



L'ACQUA E LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Relazione sullo Stato delle Alpi

CONVENZIONE DELLE ALPI
Segnali alpini – Edizione speciale 2

RIASSUNTO

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi

www.alpconv.org

info@alpconv.org

Sede principale:

Herzog-Friedrich-Strasse 15

A-6020 Innsbruck

Austria

Sede distaccata operativa:

Viale Druso-Drususallee 1

I-39100 Bolzano-Bozen

Italia

Imprint

Editore:

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi

Viale Druso-Drususallee 1

I-39100 Bolzano-Bozen

Italia

Grafica e stampa:

Karo Druck KG/SAS Appiano/Eppan – Bolzano/Bozen (I)

Foto di copertina:

Le splendide acque della sorgente del fiume Isonzo, Slovenia.

© Albert Kolar, ARSO, SOKOL

© Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, 2009

L'ACQUA E LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Relazione sullo Stato delle Alpi

CONVENZIONE DELLE ALPI

Segnali alpini – Edizione speciale 2

RIASSUNTO

La presente relazione, approvata dalla X Conferenza delle Alpi, tenutasi a Evian (Francia) il 12 marzo 2009, è stata elaborata dal Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi in collaborazione con un gruppo di esperti ad hoc, presieduto congiuntamente da Austria e Germania, con il coordinamento dalla Presidenza francese della Conferenza delle Alpi e il contributo di esperti scientifici e ONG interessate.

La realizzazione e il layout delle mappe è a cura di Ingrid Roder, Umweltbundesamt (Agenzia federale dell'ambiente), Austria.

Un contributo scritto all'interno del capitolo sui cambiamenti climatici è stato redatto da Lučka Kajfež-Bogataj, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana (Università di Lubiana, Facoltà di Biotecnica)

Il riassunto è stato redatto dalla Presidenza austriaca del gruppo di esperti ad hoc, con la collaborazione del Segretariato permanente e dei membri del gruppo di esperti.

[Membri del gruppo di esperti ad hoc](#)

Presidenza congiunta

Austria

Karl Schwaiger, Lebensministerium, Abteilung VII 2 – Internationale Wasserwirtschaft (Ministero dell'ambiente, Ripartizione VII 2 – Politica delle acque a livello internazionale)

Germania

Peter Frei, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Wasserwirtschaft im ländlichen Raum und Wildbäche (Ministero bavarese dell'ambiente e della salute pubblica, della gestione delle acque nelle aree rurali e dei torrenti)

Membri

Austria

Raimund Mair, Lebensministerium, Abteilung VII 2 – Internationale Wasserwirtschaft (Ministero dell'ambiente, Ripartizione VII 2 – Politica delle acque a livello internazionale), Ingrid Roder, Umweltbundesamt (Agenzia federale dell'ambiente)

Francia

William Bouffard, Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée et Corse (RMC) (Agenzia per le risorse idriche Rodano-Mediterraneo e Corsica)
Martin Pignon, Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée et Corse (RMC) (Agenzia per le risorse idriche Rodano-Mediterraneo e Corsica)

Germania

Bernhard Lederer, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 61, Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren (Ufficio regionale bavarese per la protezione dell'ambiente, Ripartizione 61, Protezione dalle piene e rischi naturali)
Anton Loipersberge, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 61, Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren (Ufficio regionale bavarese per la protezione dell'ambiente, Ripartizione 61, Protezione dalle piene e rischi naturali)
Franz Rothmeier, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 82, Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Ufficio regionale bavarese per la protezione dell'ambiente, Ripartizione 82, Attuazione della Direttiva europea in materia di acque)

Italia

Pietro Colonna e Donata Balzarolo, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare assistiti da *Andrea Bianchini e Luca Cetara*, Unità di Coordinamento Convenzione delle Alpi-IMA, EURAC Bolzano/Bozen

Slovenia

Zlatko Mikulič, Agencija Republike Slovenije za okolje, Sektor za hidrogeološke analize Urada za hidrologijo in stanje okolja (Agenzia per l'ambiente della Repubblica Slovena, Ufficio Idrologia e stato dell'ambiente, Divisione analisi idrogeologiche),

Svizzera

Martin Pfändler, Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Gewässerbewirtschaftung (Ufficio federale dell'ambiente, Sezione gestione delle acque) in coordinamento con *Hugo Aschwanden*, Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Gewässerbewirtschaftung (Ufficio federale dell'ambiente, Sezione gestione delle acque)

[Gruppo di lavoro Sistema di Osservazione e Informazione delle Alpi \(SOIA\) della Convenzione delle Alpi \(Focal point della Convenzione delle Alpi\)](#)

Austria

Ewald Galle, Lebensministerium (Ministero dell'ambiente)

Francia

Marie-Joëlle Couturier, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (Ministero dell'ecologia, dell'energia, dello sviluppo sostenibile e della pianificazione del territorio)

Germania

Silvia Reppe, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Ministero federale dell'ambiente, della protezione della natura e sicurezza nucleare)
Karlheinz Weissgerber, Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Ministero dell'ambiente, della salute pubblica e della tutela dei consumatori)

Italia

Paolo Angelini, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Liechtenstein

Felix Näscher, Amt für Wald, Natur und Landschaft (Ufficio Foreste, Natura e Paesaggio)

Principato di Monaco

Patrick Van Klaveren, Ministère d'Etat (Ministero di Stato), Délégué Permanent auprès des Organismes Internationaux à caractère scientifique, environnemental et humanitaire (Delegato permanente presso gli Organismi internazionali a carattere scientifico, ambientale e umanitario)

Slovenia

Barbara Strajnar, Ministrstvo za okolje in prostor (Ministero dell'ambiente e della pianificazione del territorio)

Svizzera

Silvia Jost, Bundesamt für Raumentwicklung (Ufficio federale per lo sviluppo territoriale)

[Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi](#)

Marco Onida, Segretario generale
Regula Imhof, Vice-Segretaria generale, ha coordinato l'elaborazione della relazione
Marcella Macaluso
Špela Prelec
Felicia Sicignano
Marina Zuchowicki

[Ulteriori partecipanti agli incontri per la realizzazione della relazione](#)

CIPRA International International Commission for the Protection of the Alps (Commissione internazionale per la protezione delle Alpi), Claudia Pfister

EEA European Environmental Agency (Agenzia europea per l'ambiente), Agnieszka Romanovicz

ISCAR International Scientific Committee on Research in the Alps (Comitato scientifico internazionale ricerca alpina), Leopold Füreder, Gewässerökologie und Biologie der Invertebraten, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (Ecologia fluviale e biologia degli invertebrati, Istituto di Ecologia, Università di Innsbruck)

JRC Joint research centre of the European Commission (Centro comune di ricerca della Commissione Europea), Lucia Reithmaier

UBA Umweltbundesamt Wien (Agenzia federale dell'ambiente, Vienna), Sabine McCallum

UBA Umweltbundesamt Deutschland (Agenzia federale dell'ambiente, Germania), Inke Schausser

[Enti che hanno contribuito alla realizzazione della relazione](#)

I dati utilizzati nella presente Relazione sono stati forniti da Istituzioni pubbliche e private. Uno speciale ringraziamento va a:

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe/UNESCO (Istituto federale per le geoscienze e per le materie prime) (WHYMAP - World-wide Hydrogeological Mapping and Assessment Programme 1:25'000'000, Programma mondiale di mappatura e valutazione idrogeologiche 1:25'000'000)

Commissione Europea

EEA (data retrieved from ReportNet, Waterbase and ELDRED2; Corine Landcover 2000, River Basin Districts – dati derivanti da **ReportNet**, **Waterbase** e **ELDRED2**; **Corine Landcover 2000**, **Distretti Bacini Idrografici**)

EUROSTAT (GISCO database)

JRC (CCM River and Catchment Database, database CCM fiumi e bacini)

NASA (SRTM digital elevation data, dati altimetrici digitali)

USGS (Gtopo30 digital elevation data, dati altimetrici digitali)

Austria

Umweltbundesamt (Agenzia federale dell'ambiente)
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Ministero dell'agricoltura, foreste, ambiente e gestione delle risorse idriche) (Hydrologischer Atlas Österreichs, Atlante idrologico dell'Austria)
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) (Istituto centrale di meteorologia e geodinamica)
Statistik Austria (Wohnbevölkerung pro Gemeinde 2005, Dauersiedlungsraum) (Austria statistiche – popolazione residente per Comune 2005, aree di insediamenti permanenti)

Francia

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (MEEDDAT)
(Ministero dell'ecologia, dell'energia, dello sviluppo sostenibile e della pianificazione del territorio)
Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée et Corse (Agenzia per le risorse idriche Rodano-Mediterraneo e Corsica)
Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale
(Dipartimento per gli studi economici e valutazioni ambientali)

Germania

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Ministero bavarese dell'ambiente e della salute)
Bayerisches Landesamt für Umwelt (Ufficio regionale bavarese dell'ambiente)

Italia

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA
Autorità di Bacino del fiume Po (AdB Po)
Istituto Nazionale di Statistica - ISTAT
EURAC Research, Accademia Europea di Bolzano/Bozen
Terna s.p.a.

Liechtenstein

Amt für Umweltschutz (Ufficio per la protezione dell'ambiente)

Slovenia

Agencija Republike Slovenije za okolje (Agenzia dell'ambiente della Repubblica Slovenia)
Inštitut za vode Republike Slovenije (Istituto per le risorse idriche della Repubblica Slovenia)
Podjetje za urejanje hudournikov (Servizio di controllo torrenti e erosioni)
SRC-SAZU, Inštitut za geografijo Antona Melika (Accademia slovena di scienze e arti, Istituto Geografico Anton Melik)
Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor (Ministero dell'ambiente e della gestione del territorio, Direttorato per la gestione del territorio)
Statistični urad Republike Slovenije (Ufficio di statistica della Repubblica Slovenia)

Svizzera

Bundesamt für Umwelt (BAFU) (Ufficio federale dell'ambiente)
Bundesamt für Statistik GEOSTAT (BFS) (Ufficio federale di statistica)
Bundesamt für Energie (BFE) (Ufficio federale per l'energia)
Hydrologischer Atlas der Schweiz (Atlante idrologico della Svizzera)
Elaborazione dei dati e fornitura di tutti i dati svizzeri per la realizzazione delle cartine contenute nella presente relazione a cura di Urs Helg e Mario Keusen, entrambi appartenenti al BAFU

CARTINE

Cartina n. 1:	Perimetro della Convenzione delle Alpi	4
Cartina n. 2:	Precipitazioni	6
Cartina n. 3:	Temperatura media dell'aria in gennaio	7
Cartina n. 4:	Temperatura media dell'aria in luglio	7
Cartina n. 5:	Bacini imbriferi	8
Cartina n. 6:	Densità di popolazione nelle Alpi	10
Cartina n. 7:	Densità di popolazione in Austria	11
Cartina n. 8:	Intensità turistica nelle Alpi	13
Cartina n. 9:	Aree protette	15
Cartina n. 10:	Stazioni di monitoraggio della qualità delle acque superficiali	18
Cartina n. 11:	Stazioni di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee	19
Cartina n. 12:	Stazioni di monitoraggio della quantità delle acque superficiali	20
Cartina n. 13:	Stazioni di monitoraggio della quantità delle acque sotterranee	21
Cartina n. 14:	Impianti di depurazione delle acque reflue per agglomerati ≥ 2.000 Abitanti Equivalenti	23
Cartina n. 15:	CORINE land cover	25
Cartina n. 16:	Concentrazioni di nitrati nei corsi d'acqua e nei laghi allo stato trofico	26
Cartina n. 17:	Concentrazioni di nitrati nelle falde acquifere	27
Cartina n. 18:	Dighe e serbatoi	32
Cartina n. 19:	Centrali idroelettriche con produzioni superiori ai 10 MW	39
Cartina n. 20:	Centrali idroelettriche in Slovenia	40

FOTO

Foto B1-1:	Alpi slovene, Lipce, Caravanche	12
Foto B1-2:	Agricoltura intensiva lungo il fiume Drava, Austria	12
Foto B1-3:	Piccola centrale idroelettrica	14
Foto B1-4:	Monte Paganella con i laghi di Garda e Cavedine sullo sfondo, Italia	16
Foto B2-1:	Presenza di plecotteri: indice di buona qualità delle acque	17
Foto B2-2:	Stazione idrologica di Reuss-Seedorf, Svizzera	17
Foto B2-3:	Impianto di depurazione delle acque reflue di Innsbruck, Austria	22
Foto B2-4:	Esempio di industria del turismo intensivo nelle Alpi francesi	22
Foto B2-5:	Bestiame nei pascoli ad alta quota ai piedi dello Sciliar, Italia	24
Foto B2-6:	Crescita di alghe: segnale di eutrofizzazione	24
Foto B2-7:	Esempio di impianto di irrigazione per la coltivazione delle mele in Alto Adige, Italia	28
Foto B2-8:	Corso della Massa a valle della diga di "Gebidem" nel Vallese, Svizzera	29
Foto B2-9:	Innevamento artificiale	29
Foto B2-10:	Prelievo d'acqua, "Hautes-Alpes" (Alte Alpi), Francia	31
Foto B2-11:	Serbatoio nel bacino del Reno Anteriore	33
Foto B2-12:	Reno alpino	34
Foto B2-13:	Tagliamento, Italia	34
Foto B3-1:	La diga di Kaprun Mooserboden in Austria	37
Foto B3-2:	Centrale di energia idroelettrica	38
Foto B3-3:	Costruzione di una diga nelle Alpi/foto storica, Klavže vicino Idrija, Slovenia	41
Foto C-1:	Torrente/evento catastrofico dovuto al trasporto di sedimenti a Brienz, Svizzera	43
Foto D-1:	Il ritiro del ghiacciaio sul monte Triglav in Slovenia	46
Foto F-1:	L'acqua rappresenta il tesoro delle Alpi. Dvojno jezero, Triglav National Park, Slovenia	52

IMMAGINI

Fig. B1-1:	Schema della gestione integrata delle risorse idriche	3
Fig. B1-2:	Ciclo idrologico	5
Fig. B1-3:	Le quattro sottoregioni climatiche dello spazio alpino	5
Fig. D-1:	Deviazione rispetto alla temperatura media del XX secolo	45

TABELLE

Tab. B3-1:	Quadro sinottico del costo dell'acqua per uso domestico	36
Tab. C-1:	Investimenti pubblici dei Paesi dell'arco alpino in misure di prevenzione dei danni causati dalle catastrofi naturali all'interno dei confini dell'arco alpino	44
Allegato 1:	Quadro legislativo vigente in materia di gestione delle acque	53
Allegato 2:	Accordi bi e multilaterali per la gestione transfrontaliera e di bacino nell'area alpina	54

ACRONIMI

APAT	Agenzia per la Protezione dell'ambiente e per i Servizi tecnici - Italia
ARPA	Agenzia Regionale per la protezione Ambientale - Italia
ATO	Ambito Territoriale Ottimale
CA	Convenzione delle Alpi
CIPRA	Commissione internazionale per la protezione delle Alpi
CIS	Common Implementation Strategy of the European Water Framework Directive (Strategia di attuazione comune della Direttiva quadro in materia di acque)
DPSIR	Determinante-pressione-stato-impatto-risposta (quadro)
EAF	Ecologically Acceptable Flow (Flusso ecologicamente accettabile)
EEA	European Environmental Agency (Agenzia europea per l'ambiente)
EPDRB	Environmental Program Danube River Basin (Programma ambientale per il bacino del Danubio)
ESDS	European sustainable Development Strategy (Strategia europea per lo sviluppo sostenibile)
ET	Evapotraspirazione
FOEN	Federal Office for the Environment (Ufficio federale dell'ambiente)
GAR	Greater Alpine Region/RAE (Regione alpina estesa)
GCMs	General Circulation Models/ MGC (Modelli generali di circolazione)
GCOS	Global Climate Observation System (Sistema globale di osservazione del clima)
HD	Habitats Directive (Direttiva Habitat)
IRKA	Internationale Regierungskommission Alpenrhein (Commissione governativa internazionale per il Reno alpino)
IRR	Internationale Rheinregulierung (Direzione internazionale per la regolazione del Reno)
ISCAR	International Scientific Committee on Research in the Alps (Comitato scientifico internazionale ricerca alpina)
IWRM	Integrated Water Resources Management (Gestione integrata delle risorse idriche)
MAP	The Multiannual Work Programme (Programma di lavoro pluriennale della Conferenza delle Alpi)
NADUF	Nationale Daueruntersuchung der schweizerischen Fliessgewässer (Monitoraggio nazionale continuo dei corsi d'acqua svizzeri)
NAQUA	Nationales Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers in der Schweiz (Rete nazionale d'osservazione della qualità delle acque sotterranee in Svizzera)
OcCC	Organe consultatif sur les changements climatiques (Organo consultivo sui cambiamenti climatici) - Svizzera
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
ÖPUL	Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (Programma agro-ambientale austriaco)
PAI	Piani di assetto idrogeologico
PLANALP	Piattaforma "Pericoli naturali" della Convenzione delle Alpi
PPP	Partenariato pubblico-privato
RBA	River Basin Agency (Agenzia per i bacini fluviali)
SOIA	Sistema di Osservazione e Informazione delle Alpi
UN-ECE	United Nations Economic Commission for Europe (Commissione economica delle Nazioni Unite per l'Europa)
UWWTP	Urban Waste Water Treatment Plant (Impianto di depurazione delle acque reflue urbane)
WDMP	Water Development and Management Plan (Piano di sviluppo e di gestione delle acque)
WFD	Water Framework Directive (Direttiva Quadro sulle acque)
WGMS	World Glacier Monitoring Service (Servizio mondiale di monitoraggio dei ghiacciai)
WLC	Water Local Committee (Comitato locale acqua)
WRG	Wasserrechtsgesetz (Legge sull'acqua austriaca)
WWTP	Waste Water Treatment Plant (Impianto di depurazione delle acque reflue)

PREFAZIONE

La gestione integrata delle acque è uno dei cardini dello sviluppo sostenibile della regione alpina. Anche le aree circostanti le Alpi, inoltre, dipendono per il loro sviluppo dall'acqua che origina nelle Alpi. E' pertanto facilmente intuibile come possano emergere conflitti d'uso. Lungo l'arco di centinaia d'anni è stato messo a punto un sofisticato sistema di gestione delle acque, ma oggi ci si trova a doversi confrontare con nuove sfide, legate sia all'aumento dei consumi di acqua sia alle conseguenze dei cambiamenti climatici. Il sistema di gestione delle acque deve quindi essere debitamente e continuamente adattato alle mutevoli condizioni.

L'acqua è un tema fondamentale per la Convenzione delle Alpi, che si pone l'obiettivo di conservare i sistemi idrici e di ripristinarne la qualità ambientale, in particolare cercando di evitare l'inquinamento di laghi e fiumi, ricorrendo a tecniche di ingegneria ambientale per il loro risanamento e promuovendo una produzione di energia idroelettrica che rispetti sia gli interessi della popolazione sia quelli dell'ambiente.

La seconda Relazione sullo Stato delle Alpi è quindi stata redatta al fine di stimolare la discussione sul tema "L'acqua e la gestione delle risorse idriche". Dopo avere definito il concetto di "gestione integrata delle acque", vengono messi in luce lo stato delle acque nella regione alpina, la rilevanza delle Alpi per l'approvvigionamento idrico delle regioni circostanti e le problematiche di gestione che si potranno presentare in futuro. Un esempio significativo di tali problematiche riguarda la progettazione di nuovi impianti e l'adattamento di quelli già realizzati per la produzione, il trasporto e la distribuzione di energia idroelettrica, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti tenendo conto delle esigenze di tutela ambientale. E' inoltre importante sviluppare ed attuare un sistema coerente di gestione senza trascurare al contempo i periodi di siccità e scarsità che interessano varie regioni alpine. Questa relazione è l'unico documento esistente che raccolga informazioni sullo stato delle acque nell'intera regione alpina, fornendo così una panoramica complessiva.

