il tema dei cambiamenti climatici non è mai stato all'ordine del giorno della politica, né a livello regionale, né a quello comunale. I decisori politici non avevano la minima idea sui possibili effetti del fenomeno e dei rischi e delle opportunità che comportava, al punto tale che non venivano quindi considerati nelle strategie e nelle misure di sviluppo regionale. Il RET (Regionaler Entwicklungsträger Sursee-Mittelland), l'ente per lo sviluppo della regione Sursee-Mittelland che riunisce i vari Comuni, rappresenta un interlocutore autorevole, promotore di una strategia intersettoriale di adattamento ai cambiamenti climatici.

Obiettivi

Il progetto intendeva illustrare agli attori nella regione le conseguenze dei cambiamenti climatici, dando loro la possibilità di tenerne conto nell'ambito delle decisioni e dei progetti di sviluppo regionale nel futuro. Sulla base delle conoscenze disponibili si doveva avviare un ampio dibattito politico ed elaborare una strategia di adattamento regionale corredato di un catalogo di misure. I Comuni dovevano essere sostenuti nell'attuazione della strategia mediante guide pratiche.

Attuazione

- Elaborazione e trattamento di informazioni di base (scenari climatici, conseguenze dei cambiamenti climatici, sviluppo socioeconomico)
- Individuazione degli ambiti di intervento e degli attori pertinenti, definizione della necessità e delle opzioni di intervento e di misure adeguate
- Elaborazione della strategia di adattamento, sviluppo di una verifica dei cambiamenti climatici ad uso dei Comuni, redazione di promemoria per le ondate di calore
- Adozione della strategia da parte dell'assemblea dei delegati della RET Sursee-Mittelland
- Incontro con i media, diffusione della strategia presso i Comuni

Risultati

La strategia di adattamento definisce undici ambiti di intervento di rilevanza per la regione: gestione delle acque, pericoli naturali e protezione civile, agricoltura, economia forestale, energia, turismo e sport, biodiversità, salute, sviluppo territoriale, commercio, industria e artigianato, nonché istruzione e comunicazione. Per ognuno di questi ambiti vengono indicate le sfide poste dai cambiamenti climatici, definiti gli obiettivi, elencate le misure in corso e quelle possibili nel futuro e presentati gli attori competenti. Si è inoltre riusciti a coinvolgere personalità chiave della regione, che hanno garantito un ampio sostegno dei

contenuti da parte di esperti. Dopo l'adozione della strategia da parte dell'associazione dei Comuni è prevista la redazione di rapporti annuali ad opera dei comitati tematici destinati alla segreteria.

La verifica dei cambiamenti climatici è uno strumento semplice che consente ai Comuni di fare una prima valutazione dell'importanza che avranno per loro gli undici ambiti di interventi. Inoltre fornisce informazioni più dettagliate. I promemoria sul comportamento da tenere in caso di ondate di calore sono concepiti quali strumenti pratici utilizzabili direttamente nelle case di cura e di riposo, da parte del servizio Spitex e dei genitori.

Conclusioni

Il progetto ha indicato a una regione finora poco interessata dai cambiamenti climatici come raccogliere le informazioni pertinenti, definire in modo pragmatico gli ambiti di intervento e abbinare possibili misure di adattamento. Il coinvolgimento attivo di personalità conosciute ha contribuito in maniera decisiva a promuovere l'accettazione di questo nuovo tema e la sensibilizzazione di ampie cerchie. Tuttavia, il progetto ha evidenziato anche che i lavori di avviamento e l'elaborazione delle basi comportano uno sforzo notevole e richiedono un intenso sostegno tecnico.

Gli effetti a lungo termine si verificheranno soltanto dopo la messa a punto e l'attuazione delle misure previste ed eventualmente ancora da definire. L'adozione formale della strategia, l'integrazione dei suoi aspetti organizzativi nella gestione regionale e la messa in rete degli attori chiave sono buoni presupposti per l'adattamento ai cambiamenti climatici, le cui conseguenze diventeranno sempre più evidenti anche nella regione Sursee-Mittelland.