La relazione completa è stata redatta in inglese ed è disponibile sul sito web della Convenzione delle Alpi all'indirizzo www.alpconv.org. Una versione in forma ridotta in cinque lingue (italiano, francese, tedesco, sloveno ed inglese) è invece disponibile sia in formato cartaceo sia sul sito. La relazione è pubblicata nell'ambito della serie speciale della collana "Segnali alpini" e costituisce un elemento fondamentale del Sistema di Osservazione e Informazione delle Alpi (SOIA).

Il Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi ringrazia tutti gli esperti ed i rappresentanti delle Parti contraenti per i loro validi contributi. Un ringraziamento particolare alla Presidenza ed ai membri del Gruppo di esperti, che hanno anche ospitato alcune delle riunioni durante le quali la relazione è stata discussa e prodotta.

Marco Onida
Segretario generale della
Convenzione delle Alpi

Regula Imhof
Vice-Segretaria generale della Convenzione delle
Alpi, responsabile per il Sistema di Osservazione
e Informazione delle Alpi

SOMMARIO

A	INTRODUZIONE	1
B	LO STATO DELLE ACQUE NELLE ALPI	3
B.1	DESCRIZIONE GENERALE	3
B.1.1	GESTIONE DELLE ACQUE: UN APPROCCIO INTEGRATO	3
B.1.2	DESCRIZIONE DELLE RISORSE IDRICHE DELLE ALPI	3
B.1.3	LE ALPI: IL "SERBATOIO D'EUROPA"	9
B.1.4	I FATTORI CHE INFLUENZANO LA GESTIONE DELLE ACQUE IN TERRITORIO ALPINO	9
B.2	PRESSIONI ED IMPATTI	17
B.2.1	PROGRAMMI DI MONITORAGGIO	17
B.2.2	QUALITÀ CHIMICA DELL'ACQUA	22
B.2.3	QUANTITÀ D'ACQUA	29
B.2.4	IDROMORFOLOGIA FLUVIALE	33
B.3	ACQUE ALPINE: ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	35
B.3.1	DIRITTI DI PROPRIETÀ E ACCESSO ALL'ACQUA	35
B.3.2	CANONI PER L'USO DELL'ACQUA	35
B.3.3	PUBBLICO O PRIVATO: IL SISTEMA DI GESTIONE DELLE FORNITURE IDRICHE	36
B.3.4	PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA NELLE ALPI	37
B.3.5	GESTIONE DELLE ACQUE E RISOLUZIONE DEI CONFLITTI	41
C	PROTEZIONE DAI PERICOLI NATURALI DERIVANTI DALL'ACQUA	43
D	IL CAMBIAMENTO CLIMATICO NELLE ALPI E GLI IMPATTI SULLE RISORSE IDRICHE	45
E	QUADRO LEGISLATIVO VIGENTE IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE	47
F	ASPETTI PRIORITARI NELLA GESTIONE DELLE ACQUE E PRICIPALI SFIDE PER IL FUTURO	49
	ALLEGATI	53

A INTRODUZIONE

La Convenzione delle Alpi e la politica in materia di risorse idriche

La Convenzione delle Alpi è un trattato quadro multilaterale firmato nel 1991 dagli otto Stati dell'arco alpino e dalla Comunità Europea. Suoi obiettivi principali sono lo sviluppo sostenibile del territorio alpino e la salvaguardia degli interessi delle persone che vi risiedono sotto il profilo ambientale, sociale ed economico inteso nel senso più ampio. Per poter far fronte a tali compiti, nel corso degli anni, la Convenzione quadro è stata dotata di protocolli tematici.

L'idroeconomia è uno dei dodici ambiti rispetto ai quali le Parti contraenti si sono impegnate ad adottare misure e a coordinare le proprie politiche (articolo 2 della Convenzione quadro). La Convenzione delle Alpi mira, tra l'altro, a preservare e ripristinare la qualità naturale delle acque e dei sistemi idrici, in particolare salvaguardandone la qualità e proteggendo l'ambiente naturale. Questo obiettivo va perseguito ricercando un equilibrio tra gli interessi della popolazione locale e le esigenze ambientali. L'acqua costituisce una risorsa fondamentale per diversi usi, per esempio la produzione di energia idroelettrica, l'irrigazione o anche come acqua potabile, ma non va dimenticata la sua rilevanza per i biotopi, in particolare le foreste, per la diversità ambientale e quale elemento del paesaggio naturale e antropizzato. Per questo motivo aspetti legati alla protezione delle acque si ritrovano anche nei protocolli relativi all'energia, alla protezione della natura e tutela del paesaggio, alla difesa del suolo, al turismo, alla pianificazione del territorio e sviluppo sostenibile, all'agricoltura di montagna, alle foreste montane e ai trasporti. Non esiste, invece, un protocollo specifico sull'acqua.

Dall'epoca della firma della Convenzione, nel 1991, sono emersi nuovi fenomeni, quali le variazioni nella disponibilità delle risorse idriche e nella frequenza e intensità dei pericoli naturali, conseguenze in particolare dei cambiamenti climatici, del crescente fabbisogno di acqua e degli usi alternativi che di questa risorsa si fanno come anche delle esigenze dello sviluppo territoriale. Al mutamento delle condizioni naturali ha fatto poi eco il cambiamento del quadro normativo e dei metodi di gestione delle acque. Il moderno approccio prevede, infatti, l'intervento a scala di bacino idrografico.

Il dibattito sulla necessità di adottare un protocollo esclusivo sull'acqua è stato piuttosto acceso, in particolare in occasione dei due incontri del Comitato permanente della Convenzione delle Alpi tenutisi nel 2003 e nel 2004. In tali occasioni il Comitato permanente ha valutato la possibilità di introdurre un protocollo sull'ac-

qua mutuato da una bozza della Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi (CIPRA Internazionale). Sebbene si sia osservato che tematiche importanti relative alle acque della regione alpina siano contemplate nella legislazione esistente, in particolare la Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea (WFD) e le direttive derivate, si è altresì riconosciuta l'importanza di disporre di un contesto che consideri specificamente la realtà idrologica alpina. Di conseguenza si è deciso di inserire tale tematica nel Programma di lavoro pluriennale della Conferenza delle Alpi per il quinquennio 2005-2010.

Il Programma di lavoro pluriennale della Conferenza delle Alpi (MAP) menziona le risorse idriche quale argomento di importanza prioritaria. Lo stato dell'acqua e delle risorse idriche nell'arco alpino viene monitorato attraverso il Sistema di Osservazione e Informazione delle Alpi (SOIA), che costituisce uno dei sei ambiti di collaborazione prioritaria contemplati nel MAP. Il SOIA è finalizzato a sostenere le politiche di sviluppo dell'arco alpino contribuendovi con dati ed informazioni. Appositi indicatori sono stati messi a punto per verificare il raggiungimento degli obiettivi sanciti nella Convenzione delle Alpi e nei suoi protocolli, anche in materia di acque. Le Relazioni sullo Stato delle Alpi, strumento cruciale di monitoraggio ed informazione sulle condizioni della regione alpina, vengono pubblicate periodicamente dalla Convenzione delle Alpi. Ultimata la prima relazione, sul traffico e la mobilità nelle Alpi, la Conferenza delle Alpi di Alpbach del novembre 2006 ha scelto come argomento per la seconda relazione quello dell'acqua.

Quanto all'iter procedurale, si è stabilito all'epoca che il Segretariato permanente avrebbe sottoposto la relazione alla Conferenza delle Alpi, realizzata in collaborazione con la Presidenza della Conferenza delle Alpi ed avvalendosi del sostegno, da un lato, di un gruppo di esperti ad hoc sotto presidenza austro-tedesca e dei Focal Points delle Parti contraenti, a fini consultivi; dall'altro lato di eminenti rappresentanti del mondo scientifico, osservatori ed ONG interessate. La relazione si fonda su casi studio relativi ad aspetti specifici e su informazioni già disponibili a livello nazionale fornite dai membri del gruppo di esperti e dai Focal Points. In termini di contenuti, la relazione si concentra sui principali aspetti relativi alla gestione delle acque. Passando al vaglio gli strumenti legislativi in vigore nel settore delle acque, infine, essa formula raccomandazioni sulle misure necessarie per affrontare le criticità evidenziate.

La Conferenza delle Alpi ha inoltre sottolineato la necessità di proseguire il dialogo avviato nel 2006 in oc-

casi della conferenza "Water Balance of the Alps", tenutasi ad Innsbruck. In particolare essa ha auspicato l'organizzazione di una seconda conferenza da prevedersi a due anni di distanza in Germania, con la partecipazione di tutti gli attori principali. Questa seconda conferenza ha avuto luogo il 30 e 31 ottobre 2008 a Monaco di Baviera. Tre settimane prima della conferenza, la bozza della seconda Relazione sullo Stato delle Alpi in tema di acqua era già consultabile in rete al fine di stimolare un'approfondita discussione nel corso della conferenza. Nel complesso, i contenuti della bozza della relazione sono stati ben accolti e largamente approvati. Proposte di integrazione di temi aggiuntivi sono state avanzate da diverse organizzazioni ambientali tra cui "CIPRA International", il "Gruppo svizzero per le regioni di montagna", "ISCAR", "WWF Italia", il "Deutscher Alpenverein" e il "Verein zum Schutz der Bergwelt".

L'unico punto significativamente controverso ha riguardato il possibile valore aggiunto di un protocollo sull'acqua. Gli esperti dei governi dei Paesi alpini e della Commissione Europea sono stati concordi nel sostenere che, considerata la vasta gamma di regolamenti già in atto, l'introduzione di un nuovo strumento normativo non comporterebbe alcun valore aggiunto, opinione dalla quale CIPRA International si distanzia energicamente. Alla luce di ciò, la proposta di istituire una piattaforma per la gestione delle acque nel quadro della Convenzione delle Alpi ha trovato ampio appoggio. Una sintesi delle presentazioni ed i risultati della conferenza sono stati pubblicati dagli organizzatori.

Temi chiave della Relazione sullo stato delle Alpi "L'acqua e la gestione delle risorse idriche"

Il presente documento riporta in sintesi i principali contenuti e risultati della Relazione sullo Stato delle Alpi "L'acqua e la gestione delle risorse idriche". Maggiori dettagli e tutti i dossier dei Paesi alpini, comprensivi dei dati, della panoramica degli aspetti prioritari e di tutti i casi studio relativi a questioni specifiche, nonché le proposte risolutive, sono invece contenuti nella versione integrale, disponibile in lingua inglese sul sito della Convenzione delle Alpi all'indirizzo www.alpconv.org.

La relazione nel complesso descrive le risorse idriche e la gestione delle acque nel territorio alpino unitamente alle "driving forces" (forze cogenti) relative alla gestione delle acque. Essa raccoglie e presenta dati armonizzati sullo stato e sulla qualità delle acque nelle Alpi, integrandovi aspetti quantitativi, idro-morfologici e socio-economici. In più essa considera tematiche legate alla protezione dai pericoli naturali e agli effetti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche e delinea il quadro normativo in materia di acqua vigente nei Paesi della Convenzione delle Alpi. In conclusione la relazione identifica le problematiche più importanti connesse alla gestione delle acque e le sfide principali in tale settore.

Il documento fornisce così agli Stati firmatari della Convenzione delle Alpi una base per riflettere sui requisiti specifici cui dovrà rispondere la futura politica di gestione delle acque per essere sostenibile e conseguire gli obiettivi previsti nella Convenzione quadro, nei protocolli e nel Programma di lavoro pluriennale della Conferenza delle Alpi.

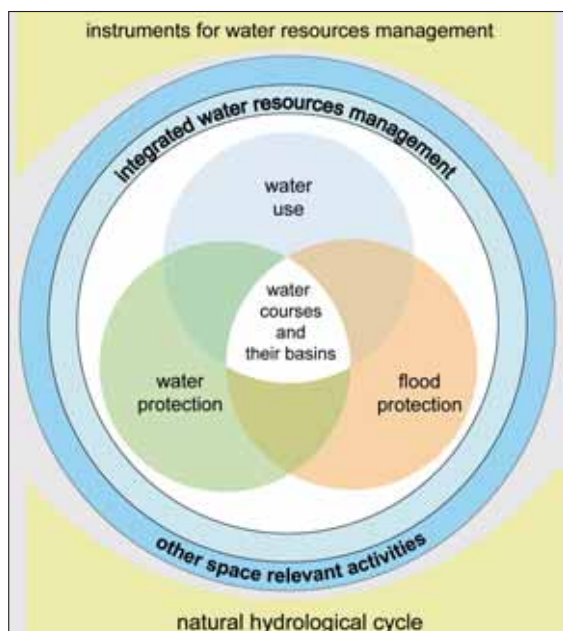
B LO STATO DELLE ACQUE NELLE ALPI

B.1 DESCRIZIONE GENERALE

B.1.1 GESTIONE DELLE ACQUE: UN APPROCCIO INTEGRATO

In passato, parlando di “gestione delle acque” il termine veniva di solito associato al solo aspetto dello sfruttamento economico delle risorse idriche. Oggi, tuttavia, l’idea che si possano perseguire determinati interessi indipendentemente da altri obiettivi è inconcepibile, poiché maggiori sono le richieste di acqua, tanto maggiori sono i potenziali conflitti d’interesse.

La pianificazione delle misure di gestione, inoltre, non deve tener conto soltanto delle esigenze dei diversi attori o settori interessati, bensì anche del fatto che gli effetti di un qualsiasi intervento non si esauriscono a livello locale, ma si manifestano anche più a valle. Ciò vale altresì per l’interazione tra acque superficiali e di falda. La “Gestione Integrata delle Risorse Idriche” (IWRM), pertanto, non riguarda soltanto le immediate vicinanze di un corso d’acqua sul quale si effettui un intervento, ma tutto il bacino idrografico del fiume. IWRM, in altri termini, significa integrare obiettivi differenti anche in un’ottica spazio-temporale.



© BAFU

Fig. B1-1: La gestione delle risorse idriche abbraccia tutte le attività umane connesse allo sfruttamento dell’acqua oltre alla tutela delle acque ed alla protezione dai pericoli naturali causati dall’acqua. La gestione integrata delle risorse idriche tenta di considerare ed armonizzare questi tre grandi obiettivi.

B.1.2 DESCRIZIONE DELLE RISORSE IDRICHE DELLE ALPI

Le risorse idriche delle Alpi si presentano sotto varie forme all’interno del ciclo idrologico: fiumi, laghi, zone umide, corpi idrici sotterranei, ghiacciai e precipitazioni. I ghiacciai, il suolo come anche i laghi naturali ed artificiali sono elementi importanti per l’immagazzinaggio dell’acqua. La portata dei fiumi dipende dal tipo e dalla quantità di precipitazioni, dalle condizioni climatiche, dalle stagioni, copertura del suolo e dalle condizioni geologiche e pedologiche del bacino. Le cartine da 1 a 4 forniscono una panoramica delle condizioni climatiche (topografia, fiumi, precipitazioni e temperature) dello spazio alpino.

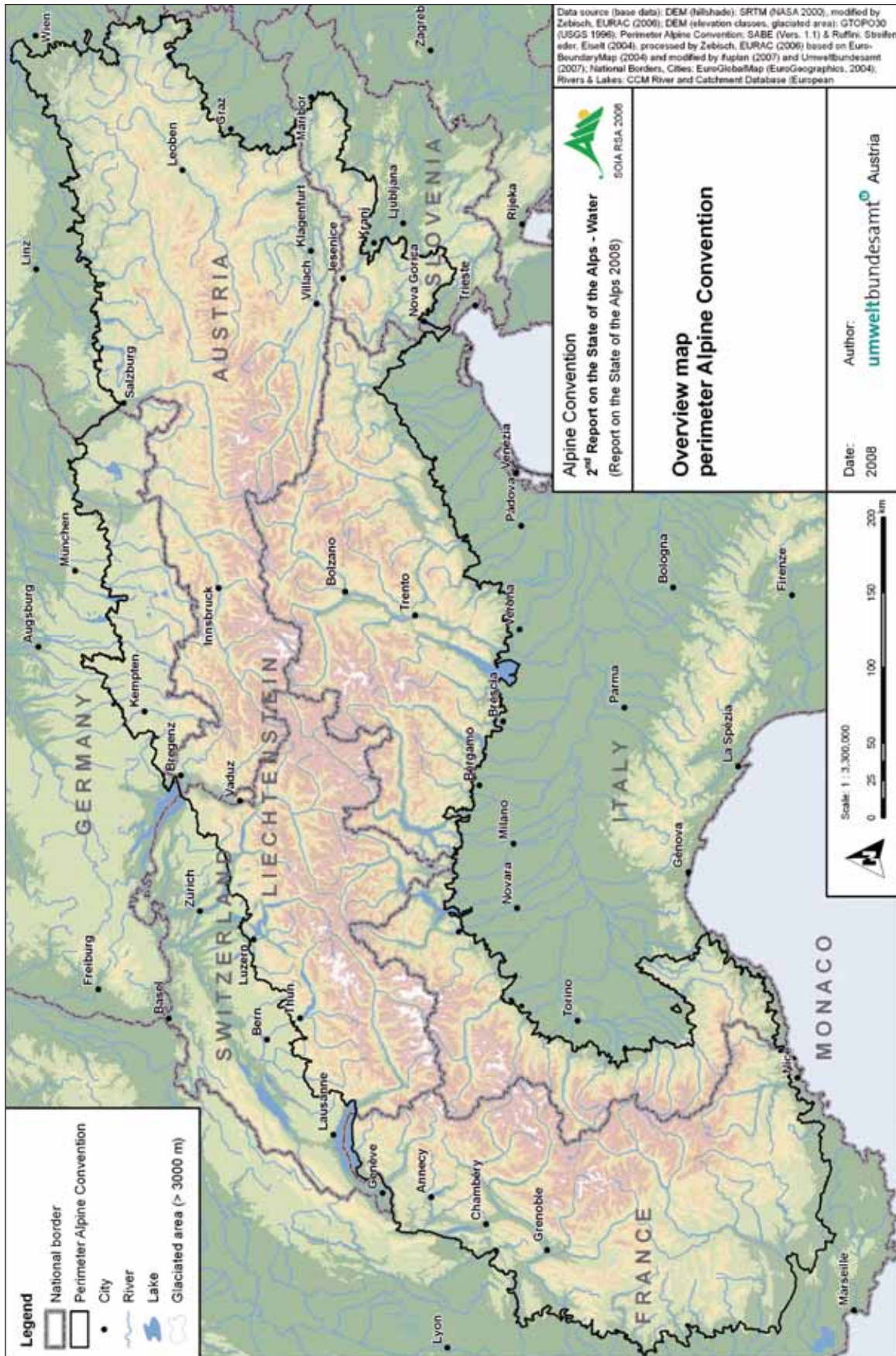
Gli effetti delle precipitazioni sul ciclo idrologico e fenomeni quali l’erosione dipendono largamente dalla copertura del suolo. Le foreste, per esempio, influenzano massicciamente il deflusso e la ritenzione idrica del terreno. I laghi, ed in particolare quelli situati ai margini delle Alpi, riescono invece, almeno entro certi limiti, a bilanciare il deflusso e sono altrettanto importanti per la sedimentazione dei detriti. Nelle Alpi i fiumi e i laghi sono estremamente interconnessi e rientrano, quasi totalmente, nei bacini dei cinque grandi fiumi alpini: il Reno, il Rodano, il Po, il Danubio e l’Adige (vedasi cartina n. 5).

I ghiacciai rivestono un ruolo importante per il regime dei fiumi, in particolare in primavera ed in estate. Tale tipo di influenza, tuttavia, potrebbe cambiare radicalmente nei prossimi anni a seguito dei cambiamenti climatici.

Anche le precipitazioni nevose vanno considerate come un parametro importante nell’ambito del ciclo idrologico alpino, come pure per la disponibilità di acqua e la distribuzione delle risorse idriche. La neve reagisce immediatamente ai cambiamenti di temperatura e precipitazioni. Per questo motivo parametri quali la permanenza del manto nevoso e il suo spessore nelle varie fasce altimetriche sono buoni indicatori dei cambiamenti climatici.

La regione alpina considerata nel suo complesso (Greater Alpine Region, GAR) può essere suddivisa in quattro sottoregioni climatiche che presentano considerevoli differenze di condizioni idrologiche e meteorologiche. Queste quattro sottoregioni approssimativamente hanno uguale estensione.

La catena centrale delle Alpi, ovvero quella che corre tra il gruppo del La Grave-Les Ecrins ad ovest e quello



Cartina n. 1: Perimetro della Convenzione delle Alpi

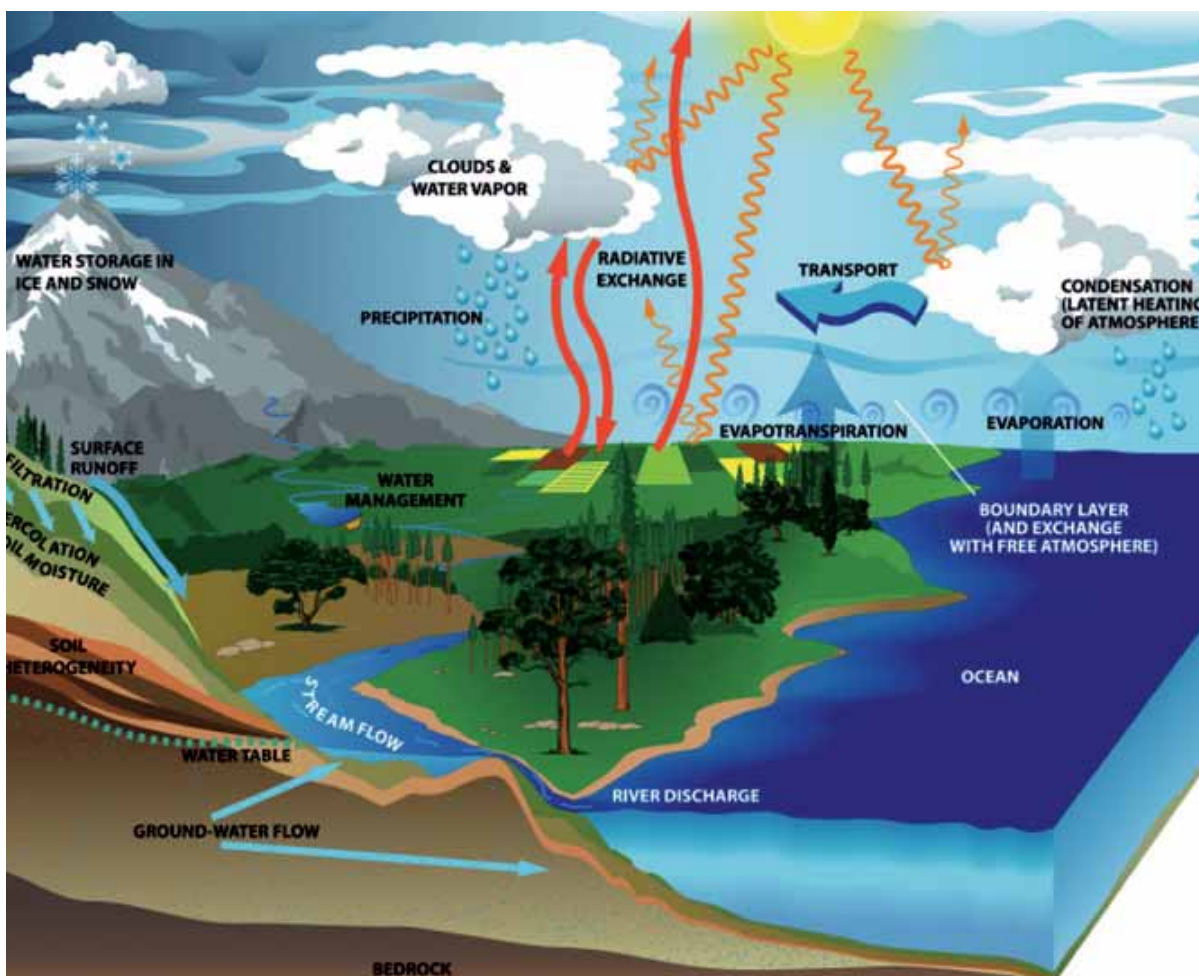


Fig. B1-2: Il ciclo idrologico
 Fonte: <http://www.usgcrp.gov/usgcrp/default.php>

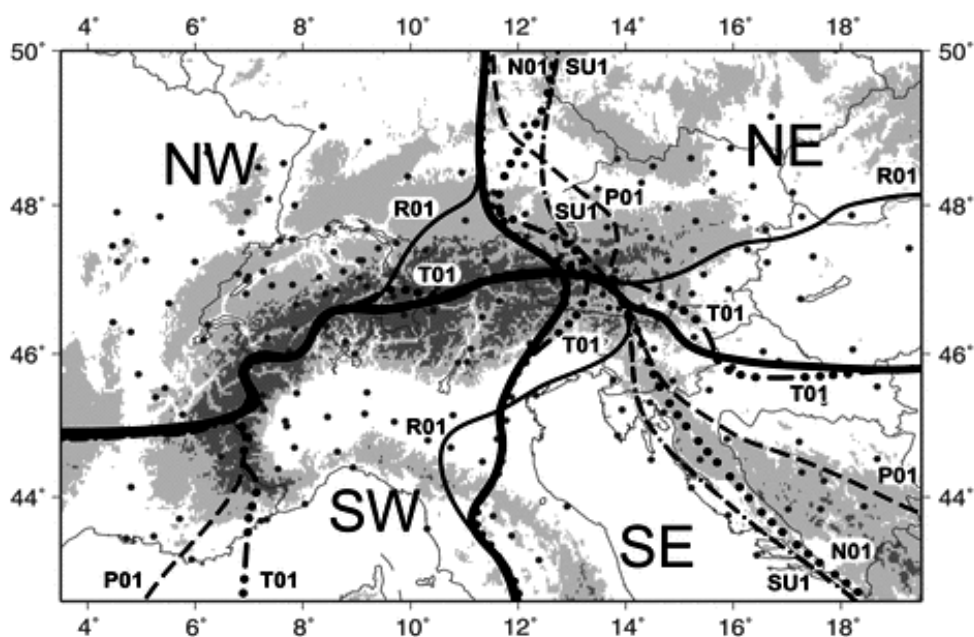
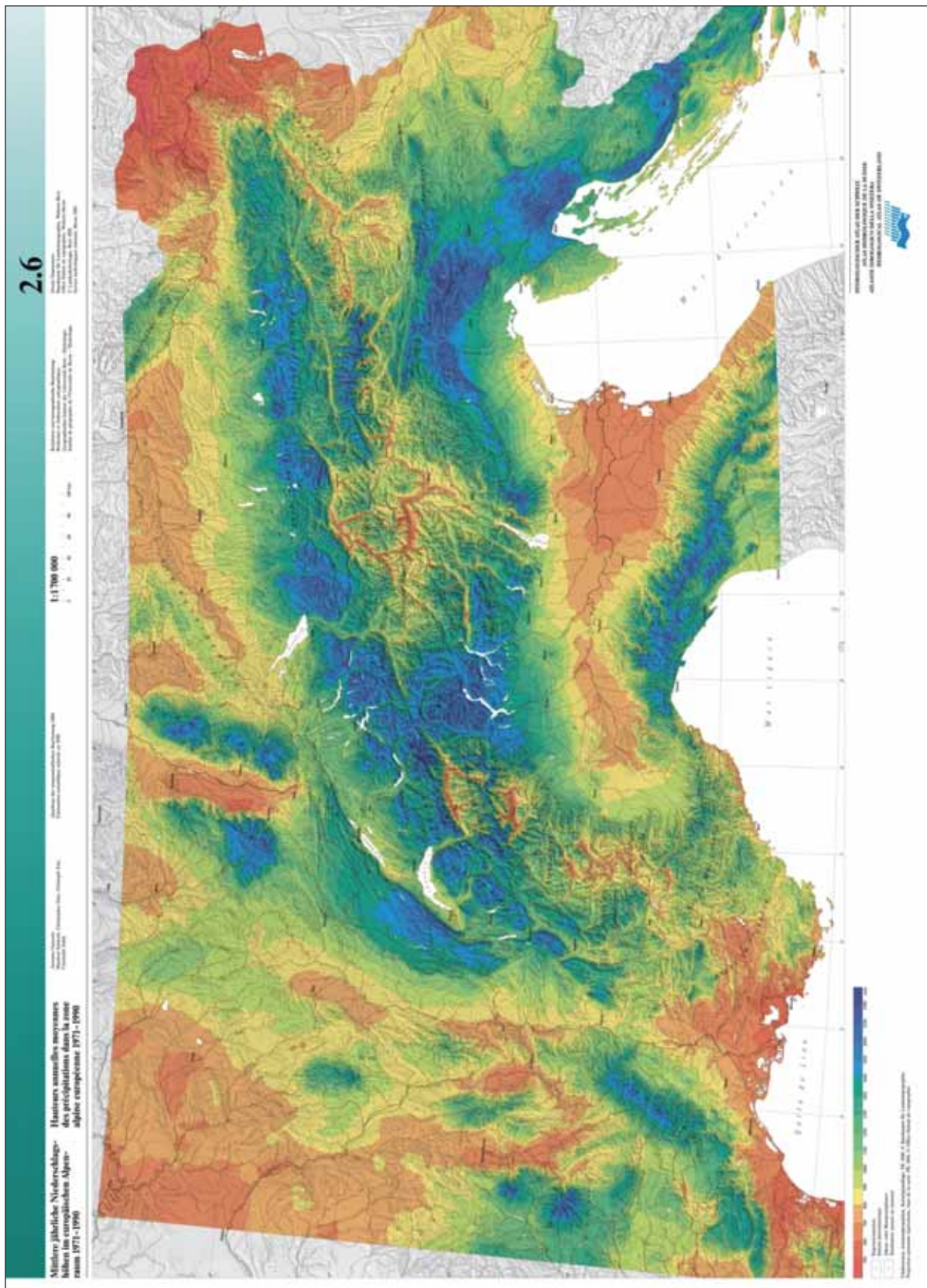
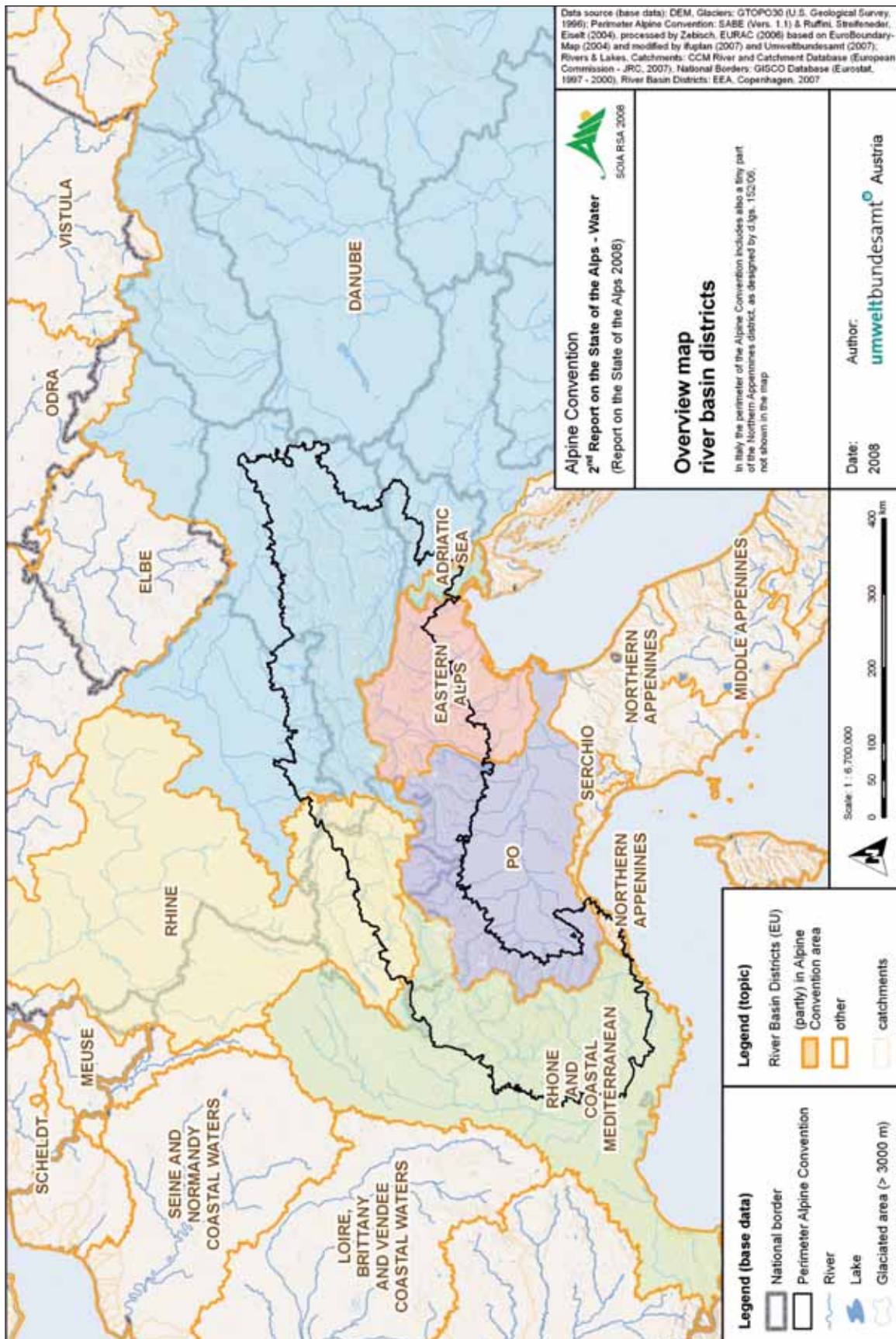


Fig. B1-3:
 Le quattro sottoregioni climatiche dello spazio alpino
 Fonte: Database HISTALP



Cartina n. 2: Precipitazioni
Fonte: Atlante Idrogeologico della Svizzera



Cartina n. 5: Bacini imbriferi

degli Alti Tauri ad est, rappresenta il più marcato limite climatico della regione alpina nel suo complesso. Un secondo limite climatico di importanza continentale si può tracciare tra gli influssi dell'oceano Atlantico (occidentale) e le caratteristiche continentali (orientali).

In futuro, probabilmente le caratteristiche climatiche di queste quattro sottoregioni andranno differenziandosi ancora di più sotto gli effetti dei mutamenti climatici.

B.1.3 LE ALPI: IL "SERBATOIO D'EUROPA"

Dal momento che il regime idrogeologico delle Alpi influisce in maniera cruciale sull'equilibrio delle acque europee, fondamentale per la loro posizione centrale, (v. a tale proposito la cartina n. 5 riportante una panoramica dei bacini fluviali), le Alpi sono anche conosciute come il "serbatoio idrico" d'Europa.

Rispetto all'esigua superficie che le Alpi occupano all'interno del continente, la quantità di acqua che esse forniscono alle aree extra-alpine è estremamente grande. L'abbondanza di acqua è riconducibile a diversi fattori tra cui le precipitazioni piovose dovute al sollevamento ed al successivo raffreddamento dell'aria, il modico grado di radiazione netta, le temperature più basse, la frequente copertura nevosa ed i più brevi periodi vegetativi che, nel complesso, comportano una minore evaporazione ed un maggiore ruscellamento. È in particolare nelle stagioni primaverile ed estiva che le pianure del Danubio, del Reno, del Rodano e del Po beneficiano delle acque provenienti dalle Alpi.

Le Alpi forniscono, dunque, una quantità di acqua rilevante ai vari bacini fluviali, che va dal 35% (Danubio) fino ad un picco dell'80% (Po) della portata totale nei periodi di piena. Questo considerevole contributo va sempre tenuto presente nel momento in cui si affrontano questioni legate alla gestione delle acque. Allo stesso modo le Alpi hanno un ruolo specifico in tempi di scarsità d'acqua.

A causa dei cambiamenti climatici è possibile che il regime di flusso dei bacini idrografici cambi fino a presentare un livello costantemente ridotto nei mesi estivi, il che potrà avere un impatto non soltanto sulla quantità di acqua, ma anche sulla temperatura delle acque superficiali. Di conseguenza è probabile che il fabbisogno d'acqua, in particolare per l'agricoltura e la produzione di energia elettrica, entri sempre più in competizione con le esigenze degli ecosistemi fluviali.

B.1.4 I FATTORI CHE INFLUENZANO LA GESTIONE DELLE ACQUE IN TERRITORIO ALPINO

Le attività socio-economiche di natura antropogenica, che pongono l'ambiente sotto pressione, vengono spesso chiamate "driving forces" (forze cogenti) in quanto hanno un impatto sostanziale sulla gestione delle acque. Uno degli obiettivi principali perseguiti dalle moderne politiche di gestione delle risorse idriche è quello di assicurare uno sviluppo sostenibile, che tenga in opportuna considerazione i diversi fattori che influiscono sullo stato delle acque.