Foto: Surseer Woche, A. Birchler-Cruz

Promotore

Regionaler Entwicklungsträger RET Sursee-Mittelland,
www.sursee-mittelland.ch

Contatto

Beat Lichtsteiner, RET Sursee-Mittelland,
beat.lichtsteiner@sursee-mittelland.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapilota-30

Sfida centrale

Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

Area pilota

Regione Sursee-Mittelland (LU)

Prodotti

- Strategia di adattamento
- Verifica dei cambiamenti climatici ad uso dei Comuni
- Promemoria ondate di calore

Trasferibile

Ad altre regioni (metodi e approccio)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Pericoli naturali
- Economia forestale
- Agricoltura
- Energia
- Biodiversità
- Salute
- Turismo
- Sviluppo territoriale

31 Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici nella regione del Grimsel



Nella regione del Grimsel l'aumento delle temperature può innescare pericolosi processi naturali. Finora gli uffici competenti hanno cercato di affrontare separatamente i rischi ad essi legati. Il progetto ha unito i diversi attori e, nell'ambito di un processo moderato, ha sviluppato una strategia comune per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Situazione iniziale

Negli ultimi anni, per effetto dello scioglimento del permafrost e del ritiro dei ghiacciai, diverse aree della regione del Grimsel sono state teatro di pericolosi eventi naturali quali i flussi di detriti e i crolli di roccia. A questi pericoli sono esposti le infrastrutture, le vie di comunicazione e gli insediamenti locali. Alcuni degli attori interessati hanno già messo a punto approcci individuali per l'adozione di misure di adattamento. In questo modo tuttavia si trascurano le possibili sinergie e interazioni. La ricerca di soluzioni è resa più complessa anche dal fatto che è impossibile prevedere il momento, il luogo concreto e l'entità dei grandi movimenti di materiale.

Obiettivi

Il progetto aveva l'obiettivo di sensibilizzare gli attori della regione del Grimsel sugli effetti dei cambiamenti climatici e sviluppare opzioni di intervento. Nell'ambito di un processo moderato, si voleva coordinare gli approcci di soluzione ed elaborare una strategia comune a lungo termine di gestione dei pericoli naturali. La strategia doveva essere presentata e resa pubblica nella regione dagli attori coinvolti.

Attuazione

- Raccolta ed elaborazione di informazioni di base sulle possibili conseguenze dei cambiamenti climatici
- Colloqui esplorativi con gli attori
- Messa a punto di scenari sulla base dello studio «Korridorstudie Grimsel» (accertamento dei pericoli presenti lungo la strada del Grimsel)
- Individuazione delle esigenze, delle necessità di intervento e dei conflitti tra obiettivi diversi nell'ambito di due seminari
- Elaborazione e finalizzazione di una strategia di adattamento comprensivo di misure
- Manifestazione conclusiva, diffusione della strategia

Risultati

La strategia di adattamento sviluppata in un approccio partecipativo definisce gli orientamenti e le finalità per la gestione degli effetti dei cambiamenti climatici nella regione del Grimsel. Di ampio respiro tematico, copre tutti gli ambiti d'intervento centrali della regione: costruzioni e insediamenti, strade e infrastrutture, turismo, opere pubbliche regionali, società e paesaggio.

La strategia propone inoltre diverse misure concrete, fra cui il potenziamento dello scambio tra gli uffici competenti di dati e informazioni sui processi naturali pericolosi, la comunicazione mirata in caso di eventi naturali pericolosi, destinata ai diversi gruppi di utenti, nonché una

maggiore commercializzazione turistica del potenziale paesaggistico della regione, ivi inclusi i processi dinamici dei pericoli naturali. Oltre a ciò si prevede di analizzare i possibili pericoli derivanti dalla costruzione di nuove vie di comunicazione e di convertire a uso abitativo gli oggetti immobiliari sfitti.

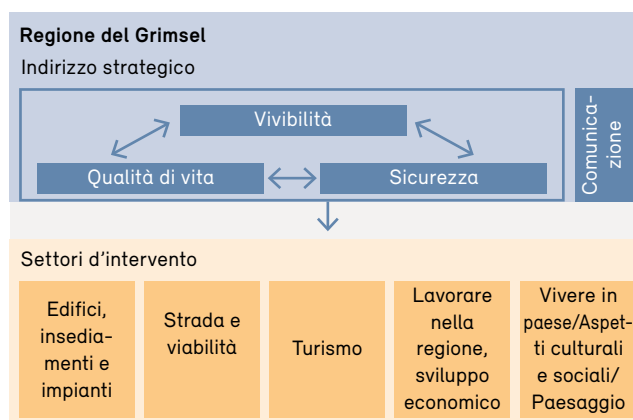
Fondamentale per l'attuazione della strategia sono l'istituzione di un gruppo di gestione e la firma di una dichiarazione d'intenti da parte di tutte le istituzioni coinvolte. Nel gruppo di gestione sono rappresentate la conferenza regionale Oberland-Ost, i Comuni di Guttannen e Innertkirchen, le centrali elettriche di Oberhasli e l'ufficio del genio civile cantonale.