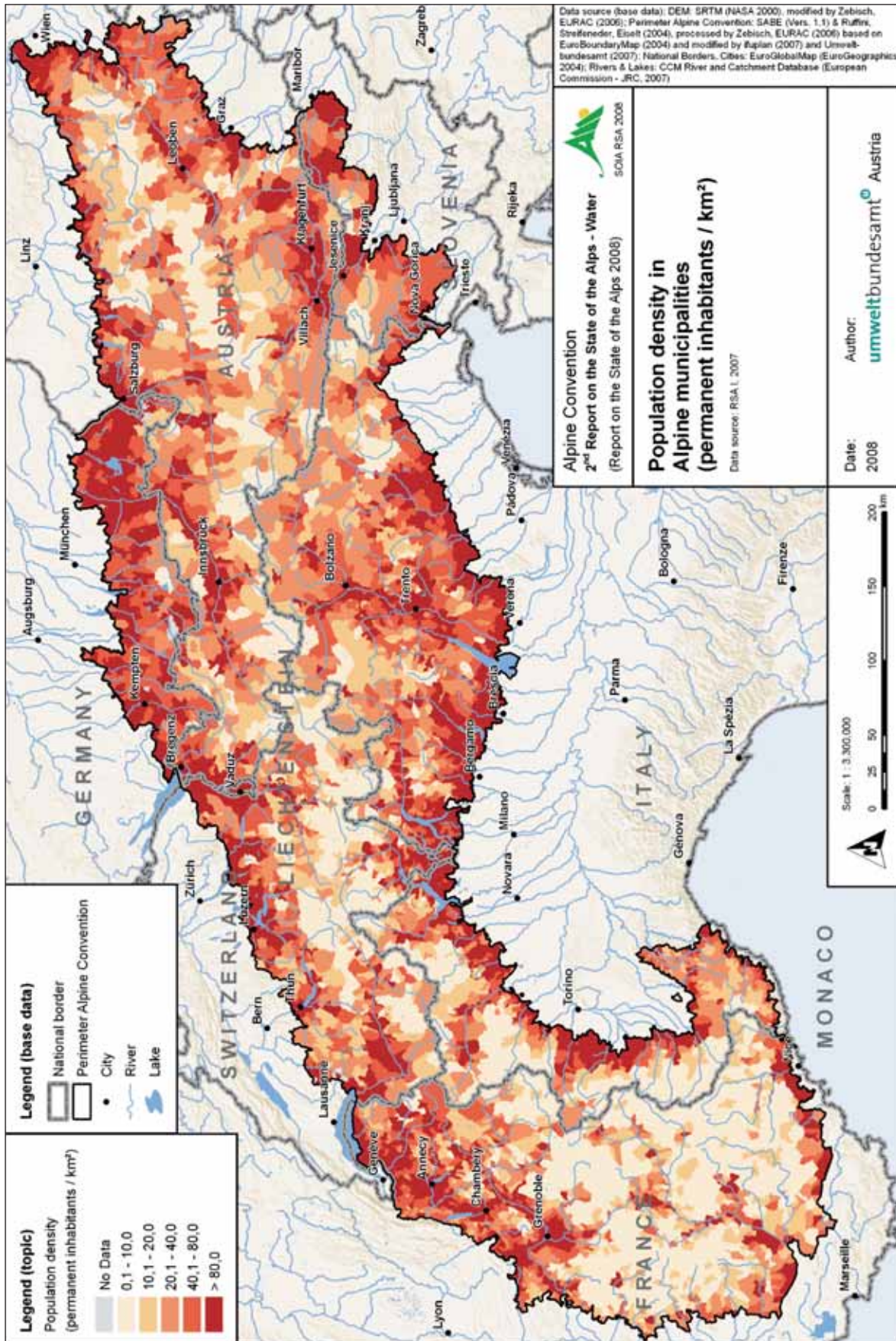
Per quanto concerne le esigenze dell'uomo per sé e per le sue attività, riveste grande importanza anche l'ambito territoriale in cui si svolgono tali attività. Data la particolare natura montuosa della regione alpina, con la sua morfologia ripida, sono poche le aree che si prestano ad un insediamento stabile e queste sono per lo più nei fondovalle. Questo fatto amplifica l'impatto dell'uomo sulle acque alpine sotto diversi punti di vista, il che è per molti aspetti caratteristico di questa regione europea. Qui di seguito si riporta una breve descrizione delle principali forze cogenti identificate.

Popolazione e centri abitati

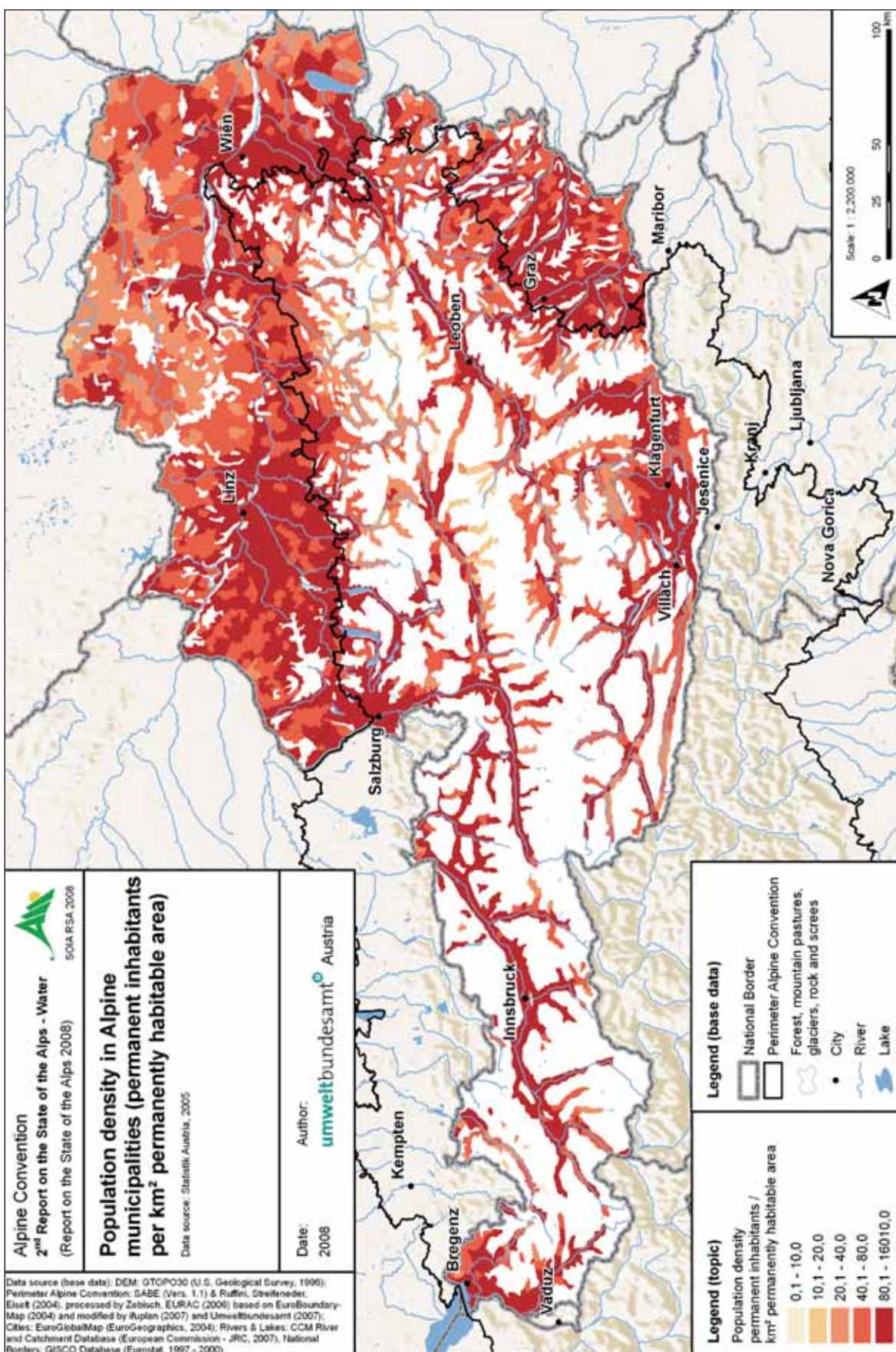
Il territorio attualmente coperto dalla Convenzione delle Alpi comprende una superficie di ca. 190.000 km² sulla quale nel 2004 vivevano circa 14 milioni di persone. Nel corso degli anni novanta la popolazione dell'area della Convenzione delle Alpi è aumentata del 7,8%. La cartina n. 6 fornisce una panoramica sulla densità di popolazione nei Comuni alpini.

La topografia gioca un ruolo fondamentale quando si va ad analizzare la distribuzione della popolazione nelle regioni montane e il suo impatto sulle acque alpine. La maggior parte del territorio delle Alpi è da considerarsi inadeguato all'insediamento umano. Per fornire un quadro più realistico della situazione si devono perciò considerare le aree a fondovalle, ovvero le zone di insediamento permanente. La cartina n. 7 mostra come nella porzione austriaca dell'arco alpino vi sia un'alta concentrazione di abitanti nelle aree vallive, un dato di fatto dovuto alla mancanza di altri spazi idonei alla vita umana e alla realizzazione di impianti produttivi e infrastrutture.

Da questa situazione è scaturita la necessità di regimare il corso naturale dei sistemi fluviali alpini per proteggere gli abitati e le infrastrutture dalle piene. Ne sono risultati, da un lato, una maggiore disponibilità di aree insediative, ma, dall'altro, una depauperazione della diversità ecologica. La perpetuazione per secoli di questa pratica è stata uno dei motivi principali che hanno determinato il cambiamento delle caratteristiche dei fiumi alpini di oggi.



Cartina n. 6: Densità di popolazione nelle Alpi



Cartina n. 7: Densità di popolazione in Austria

Uso del territorio ed agricoltura

L'area alpina è caratterizzata da condizioni climatiche difficili e pendii scoscesi: di conseguenza anche le zone adatte alle attività agricole si collocano prevalentemente nei fondovalle, il che comporta, a sua volta, il generarsi di pressioni a danno dei fiumi alpini. In tali zone gli interventi di protezione dalle alluvioni si sono uniti alle tecniche di bonifica per aumentare la disponibilità di superfici da destinare all'agricoltura. In particolare tra l'inizio del XIX secolo e la metà del XX secolo le zone umide e le pianure alluvionali dei fiumi sono state sottoposte a massicci interventi di conversione per ricavarne terreni agricoli atti a garantire l'approvvigionamento alimentare della popolazione residente.

Eppure, per quanto le attività agricole abbiano senza dubbio un impatto importante sui fiumi a causa del cambiamento di destinazione d'uso dei suoli, le loro ripercussioni sulla qualità chimica delle acque sono piuttosto limitate dato l'uso modesto di fertilizzanti e pesticidi. In termini di quantità d'acqua, l'alto livello di precipitazioni comporta che l'irrigazione sia generalmente poco utilizzata. Ciononostante, pur non essendo un fattore cogente primario, l'irrigazione può acquisire un significato importante a livello locale, in particolare in quei casi dove si praticano coltivazioni intensive che riducono la disponibilità di acqua per altri utenti o per l'ambiente.



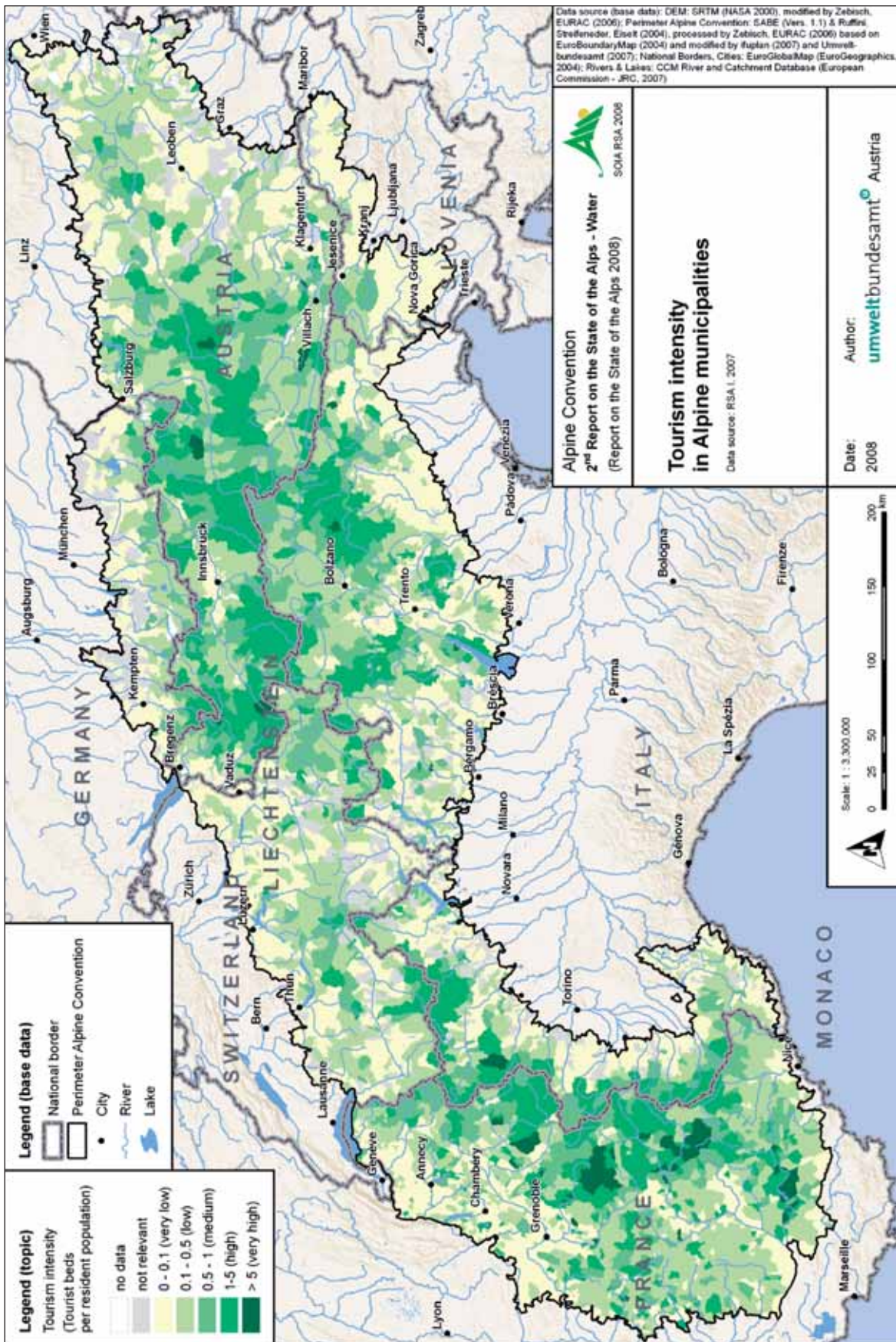
© Urša Gale

Foto B1-1: L'area in cui si concentrano insediamenti e infrastrutture si trova nella parte inferiore delle valli alpine (autostrada tra Monaco e Lubiana, strade regionali e locali, bacino di sbarramento della centrale idroelettrica di Moste), Alpi slovene, Lipce, Caravanche.



© Kdo Luftaufklärung / BMLV

Foto B1-2: Agricoltura intensiva lungo il fiume Drava, Austria



Cartina n. 8: Intensità turistica nelle Alpi

Turismo

La bellezza del paesaggio fa delle Alpi una destinazione turistica molto visitata. Il turismo può essere considerato una risorsa economica chiave per molte aree. La cartina n. 8 fornisce un quadro dell'intensità turistica nelle Alpi.

L'impatto del turismo sulla gestione delle acque si manifesta in vario modo. Da un lato, la presenza dei turisti determina un aumento del fabbisogno di acqua corrente che, dall'altro, comporta un aumento del volume di acque reflue con ripercussioni sulla qualità dei sistemi fluviali delle Alpi. Le fluttuazioni stagionali della densità di popolazione, inoltre, mettono a dura prova l'efficacia degli impianti di depurazione delle acque reflue. In più, dal momento che le infrastrutture per il turismo (hotel, parcheggi e strutture commerciali) vanno difese dagli eventi naturali, sono necessarie opere di protezione dalle alluvioni che a loro volta hanno un impatto sull'equilibrio idro-morfologico dei fiumi alpini.

Un altro aspetto è rappresentato dall'innevamento artificiale, sviluppatosi enormemente negli ultimi anni. Dal momento che i sondaggi effettuati tra i turisti confermano che la garanzia di neve risulta importante nella scelta della destinazione di vacanza, il numero di impianti di innevamento è andato costantemente aumentando. Ciò ha comportato, accanto ad un incremento del fabbisogno energetico, un crescente prelievo dai fiumi ed una maggiore ritenzione delle loro acque. Alla luce dei cambiamenti climatici è possibile prevedere un ulteriore aumento della pressione sulle risorse idriche alpine come conseguenza del turismo invernale.

Fabbisogno energetico

Data la scarsità di risorse naturali fossili quali petrolio o carbone nelle Alpi, lo sfruttamento del potenziale energetico delle acque è sempre stato di vitale importanza per soddisfare il fabbisogno di energia della popolazione.

Accanto alle centrali idroelettriche ad acqua fluente, che sfruttano le masse in movimento dei fiumi e che coprono una porzione del fabbisogno di base, vi sono impianti ad accumulo e ad accumulo e pompaggio che possono intervenire in maniera flessibile a sopperire alle richieste supplementari di energia nei momenti di picco della domanda.

La pratica di lunga durata del ricavare energia dall'acqua ha avuto un notevole impatto sull'ambiente ed ha portato, per esempio, alla perdita di habitat naturali, all'interruzione della continuità dei corsi fluviali ed alla riduzione della loro portata.

Poiché ampi tratti fluviali, economicamente idonei per la produzione di energia idroelettrica, sono già stati sfruttati negli ultimi decenni, i restanti tratti, che con-

servano ancora ampiamente condizioni di naturalità, acquistano costantemente valore poiché divenuti sempre più rari nello spazio alpino.

Le dinamiche attuali rintracciabili nel mercato dell'energia, con prezzi che continuano ad aumentare sulla scia del crescente fabbisogno di elettricità, alimentano le pressioni per la costruzione di nuovi impianti. Tale dibattito trova ulteriori argomentazioni nelle strategie che a fronte dei cambiamenti climatici intendono aumentare la porzione di energia prodotta da fonti rinnovabili come quella idrica.



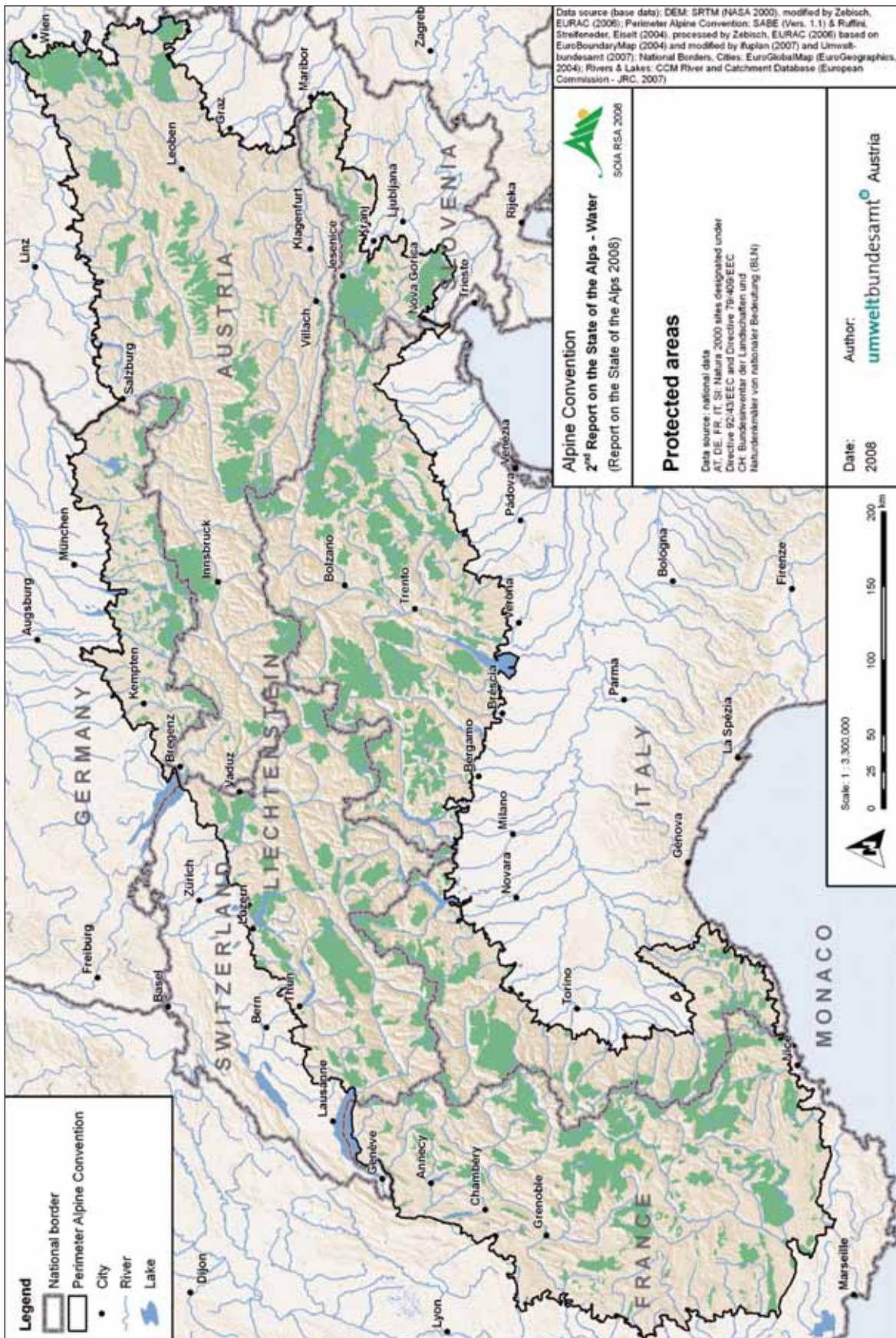
© A. Kryżanowski

Foto B1-3: Fabbisogno energetico. Piccola centrale idroelettrica, recentemente ristrutturata, costruita durante le guerre napoleoniche come diga per bagnare il legame. Diga Kanomejske klavže vicino Idrija, Slovenia

Tutela dell'ambiente e protezione della natura

Gli aspetti della tutela dell'ambiente e della protezione della natura sono divenuti un motore sempre più importante nel contesto della gestione delle acque da quando si sono riscontrati una sensibilizzazione ed un risveglio dell'interesse pubblico sulle questioni ambientali. Questo sviluppo ha permeato una società civile attiva, le istituzioni pubbliche ed i processi politici, comportando una ricaduta anche a livello legislativo con provvedimenti che mirano all'uso sostenibile dell'ambiente ed alla protezione della natura, acqua compresa.

È in particolare negli ultimi 25 anni del XX secolo che si



Cartina n. 9: Aree protette

può osservare il costante sviluppo di questa tendenza, culminata in una serie di nuovi provvedimenti legislativi e politiche in campo ambientale entrati in vigore sul territorio dell'Unione Europea ma anche in Svizzera. La cartina n. 9 presenta una panoramica delle aree protette dello spazio alpino (aree Natura 2000 e superfici inserite nell'inventario federale svizzero dei paesaggi).

Esigenze di bacino

L'acqua proveniente dalle Alpi è determinante per l'equilibrio idrico complessivo di bacini fluviali quali quelli del Danubio, del Reno e del Po. Per questo motivo le necessità "di valle" costituiscono delle forze cogenti importanti per la gestione delle acque nelle Alpi.

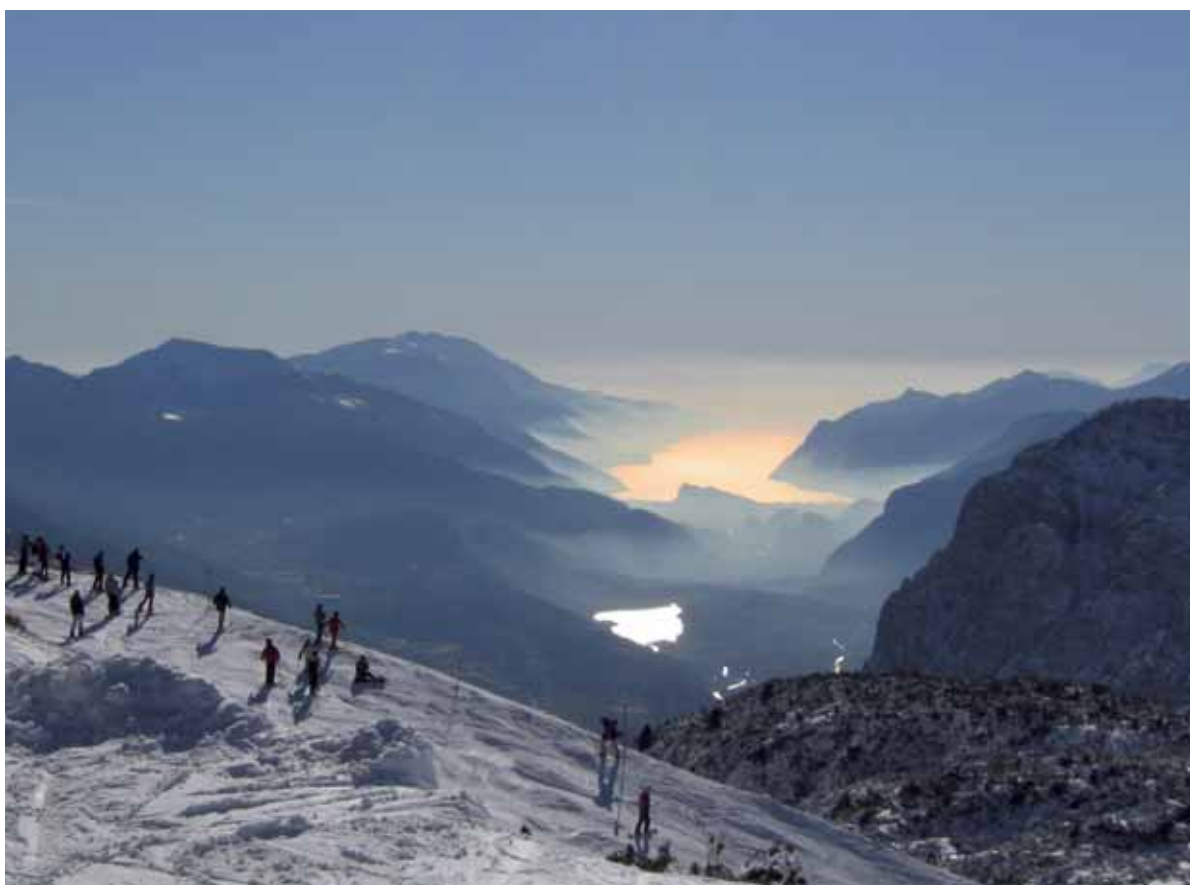
Le esigenze delle zone a valle dell'area alpina sono dettate dai settori economici che impiegano l'acqua o ne dipendono, quali l'agricoltura, il turismo, l'industria, l'energia e i trasporti, ma si ricollegano anche alle necessità ambientali della tutela della biodiversità e della qualità delle acque, della riduzione del rischio idrogeologico e di incendi boschivi e della prevenzione dell'impoverimento dei suoli. La gestione coordinata dei laghi alpini e dei bacini artificiali può contribuire a mitigare il problema della disponibilità di acqua nelle zone più a valle. Soltanto la gestione integrata e razionale

dell'equilibrio idrico dei bacini, incluse le acque immagazzinate nelle Alpi, può prevenire e mitigare efficacemente le conseguenze della scarsità d'acqua.

Cambiamenti climatici

Da quando nel dibattito sui cambiamenti climatici si è giunti a un'ampia accettazione e condivisione circa l'elevata probabilità che nei prossimi decenni si verifichino mutamenti di natura antropogenica radicali e relativamente veloci, l'attenzione si è spostata sulla valutazione degli effetti di tali cambiamenti sul nostro ambiente di vita e quindi anche sulle risorse idriche.

Il cambiamento atteso del clima comporterà nuove sfide per la gestione delle acque, non soltanto nei Paesi alpini, ma anche nel resto del mondo. Per evitare conseguenze negative sulle condizioni di vita umane e sull'ambiente sarà necessario trovare misure capaci di attutire l'impatto, ma al contempo si dovrà essere in grado di adattarsi ai cambiamenti che interverranno. La combinazione di soluzioni tecniche, di una pianificazione lungimirante e di interventi di gestione delle acque, intesi nel senso più ampio possibile, sarà la risposta chiave per far fronte al cambiamento climatico quale fattore cogente, che aumenterà sicuramente le pressioni e le sfide per la gestione delle acque nell'arco alpino.



© A. Bianchini

Foto B1-4: In cima e a valle. Monte Paganella con i laghi di Garda e Cavedine sullo sfondo, Italia.

B.2 PRESSIONI ED IMPATTI

B.2.1 PROGRAMMI DI MONITORAGGIO

I Paesi della Convenzione delle Alpi si sono ampiamente adoperati per presentare un quadro completo dello stato delle acque alpine. La qualità biologica, la qualità idro-morfologica, la qualità chimico-fisica generale e la presenza di inquinanti quali quelli inseriti nella lista delle sostanze prioritarie (Direttiva 2008/105/EC), ma anche le portate delle acque superficiali vengono monitorate periodicamente e messe in relazione in maniera strategica con possibili pressioni a carico dei bacini dei sistemi fluviali alpini. Le cartine da 10 a 13 mostrano la presenza di una copertura adeguata di siti di monitoraggio che raccolgono dati per i differenti scopi amministrativi. Poiché la Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea imponeva l'attivazione di una rete di monitoraggio entro la fine del 2006, la raccolta di dati aggiuntivi relativi a elementi della qualità biologica e idro-morfologica è ancora in corso. La rete di monitoraggio deve essere verificata ogni sei anni, periodo coincidente con la durata dei piani di gestione dei bacini fluviali per i Paesi dell'UE.



© BMLFUW

Foto B2-1: La presenza di plecoteri è un tipico indice di buona qualità dell'acqua. Le larve vivono negli interstizi presenti nel pietrisco dei letti dei torrenti.

Per quanto riguarda le falde acquifere, la lista dei parametri misurati, naturalmente, varia rispetto a quella delle acque superficiali data l'assenza di elementi biologici ed idro-morfologici. Per questo motivo la rete di monitoraggio alpina, recentemente ristrutturata e modernizzata con l'attuazione della Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea nei Paesi membri dell'UE, ma anche in Svizzera, è considerata adeguata per affrontare le sfide future e mette a disposizione dati sulle acque alpine rilevanti in maniera costante e con una distribuzione geografica completa.

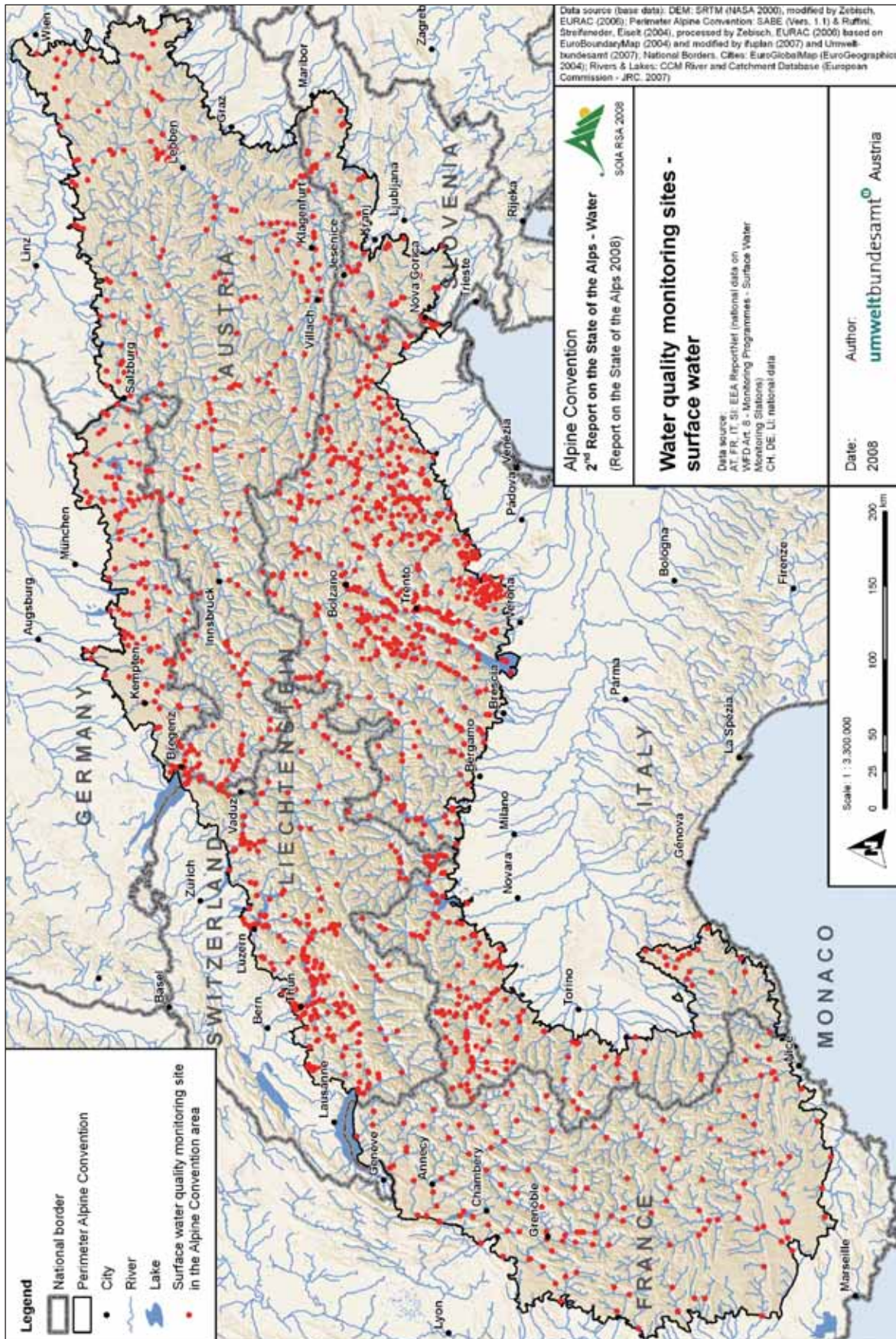
Un aspetto che resta, invece, ancora da valutare è



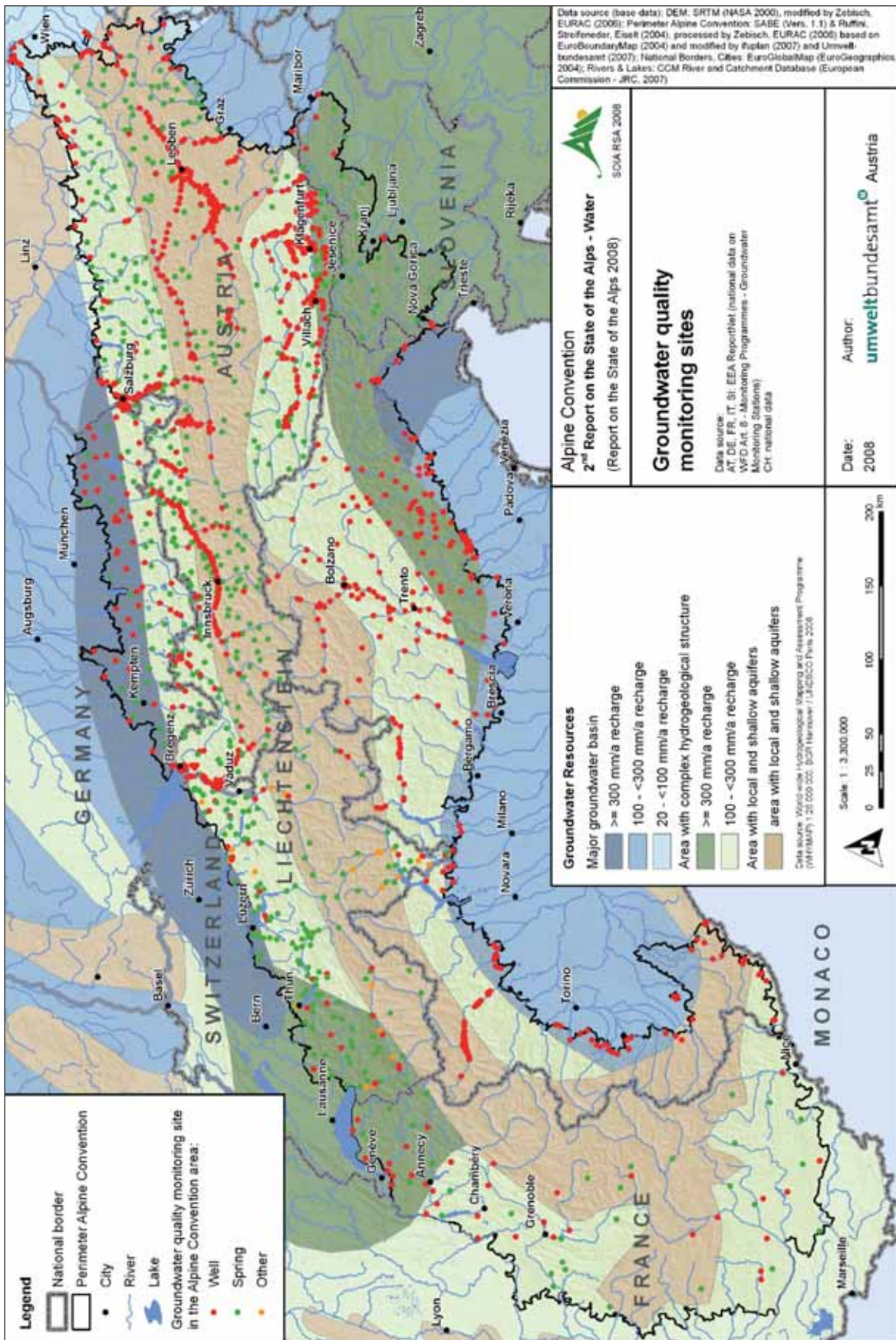
© BAFU/AURA

Foto B2-2: Stazione idrologica di Reuss-Seedorf (Svizzera).

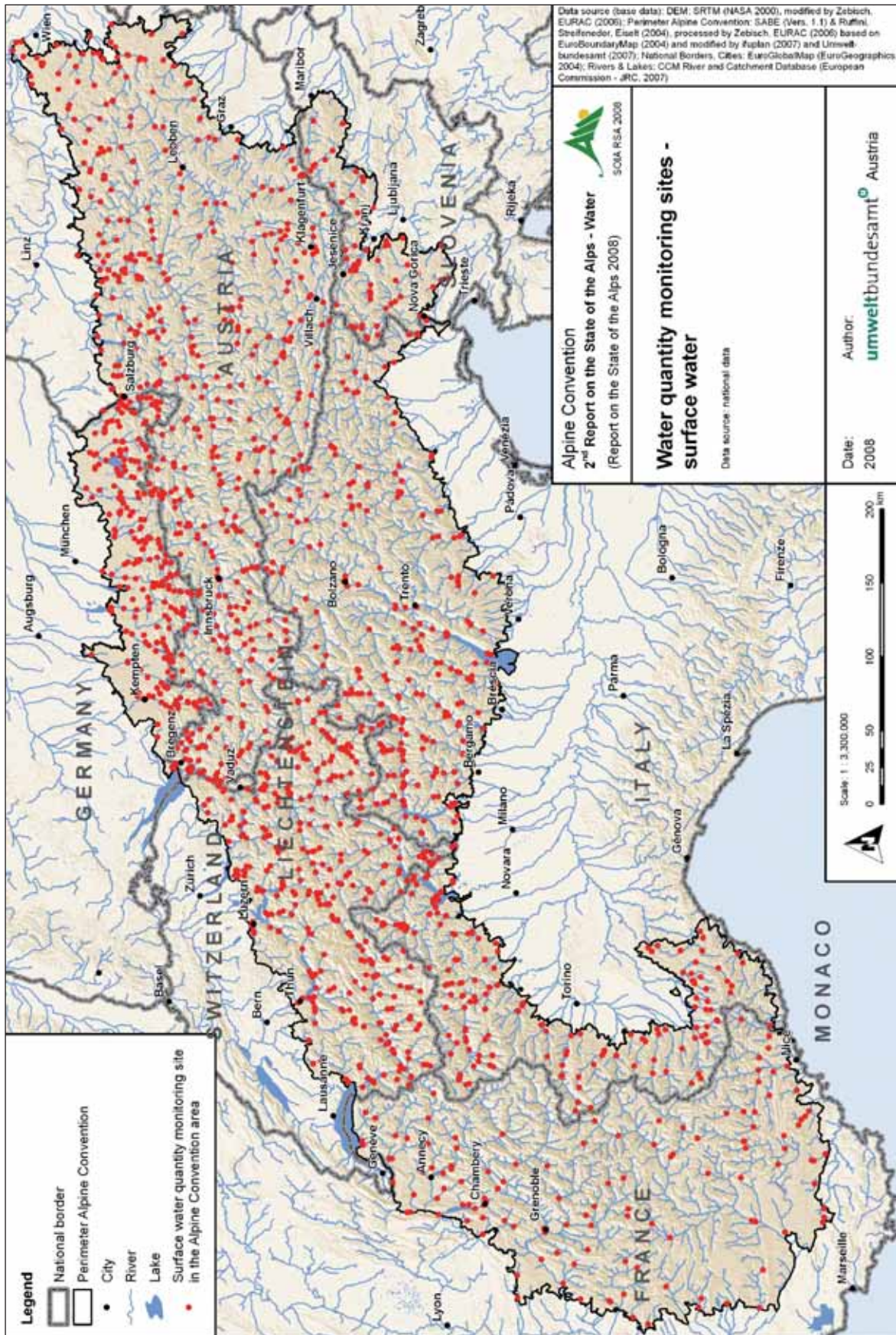
l'adeguata copertura da parte dei programmi di monitoraggio nazionali delle regioni alpine più elevate. In particolare, con l'ausilio di serie di dati idrologici estese e di lungo termine relative a tali aree si potrebbero, di fatto, fornire informazioni preziose per ulteriori attività di ricerca. Ciò vale in particolar modo per le attuali ricerche sui mutamenti climatici, laddove la raccolta di dati aggiuntivi potrebbe fornire una base più ampia per progetti scientifici.