Conclusioni

Nel corso del processo partecipativo i promotori sono riusciti a sensibilizzare gli attori agli effetti dei cambiamenti climatici e a fare confluire le prospettive settoriali in una strategia di adattamento comune. Il processo di elaborazione è stato agevolato dalla disponibilità di studi svolti in precedenza sui diversi processi legati ai pericoli naturali nella regione. Nel corso dei lavori l'attenzione si è spostata dalla gestione dei pericoli naturali verso lo sviluppo regionale adattato al clima. Questo ha permesso

di integrare gli obiettivi e le misure nel contesto socio-economico complessivo della regione.

L'integrazione strutturale nella regione dell'adattamento ai cambiamenti climatici è avvenuto già nel corso dei lavori del progetto, una procedura dalla forma nuova ed esemplare. Il progetto mostra dunque che le regioni dotate di un'organizzazione formale con strutture e risorse di gestione proprie sono particolarmente idonee ai progetti di adattamento intersettoriali.



Fonte: Arrondissement d'ingénieur en chef I, Conferenza regionale Oberland-Ost e INFRAS

Promotore

Conferenza regionale Oberland-Ost, www.oberland-ost.ch

Partner

- Canton Berna, Arrondissement d'ingénieur en chef I
- Canton Berna, Division Dangers naturels
- Comune di Guttannen
- Comune di Innertkirchen
- Schwellenkorporation (corporazione) di Guttannen
- Schwellenkorporation (corporazione) di Innertkirchen
- Bäuerntgemeinde (corporazione dei contadini) di Guttannen
- Centrali elettriche di Oberhasli
- Ufficio del turismo di Haslital
- IG Alpenpässe

Contatto

Stefan Schweizer, Conferenza regionale Oberland-Ost,
stefan.schweizer@oberland-ost.ch
 Ricarda Bender-Gal, Arrondissement d'ingénieur en chef I,
ricarda.bender-gal@bve.be.ch

Accompagnamento

Ufficio federale dell'ambiente

Ulteriori informazioni

www.bafu.admin.ch/programmapilota-31

Sfida centrale

Sensibilizzazione, informazione e coordinamento

Area pilota

Regione del Grimsel (BE)

Prodotti

- Strategia di adattamento
- Rapporto metodologico ed empirico

Trasferibile

Ad altre regioni montane (metodi e approccio)

Settori interessati

- Gestione delle acque
- Pericoli naturali
- Agricoltura
- Energia
- Turismo
- Sviluppo territoriale

6 Bibliografia

Accademie svizzere delle scienze (2016): Brennpunkt Klima Schweiz. Grundlagen, Folgen und Perspektiven. Swiss Academies Reports 11 (5).

Ufficio federale dell'ambiente UFAM (ed.) (2014): Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera. Piano d'azione 2014-2019. Seconda parte della strategia del Consiglio federale del 9 aprile 2014.

Ufficio federale dell'ambiente UFAM (ed.) (2012): Adattamento ai cambiamenti climatici in Svizzera. Obiettivi, sfide e campi d'intervento. Prima parte della strategia del Consiglio federale del 2 marzo 2012.

Ufficio federale dell'ambiente UFAM (ed.) (2012): Effetti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche e i corsi d'acqua. Riassunto del rapporto di sintesi del progetto «Cambiamenti climatici e idrologia in Svizzera» (CCHydro).

CH2011 (2011): Swiss Climate Change Scenarios CH2011, pubblicato da C2SM, MeteoSvizzera, ETH, NCCR Climate e OcCC. Zurigo.

Fischer A. M., Liniger M. A., Appenzeller C. (2015): Climate scenarios of seasonal means: extensions in time and space, CH2011 Extension Series No. 2. Zurigo.

IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York.

Landis F., Strotz C., Haefeli U. (2017): Schlussbericht Evaluation Pilotprogramm zur Anpassung an den Klimawandel: Modul B. Interface Politikstudien Forschung Beratung, Luzern.

MeteoSvizzera (2017): Temperaturentwicklung in der Schweiz 1864-2016.

MeteoSvizzera (2014): Scenari climatici per la Svizzera – una panoramica regionale Rapporto tecnico di MeteoSvizzera n. 243.