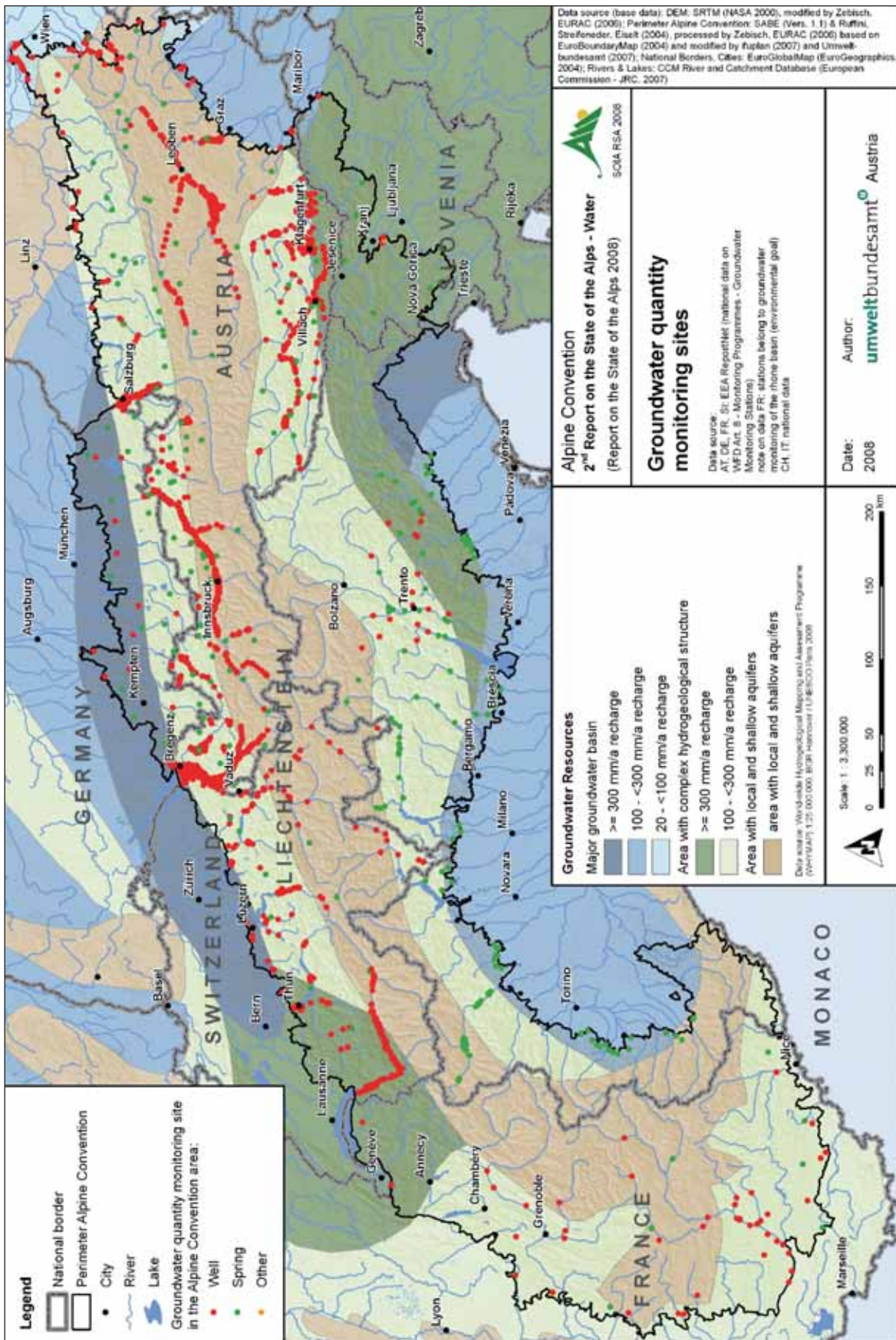
Cartina n. 10: Stazioni di monitoraggio della qualità delle acque superficiali



Cartina n. 11: Stazioni di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee



Cartina n. 12: Stazioni di monitoraggio della quantità delle acque superficiali



Cartina n. 13: Stazioni di monitoraggio della quantità delle acque sotterranee

B.2.2 QUALITÀ CHIMICA DELL'ACQUA

Fonti puntuali d'inquinamento

La necessità di trattare le acque di scarico provenienti da fonti puntuali prima che vengano disperse nell'ambiente è un principio largamente accettato e condiviso tra gli Stati firmatari della Convenzione delle Alpi. Per questo motivo negli ultimi decenni vi sono stati ingenti investimenti in impianti di depurazione delle acque reflue urbane che hanno portato alla situazione attuale. Come illustrato nella cartina n. 14, si evince che per la maggior parte delle aree di insediamento con più di 2.000 abitanti esistono, o sono in fase di realizzazione, impianti adeguati di collettamento e depurazione, vi è pertanto un tasso molto alto di popolazione residente all'interno del perimetro alpino collegata a sistemi di depurazione e smaltimento centralizzati. La cospicua presenza di insediamenti sparsi rende tuttavia economicamente impraticabile l'ottenimento di un tasso di collegamento ai sistemi centralizzati del 100%. L'alternativa più ragionevole sembra quella di pensare ad opportuni impianti di depurazione decentralizzati.

Una sfida ancora aperta sul fronte della depurazione delle acque reflue resta quella di assicurare interventi efficaci nelle aree a maggiore intensità turistica. D'inverno le basse temperature riducono le prestazioni degli



© Rita Newman

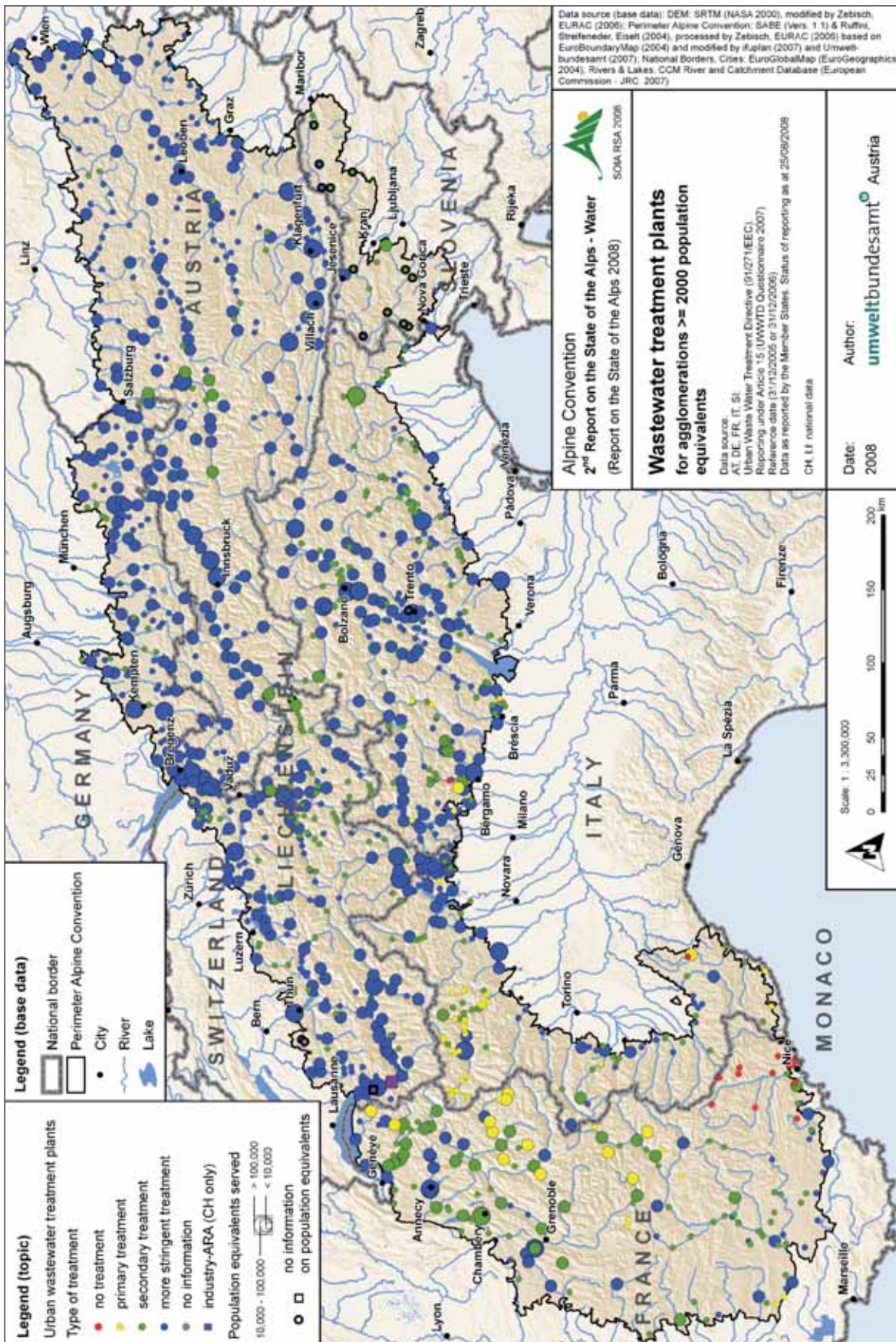
Foto B2-3: Gli ingenti investimenti in impianti di depurazione delle acque reflue degli ultimi anni hanno migliorato significativamente la qualità delle acque dei fiumi e dei laghi alpini. Impianto di depurazione delle acque reflue di Innsbruck, Austria

impianti. Ne consegue che in questa stagione, che coincide nei fiumi alpini proprio con il periodo dell'anno di minor deflusso, si rilevano concentrazioni di inquinanti maggiori.



© Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée et Corse

Foto B2-4: Esempio di industria turistica intensiva nelle Alpi francesi



Cartina n. 14: Impianti di depurazione delle acque reflue per agglomerati >=2.000 Abitanti Equivalenti

Per quanto concerne gli scarichi industriali diretti, il quadro normativo vigente ed il sistema dei permessi stabiliscono obiettivi e standard in materia di depurazione delle acque industriali. Le aziende sono, di conseguenza, obbligate ad investire negli impianti di depurazione in modo da soddisfare i target ambientali stabiliti dalle autorità preposte, ma la presenza di materiali tossici potrebbe tuttavia ancora rappresentare un problema nelle aree industriali.

Fonti di inquinamento diffuso

Dato che l'inquinamento diffuso è strettamente collegato allo sfruttamento del suolo, una delle principali fonti potenziali di inquinamento diffuso è l'agricoltura. Rispetto alle aree di pianura, tuttavia, l'arco alpino presenta svantaggi comparati per la produzione di prodotti agricoli. La ripidità del terreno, la relativa povertà dei terreni, le notevoli altitudini (v. a questo proposito anche la cartina n. 15 sulla copertura del suolo "CORINE Land Cover") e le difficili condizioni climatiche ostacolano l'attività agricola a carattere intensivo. Ciò vale in particolare per la zootecnia su terreni rurali. Lo sfruttamento agricolo dei suoli, pertanto, assume spesso le forme della pastorizia estensiva e dell'economia di malga, il che, sotto l'influsso degli alti tassi di precipitazione, si traduce in concentrazioni di nutrienti e pesticidi relativamente bassi nei sistemi di acqua corrente alpini.

L'inquinamento diffuso da fonti agricole viene pertanto considerato un problema minore in relazione alla qualità chimica delle risorse idriche alpine, anche se può essere presente a livello locale, in particolare nei fondovalle alpini e nelle zone periferiche delle Alpi.

Per quanto concerne le altre fonti di inquinamento diffuso, le concentrazioni spesso riflettono i valori di base naturali, come nel caso dei metalli pesanti. Qualora si dovessero rilevare concentrazioni maggiori, queste sono di norma da ricondursi a fonti di inquinamento puntuali dovute ad attività estrattive o impianti industriali.



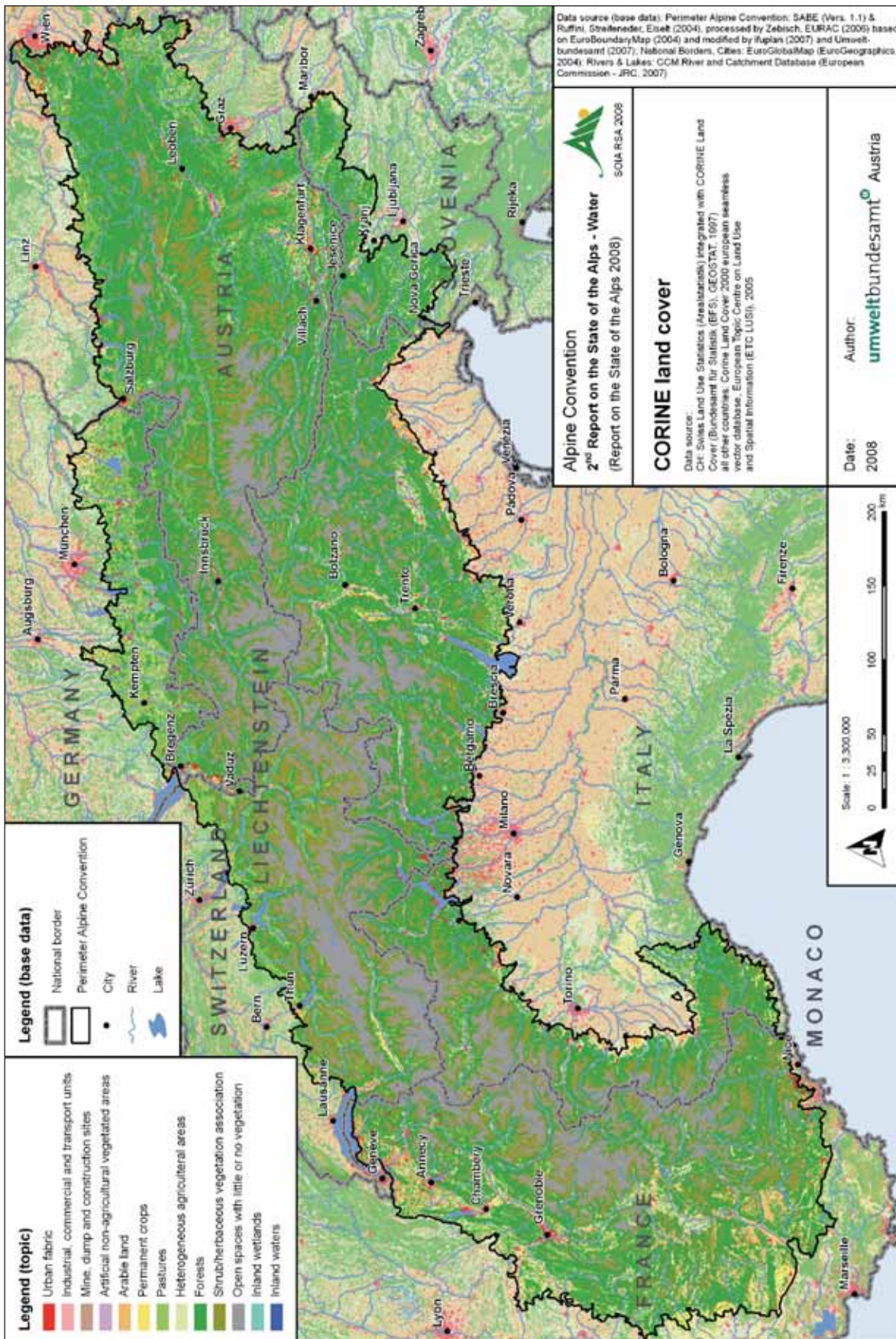
© BMFLUW

Foto B2-6: La crescita di alghe è un chiaro segnale di eutrofizzazione causata da un'eccessiva presenza di nutrienti a seguito dell'inquinamento delle acque.

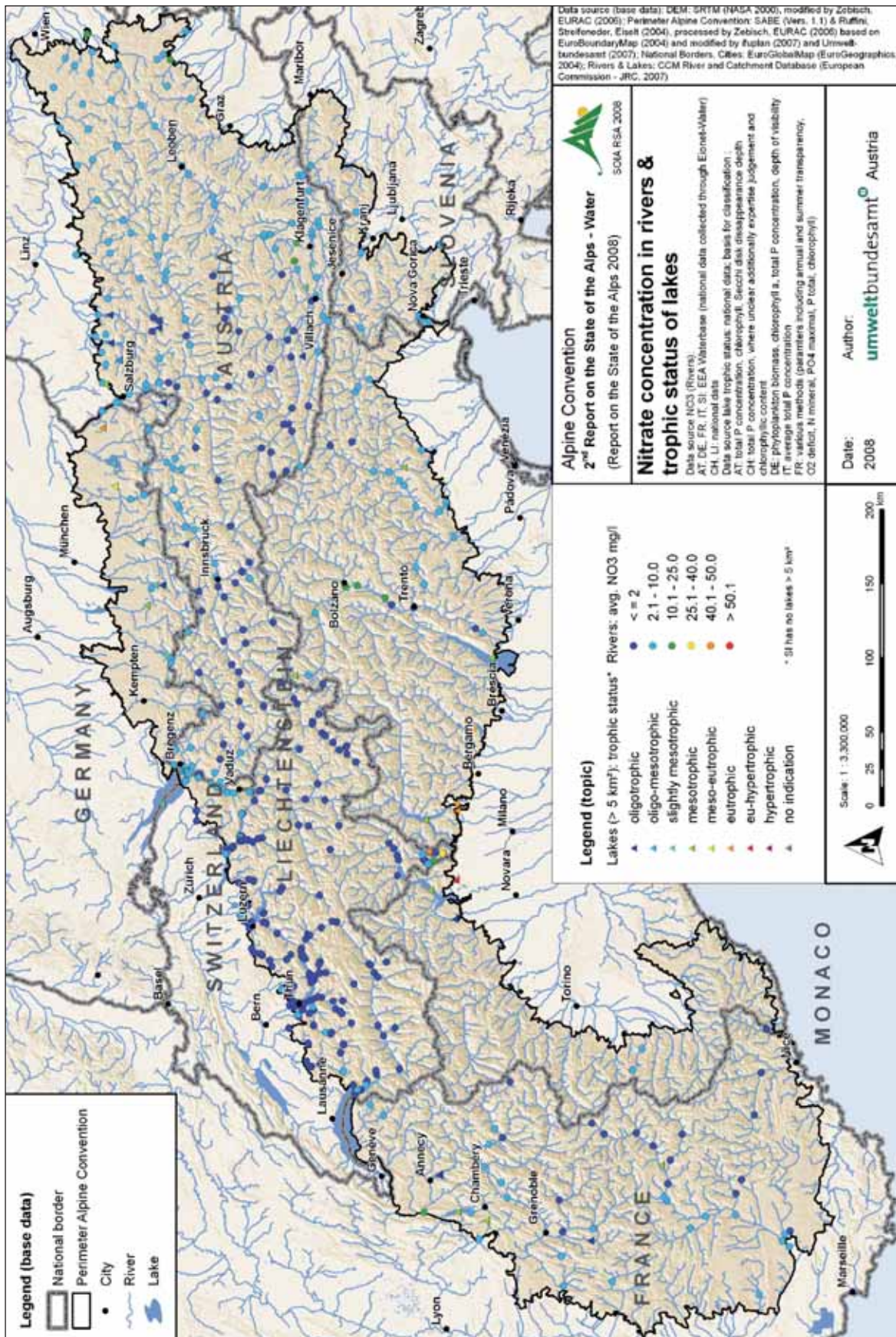


© A. Bianchini

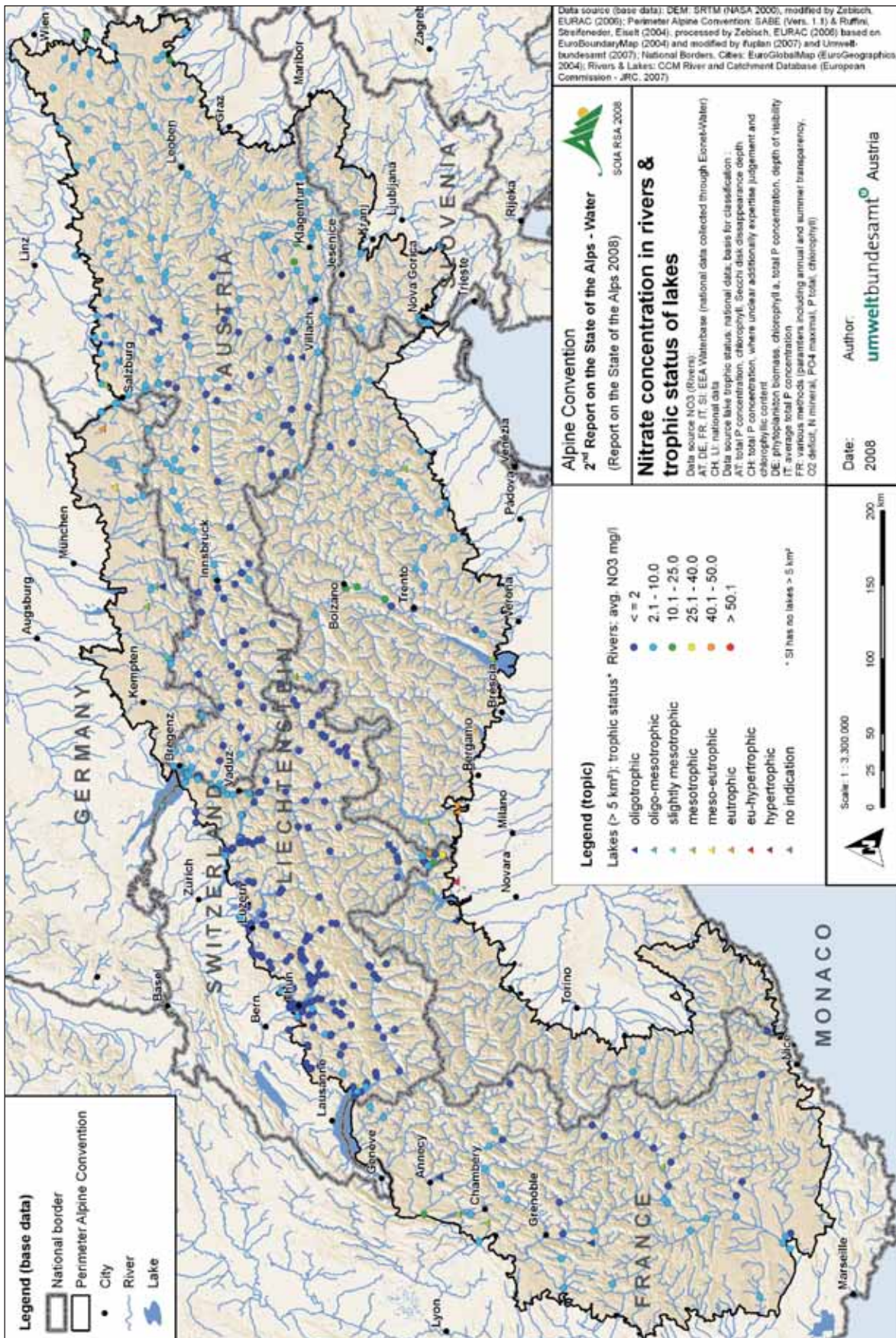
Foto B2-5: Bestiame nei pascoli ad alta quota ai piedi dello Sciliar, Italia



Cartina n. 15: CORINE land cover



Cartina n. 16: Concentrazioni di nitrati nei corsi d'acqua e nei laghi allo stato trofico



Cartina n. 17: Concentrazioni di nitrati nelle falde acquifere



© S. Prelec

Foto B2-7: Esempio di impianto di irrigazione per la coltivazione delle mele in Alto Adige (Italia)

Stato chimico delle acque superficiali e di falda delle Alpi

Negli ultimi decenni vi è stato un impegno sostanziale nella lotta alle fonti di inquinamento sia puntuale che diffuso che ha portato ai risultati odierni. La cartina n. 16 mostra il quadro della situazione attuale relativo alle concentrazioni di nutrienti (ovvero nitrati) nei fiumi alpini e lo stato trofico dei laghi.

Nei fiumi e nei laghi lo sviluppo algale e l'eutrofizzazione sono dovuti alla presenza di fosfati. La cartina mostra come, in particolare, i laghi alpini interni presentino livelli di nutrienti bassi, intorno alla categoria "oligotrofica", che riflette condizioni tipicamente naturali. La situazione si presenta differente per le aree situate ai margini del perimetro alpino. Qui lo stato trofico può raggiungere livelli classificabili tra "mesotrofico" e a tratti "eutrofico", con concentrazioni di nutrienti più elevate ed una produttività maggiore – indici questi di impatto ambientale dovuto alle attività agricole ed alle immissioni degli insediamenti umani. Una più alta concentrazione di nutrienti, tuttavia, non rappresenta necessariamente un segnale di inquinamento, dal momento che i laghi delle zone di pianura presentano spesso già normalmente concentrazioni di nutrienti superiori.

Per quanto concerne i fiumi alpini, le concentrazioni di nutrienti sono in genere molto basse con valori di nitrati (NO_3) inferiori ai 10 mg/l, spesso minori anche ai 2 mg/l. Solo in rari casi si superano i 25 mg/l, un valore che

può comunque reputarsi innocuo per la salute umana considerando che nella maggior parte degli Stati alpini la soglia relativa alla concentrazione di nitrati nell'acqua potabile è di 50 mg/l.

Considerando la presenza di nitrati nell'acqua di falda della regione alpina, la cartina n.17 mostra l'andamento delle concentrazioni misurate. Il quadro della situazione è paragonabile a quello delle acque superficiali, con concentrazioni di nitrati minori nelle falde acquifere interne (meno di 25 mg/l NO_3) e concentrazioni maggiori, comprese tra 25 e 40 mg/l e solo in pochissimi casi superiori ai 40 mg/l, nei fondovalle e lungo i margini dell'arco alpino, dove vigono condizioni più favorevoli all'attività agricola. Ciononostante, l'assenza di potenziali pressioni primarie che possano compromettere la qualità dei corpi idrici sotterranei, fa dell'inquinamento da nutrienti una minaccia di secondo piano per l'acqua di falda della regione alpina.

Per quanto concerne i pesticidi, l'argomento è strettamente correlato all'inquinamento diffuso da nutrienti, in quanto anche i pesticidi trovano impiego in agricoltura. Anche in questo caso, dunque, l'impatto chimico sulla qualità delle acque alpine, siano esse di superficie o di falda, può essere considerato di importanza secondaria per la gestione delle acque nelle Alpi, dal momento che le concentrazioni di pesticidi sono di solito minime, se non addirittura inferiori ai tassi di rilevanza. Ciò vale

per la maggior parte del territorio alpino; fanno eccezione solo alcune aree in cui si pratica l'agricoltura intensiva (p. es. vigneti) dove le concentrazioni possono superare la soglia massima prevista per l'acqua potabile ovvero 0,1 µg/l.

Riguardo ai metalli pesanti ed alle sostanze prioritarie, le immissioni si verificano fundamentalmente negli agglomerati urbani e nelle zone industriali delle valli e del perimetro esterno dell'area alpina. La stragrande maggioranza di tali zone, tuttavia, è collegata ad impianti urbani di depurazione delle acque o, come nel caso delle immissioni dirette, è vincolata a specifiche disposizioni in materia di concentrazione e composizione degli effluenti. Le concentrazioni di tali sostanze (Direttiva 2008/105/EC) nelle acque alpine rientrano pertanto abbondantemente entro i limiti soglia stabiliti dalle legislazioni nazionali.

B.2.3 QUANTITÀ DI ACQUA

Prelievo, flussi residui e hydro-peaking

Il prelievo di acqua dai sistemi fluviali alpini avviene per finalità differenti. Accanto alle quantità utilizzate in alcune regioni per esigenze industriali, per l'agricoltura o per l'innevamento artificiale, è sicuramente la produzione di energia idroelettrica per la copertura del fabbisogno energetico a costituire il motivo principale del prelievo idrico. Tale circostanza implica che una porzione significativa dei tratti fluviali non versi in buone condizioni ecologiche poiché non viene rispettato il minimo deflusso vitale.

Inoltre, l'“hydro-peaking” mette sotto pressione le forme di vita acquatiche laddove sono presenti centrali ad accumulo e ad accumulo e ripompaggio che forniscono energia nei momenti di maggiore richiesta di elettricità. Particolarmente nelle regioni alpine, i limitati deflussi a valle dei siti di prelievo e l'hydro-peaking, unite ai deficit morfologici, sono considerati la sfida principale che la politica di gestione delle acque dovrà affrontare per raggiungere gli obiettivi del quadro normativo vigente. Mentre per i nuovi impianti la politica dei permessi tiene già conto anche della necessità di conseguire gli obiettivi ambientali, per gli impianti esistenti occorrono misure aggiuntive per ridurre l'impatto negativo sull'ecologia delle acque correnti. L'approccio step-by-step è considerato la procedura appropriata per effettuare gli investimenti richiesti per l'ammodernamento degli impianti. L'obiettivo di poter continuare ad utilizzare l'acqua e al contempo di riuscire a raggiungere i target ambientali è sostenuto dalle attuali normative degli Stati alpini, laddove la Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea, come pure il sistema legale svizzero, vengono visti come strumenti importanti per contribuire a risolvere il conflitto di interessi tra le varie parti coinvolte.



© Sandra Cramer

Foto B2-8: L'insufficiente quantità di acqua residua presente nei corsi d'acqua è una delle ragioni per cui in un significativo numero di tratti fluviali alpini non si raggiungono gli obiettivi ecologici. Il corso della Massa a valle della diga di “Gebidem” nel Vallese, Svizzera.

Un aspetto specificamente alpino: il prelievo di acqua per l'innevamento artificiale

L'innevamento artificiale può costituire un'importante strategia di adattamento per incoraggiare il turismo invernale in vista dei cambiamenti delle condizioni climatiche. In regioni come quella di Davos (Svizzera), dove il turismo invernale produce fino al 30% del reddito regionale, le potenziali perdite in assenza di neve artificiale sarebbero cospicue. I sondaggi effettuati tra i turisti confermano che la garanzia di neve è importante nella scelta della destinazione di vacanza. Gli impianti di innevamen-



© BAFU

Foto B2-9: Innevamento artificiale

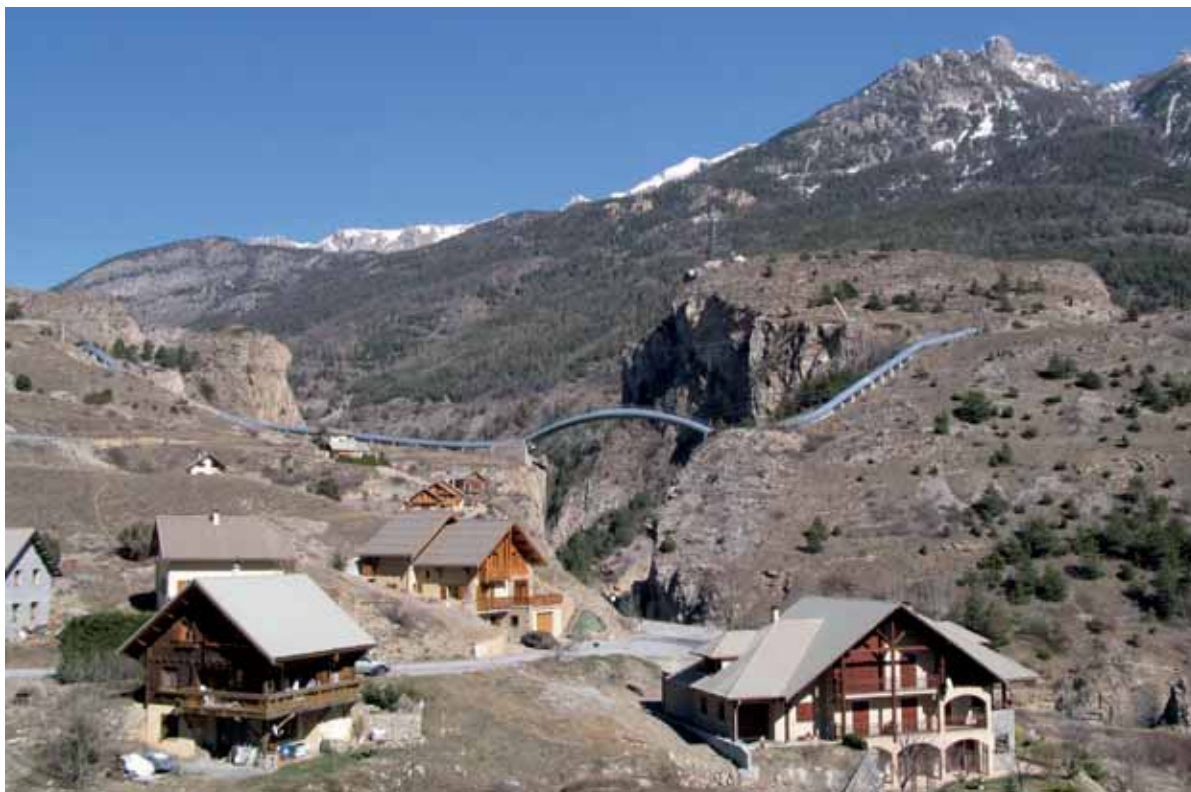
to, pertanto, vengono considerati come un “pacchetto assicurativo” per molte economie locali. Ciononostante, in vista del continuo aumento delle temperature, questa pratica potrebbe perdere la sua attrattiva economica e nel lungo termine si potrebbe rivelare necessario investire in offerte alternative per il turismo.

A livello locale è possibile che l'innevamento artificiale causi una temporanea pressione sulle risorse idriche. Possono, infatti, insorgere conflitti tra utenti, ovvero gestori degli impianti di risalita (proprietari degli impianti di innevamento), residenti ed altri attori con fabbisogno idrico. La ritenzione e l'accumulo di acqua in laghi artificiali può contribuire a mitigare tali effetti. Tuttavia, la creazione di simili infrastrutture comporta interventi ingegneristici in ambienti dall'equilibrio già di per sé fragile. In fase di autorizzazione vanno, pertanto, tenuti in debita considerazione gli aspetti ambientali (v. sotto). Un ulteriore passo verso la risoluzione dei problemi della carenza d'acqua potrebbe essere la definizione di un piano regionale per la gestione delle risorse idriche che contribuisca a creare un equilibrio tra gli interessi dei diversi utenti.

In considerazione delle potenziali ripercussioni ecologiche, l'impatto ambientale di un qualsiasi nuovo impianto di innevamento va ben valutato fin dalla fase di progettazione. In tale contesto rivestono un ruolo significativo gli obblighi di legge relativi alle condizioni ecologiche come il deflusso minimo vitale, i protocolli “Turismo”, “Difesa del suolo” e “Foreste montane” della Convenzione delle Alpi e gli standard di tutela della natura. Nelle aree particolarmente sensibili, a norma di legge, e negli habitat a rischio l'innevamento artificiale andrebbe comunque limitato. Attualmente, però, il quadro normativo in materia differisce da Paese a Paese e perfino da regione a regione.

Per ottimizzare la ricerca di un consenso e conciliare gli interessi contrastanti delle parti in causa è necessario che tutti gli interessati – gestori degli impianti di risalita, comunità locali, operatori turistici e agenzie per la protezione dell'ambiente – collaborino e si scambino osservazioni e punti di vista durante il processo di progettazione in modo da individuare e valutare tempestivamente i problemi che potrebbero insorgere.

In conclusione, l'innevamento artificiale può costituire un fattore rilevante che pesa sulla gestione delle risorse idriche a livello locale. Tuttavia, considerando il ciclo idrologico su scala regionale, o ancor di più, a livello alpino, i volumi d'acqua impiegati per l'innevamento sono esigui e inoltre l'acqua prelevata resta comunque all'interno del sistema idrologico della regione.



© W. Bouffard

Foto B2-10: Prelievo d'acqua da un torrente alpino nella gola di Durance vicino a "Mur des Vaudois", per una centrale idroelettrica di Argentière la Bessée ("Hautes-Alpes" -Alte Alpi-, Francia)

Siccità e scarsità idrica

Nell'area della Convenzione delle Alpi il problema della siccità e della scarsità idrica non viene avvertito come una questione prioritaria dato il tasso relativamente alto di precipitazioni su tutta la regione e il contributo di nevai e ghiacciai. Recentemente siccità e scarsità idrica hanno interessato singole zone per brevi periodi durante i mesi estivi, ad esempio durante gli anni eccezionalmente secchi dal 2003 al 2007.

L'acqua conservata nel sistema idrogeologico delle Alpi e le relative politiche di gestione giocano un ruolo importante nella prevenzione e mitigazione degli effetti della siccità anche per le aree a valle delle Alpi stesse. Negli ultimi anni i fenomeni di siccità e scarsità d'acqua sono andati continuamente aumentando per frequenza e per intensità, una tendenza che potrebbe acuirsi in futuro sotto la spinta dei cambiamenti climatici. Questo fatto potrebbe avere conseguenze di rilievo anche per l'area alpina ed i suoi bacini idrografici. Ciò considerato, la definizione di strategie efficaci, atte a prevenire e mitigare il rischio di siccità sta divenendo una sfida prioritaria. Le linee comuni di intervento futuro possono essere sintetizzate in una migliore gestione delle risorse disponibili, che può essere realizzata riducendo da un lato la richiesta e dall'altro diversificando ed impiegando risorse idriche aggiuntive.

Tutti i Paesi si sono dichiarati concordi sulla necessità di integrare il più possibile le relazioni di causa-effetto

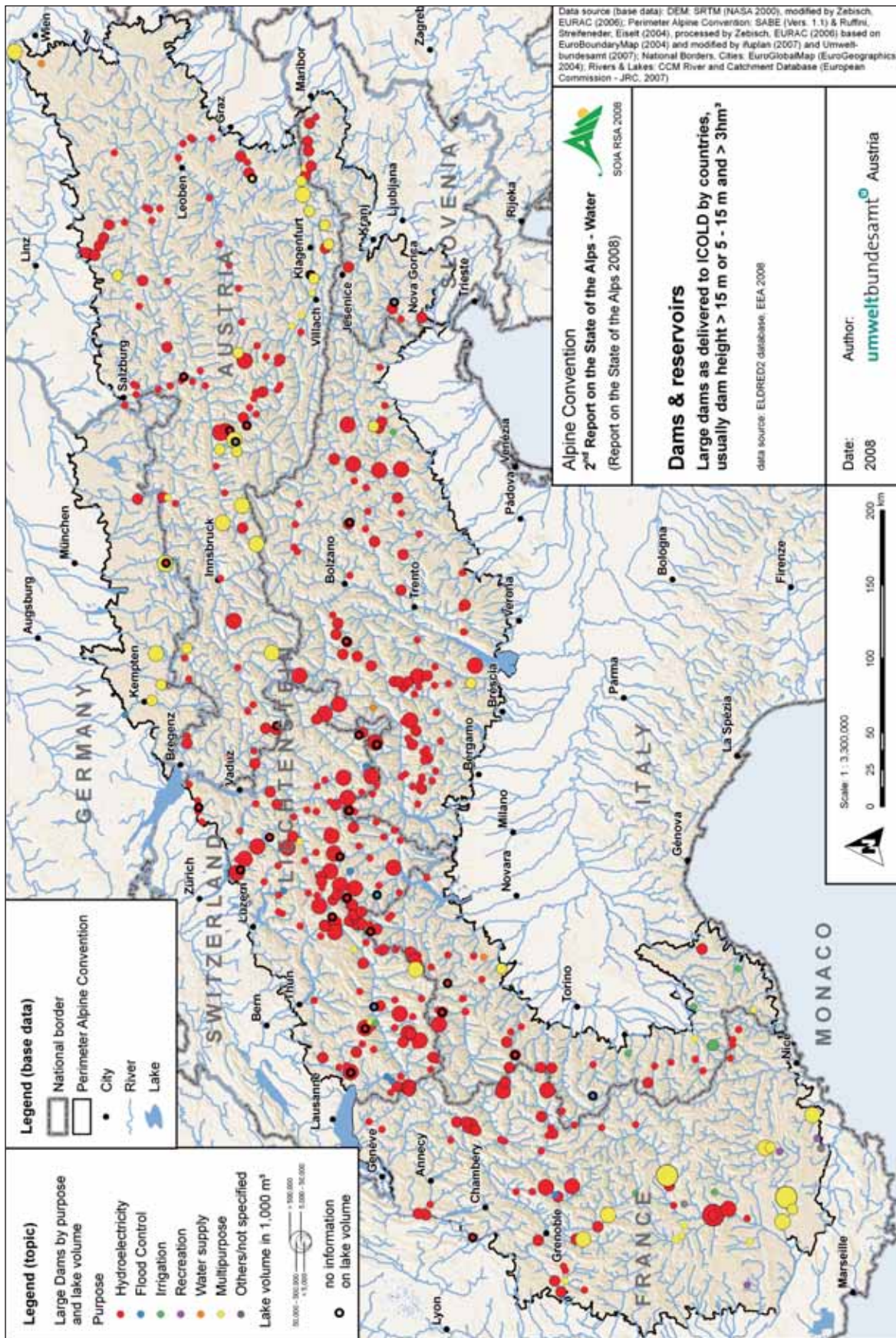
esistenti tra scarsità d'acqua, siccità, cambiamento del clima e misure di adattamento, compresi gli aspetti già affrontati nel Libro Verde della Commissione Europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa, nell'ambito delle politiche attuative della Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea (WFD) e dei piani di gestione dei bacini fluviali da essa previsti.

Serbatoi e laghi regolati

Dopo il grande incremento nella costruzione di serbatoi nelle Alpi nel ventennio 1950-1970 ed un periodo di stagnazione protrattosi fino alla fine del millennio, si assiste oggi ad una rivalutazione del loro ruolo per coprire in particolare il picco di richieste del sistema di erogazione elettrica europeo (la cartina n. 18 fornisce un quadro delle grandi dighe e dei serbatoi idroelettrici presenti nelle Alpi). Ciò può essere visto come un vantaggio relativo naturale per le valli e le regioni alpine periferiche, per altri aspetti non sempre favorite in termini economici. La situazione può portare:

- In generale, ad un ampliamento ed un'ottimizzazione dei serbatoi esistenti
- alla costruzione di alcuni nuovi serbatoi,
- all'installazione di impianti di pompaggio e accumulo.

L'atteso rischio legato a questi sviluppi è che un ulte-



Cartina n. 18: Dighe e serbatoi

riore sfruttamento delle risorse possa acuire l'impatto sulla situazione ecologica. Ciononostante, è molto probabile che le politiche in materia di energia (garanzia delle forniture) e clima (produzione di energia pulita) spingeranno ad uno sviluppo dei serbatoi. Esistono d'altra parte strumenti importanti forniti, a livello di UE, dalla Direttiva Quadro sulle acque e, in Svizzera, dalla legislazione nazionale sulla protezione delle acque e dalle corrispondenti iniziative in corso per la protezione della natura, che si affiancano alle misure a vantaggio dell'idroeconomia. Pertanto è fondamentale che si adottino procedure incentrate sul bilanciamento degli interessi che portino ad un'ottimizzazione tra vantaggi e rinunce dando spazio ai problemi di ambo le parti. Si auspicano, dunque, soluzioni innovative capaci di mitigare le ripercussioni ecologiche della costruzione dei serbatoi (flusso residuo sufficiente, inondazioni artificiali, serbatoi di attenuamento contro l'hydro-peaking, determinazione di aree di minore valore ecologico da sfruttare maggiormente ed individuazione di aree di alto valore ecologico in cui rinunciare completamente allo sfruttamento, ecc.).

Serbatoi e laghi rivestono anche un'importante funzione di compensazione nell'ambito del ciclo idrologico: il loro ruolo di fornitori di acqua per le aree più a valle potrebbe oggi più che mai divenire sempre più rilevante nei periodi di siccità causati dai mutamenti climatici. Stando alle previsioni, infatti, le estati secche e afose diverranno più frequenti. Va, tuttavia, rilevato che gli interventi di regolazione e compensazione del flusso per le aree a valle hanno un potenziale limitato dovuto alla circoscritta capacità di ritenzione dei laghi ed agli interessi degli attori presenti sulle sponde dei laghi stessi. Nella consapevolezza di ciò, le aree a valle possono difficilmente considerare i laghi a monte quale risorsa idrica atta puramente a mitigare il proprio fabbisogno e dovrebbero ricercare soluzioni agendo sulla domanda.



© AXPO

Foto B2-11: Serbatoio nel bacino del Reno Anteriore

B.2.4 IDROMORFOLOGIA FLUVIALE

Nel corso degli ultimi 150 anni i fiumi dell'area alpina hanno subito ampie modifiche. Uno studio condotto dalla CIPRA nel 1992 rivelava considerevoli impatti sulla loro idromorfologia. Secondo i dati forniti dagli Stati membri, circa la metà dei maggiori corsi d'acqua è interessata da tali alterazioni. I principali cambiamenti si sono verificati ad altitudini fino agli 800 metri s.l.m. In tali aree ha avuto luogo un conflitto per il ridotto spazio vitale. In questi anni, una porzione considerevole delle superfici abitative e stradali come anche la maggior parte dei terreni agricoli è stata sottratta ai fiumi e alle relative zone umide. Per la difesa dalle piene e la produzione di energia idroelettrica, poi, si sono effettuati interventi ingegneristici che hanno alterato il corso naturale dei fiumi sia in senso longitudinale sia trasversale, anche a quote più elevate, interrompendone la continuità ed ostacolando enormemente l'attività migratoria di pesci ed altri organismi acquatici. Quasi ogni fiume alpino è interessato in misura maggiore o minore da opere di rettilinearizzazione, rimozione, canalizzazione, sbarramento, imbrigliamento, ritenzione, prelievo o da altri interventi di adattamento per rispondere alle esigenze dell'uomo.

Oggi, grazie ad un più alto livello di conoscenze e alla maggiore consapevolezza in materia di ecologia fluviale, che si riflettono anche nelle misure attuative della Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea e nelle corrispondenti normative svizzere, il ruolo della morfologia e della continuità fluviale, quali fattori di primo piano per la salute dello stato ecologico generale, è ampiamente riconosciuto. Inoltre nel frattempo, gli Stati alpini hanno avuto anche modo di accumulare diversi anni di esperienza su come integrare misure ambientali ed interventi antialluvionali. Laddove possibile, infatti, oggi si tende ad abbinare le misure di protezione dalle piene all'espansione dei fiumi, al ripristino della loro continuità ed al miglioramento della loro struttura.

Le nuove normative in materia di acqua, anzi, prevedono che, nella realizzazione di nuove opere di protezione dalle piene all'interno degli Stati alpini, tali aspetti trovino la necessaria attenzione. In ottemperanza alle leggi è fatto obbligo di adottare misure di rivitalizzazione non soltanto in riferimento agli interventi antialluvionali, bensì anche alle centrali idroelettriche. Uno degli obiettivi della normativa è di lasciare ai fiumi alpini più spazio e libertà per i processi di scambio propri della morfologia fluviale. Le sfide in tale contesto spaziano molto e vanno da fiumi fortemente regimati, quali il Reno alpino, a sistemi in larga parte intatti, come il Tagliamento.



© Walser-image.com

Foto B2-12: Il Reno alpino

© Wurtsbaugh W.

Foto B2-13: Tagliamento, Italia

Il Reno alpino (Foto B2-12) ed il Tagliamento (Foto B2-13), esempi l'uno di un fiume fortemente modificato e l'altro di un corso che, sotto il profilo morfologico, è ancora largamente intatto.

B.3 ACQUE ALPINE: ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

B.3.1 DIRITTI DI PROPRIETÀ E ACCESSO ALL'ACQUA

Poiché l'acqua è un bene di prima necessità che va condiviso fra i potenziali utenti, ogni Paese ha già da tempo definito lo status legale riguardante il suo uso. Le normative, tuttavia, si sono evolute in epoca recente con la comparsa di una serie di nuovi usi.

La legislazione dei Paesi alpini non dà una definizione uniforme della proprietà dell'acqua; sono, invece, diffusamente presenti disposizioni che ne regolano l'accesso e ne governano l'uso. Eccezione comune è che il diritto di proprietà privata sull'acqua, in particolare quella di falda, possa spettare al proprietario del terreno. Sebbene in alcuni Paesi come Francia e Italia si specifichi che l'acqua è patrimonio comune dell'intera nazione, ovvero un bene condiviso, in tutti i Paesi la legislazione tiene conto:

- dei rapporti di proprietà del sito dove si trova la risorsa come un terreno, letto di un fiume, lago o bacino;
- del tipo di uso che se ne intende fare: privato a fini domestici, privato a fini industriali o agricoli, produzione di energia o pubblico interesse.

Possono fare a meno dell'autorizzazione soltanto gli "usi minori" (come il fabbisogno domestico), mentre sono soggetti al rilascio di permesso o licenza tutti gli altri usi. I limiti sono variabili, come si può evincere dall'esempio dell'Austria. In questo Paese il proprietario del terreno ha diritto di prelevare l'acqua di falda per il proprio fabbisogno domestico a patto che l'acqua venga attinta con mezzi manuali e che la quantità del prelievo sia proporzionale alle dimensioni del terreno. Per ogni altro uso è invece necessario un permesso rilasciato dall'autorità competente.

Gli aspetti comuni alle normative di tutti gli Stati alpini (ad esempio la definizione del concetto di "uso minore", vincoli specifici sulle condizioni di proprietà comune) sono elencati qui di seguito:

- per qualsiasi uso che vada oltre una portata minima è richiesta l'autorizzazione;
- sebbene le disposizioni sul diritto di proprietà possano essere differenti, in linea di massima gli strumenti giuridici garantiscono che la gestione delle acque avvenga nel pubblico interesse;
- vi sono obiettivi comuni nel campo della gestione delle risorse idriche (quali il recupero della qualità, la sostenibilità, il coordinamento tra i vari tipi di impiego, ...) che vengono condivisi da tutti i Paesi e che di recente sono anche stati fissati per tutti i Paesi membri dalla Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea;

- i diritti di proprietà sono in larga parte controbilanciati dalla necessità di richiedere un'autorizzazione per i vari usi, al fine di favorire una gestione integrata delle risorse idriche.

In sintesi, si può affermare che l'utilizzo delle risorse idriche alpine è ampiamente regolato dalle pubbliche autorità e che l'uso privato dell'acqua è di norma soggetto a preventiva autorizzazione in base a fattori di interesse pubblico.

B.3.2 CANONI PER L'USO DELL'ACQUA

Nei Paesi alpini vigono pratiche obbligatorie di autorizzazione in materia di utilizzo dell'acqua che superano un determinato limite di prelievo (al di sotto del quale può venir richiesta una semplice dichiarazione). Il richiedente deve fornire anticipatamente informazioni sull'impiego previsto oltre a dover giustificare la necessità della richiesta e le possibili ripercussioni previste sull'ambiente. Alla luce di ciò le autorità preposte giudicano, se rilevanti, anche gli aspetti finanziari o valutano l'opportunità di richiedere compensazioni economiche per l'impatto ambientale.

I canoni relativi al servizio di distribuzione pubblica d'acqua potabile e di risanamento della rete (collettamento e trattamento delle acque reflue) normalmente vengono imposti dal gestore del servizio pubblico.

Tale gestore può essere l'autorità locale come un Comune (o società statale ad es.) o un soggetto privato a cui il Comune ha affidato la gestione. Questi canoni coprono allo stesso tempo le spese di gestione quotidiana (funzionamento, personale,...) ma ammortizzano anche le spese per le infrastrutture e gli investimenti per gli impianti. Si aggiungono a questi oneri di gestione e d'ammortamento altre tasse e imposte come l'IVA, ed, in alcuni Paesi, imposte in base a prelievi delle risorse o anche all'inquinamento eventualmente rilasciato nel corpo idrico.

Oltre al servizio pubblico di approvvigionamento d'acqua potabile, altri impieghi (derivazione, collettamento per la produzione idroelettrica, prelievi industriali, piscicoltura, irrigazione, produzione di neve artificiale) in alcuni Paesi possono anche essere sottoposti singolarmente alle stesse tasse e imposte. In Francia queste imposte sono alla base del funzionamento delle Agenzie per le risorse idriche di cui costituiscono la sola risorsa finanziaria.

In generale tutti i Paesi alpini applicano il principio dell'"utente paga". Di fatto, gli utenti che agiscono negativamente su un corpo idrico (attraverso derivazioni, collettamento, prelievo o inquinamento) sono obbligati a soddisfare condizioni molto severe durante la procedura di autorizzazione e (o) sono tenuti a pagare delle imposte compensative per la protezione della natura e

Paese	Minimo €/m ³	Massimo €/m ³	Media €/m ³	Note (la maggior parte dei dati si riferisce alle sole forniture di acqua)
Austria	0,33	~ 2,00	~ 1,00	L'imposta aggiuntiva di smaltimento ammonta in Austria a ca. 1,69 €/m ³ . Totale: ~ 2,69 €/m ³
Francia	0	~ 4,00	~ 1,32	Compreso diritto fisso di allacciamento (0,40); da aggiungersi: spese fognarie e di depurazione (0,60), tasse varie e canone (0,31) che portano il totale a 2.23 €/m ³
Germania	0,52	3,95	1,85	BDEW-Wasserstatistik 2007, inclusi diritti di allacciamento e tasse
Italia	0,78	0,96	n.a.	Copre i costi di erogazione, collettamento e trattamento delle acque reflue
Slovenia	0,12	0,45	n.a.	-
Svizzera	~ 0,40	~ 2,00	~ 1,00	-

Tab. B3-1: Quadro sinottico del costo dell'acqua per uso domestico

del paesaggio. In ogni caso, le modalità di gestione dei tributi per l'uso dell'acqua variano da un Paese all'altro e dipendono soprattutto dalla situazione regionale e dagli sviluppi storici.

La Svizzera, in particolare, impone tasse per lo sfruttamento delle risorse idriche quando questo sia finalizzato alla produzione di energia idroelettrica. I proventi rappresentano una fonte d'entrata importante per i cantoni e i Comuni di montagna. L'obiettivo di simili approcci è che le regioni in cui sono localizzate le centrali idroelettriche traggano anche un vantaggio dall'utilizzo della risorsa messa a disposizione dell'utente. Va tuttavia sottolineato che, a causa delle differenze nei rapporti di proprietà degli impianti, delle diverse tradizioni e degli sviluppi storici, le strategie adottate a vantaggio delle regioni interessate nelle varie zone del perimetro alpino sono anch'esse differenti. Un aspetto aggiuntivo in tale contesto va visto alla luce dei trasferimenti di risorse dall'esterno del perimetro alpino per esempio per la realizzazione di infrastrutture a protezione dai pericoli naturali.

Una discussione più approfondita di tali aspetti, come i servizi e l'utilizzo dell'acqua, è da attendersi in relazione all'attuazione dell'articolo 7 del protocollo "Energia", dell'articolo 11 del protocollo "Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile" della Convenzione delle Alpi ed in particolare dell'articolo 9 della Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea.

B.3.3 PUBBLICO O PRIVATO: IL SISTEMA DI GESTIONE DELLE FORNITURE IDRICHE

Nel corso degli ultimi cento anni sono stati realizzati i servizi di approvvigionamento idrico (per abitazioni private e utenti collegati alla rete pubblica). Anche se nelle zone

più isolate c'è ancora chi, per il proprio approvvigionamento, talvolta si affida all'acqua piovana, ai pozzi privati, agli impianti in cooperativa o anche ai bacini sorgentiferi individuali, la maggior parte degli abitanti delle Alpi beneficia dei sistemi pubblici di fornitura.

Le infrastrutture di approvvigionamento e distribuzione idrica sono di solito di proprietà pubblica e sono gestite da Enti pubblici. In alcuni casi, tuttavia, la gestione delle strutture è affidata in toto o in parte ad Enti privati. Pertanto la proprietà delle strutture con una componente azionaria privata resta un argomento complesso da trattare e dipende in particolare anche dalle disposizioni in vigore in materia di pubblico controllo del servizio.

In genere nello spazio alpino non scarseggiano le risorse per l'approvvigionamento idrico ad uso domestico, neppure nei periodi di estrema siccità. A maggior ragione, ciò accade poichè in tutti i Paesi solo una minima percentuale della popolazione fa affidamento su soluzioni di approvvigionamento individuali. Le principali eccezioni riguardano generalmente zone di difficile accesso e insediamenti isolati. Il servizio di approvvigionamento idrico resta così una responsabilità pubblica e viene affidato principalmente alle amministrazioni locali.

Sussistono, naturalmente, differenze nei rapporti di proprietà del servizio e nello status dei gestori in alcuni Paesi e questi aspetti possono talvolta essere oggetto di aspri dibattiti. Nonostante tali diversità, la tendenza sembrerebbe essere quella di mantenere (o consolidare) un controllo pubblico su questo servizio di interesse collettivo, anche se a volte, ed in ambito locale, la privatizzazione è argomento di discussione in alcuni Paesi.

La tabella seguente presenta un quadro generale del costo dell'acqua ad uso domestico nei Paesi dell'arco alpino. Laddove rimosse, sono riportate in nota anche le tariffe per il collettamento e il trattamento delle acque reflue,

insieme alle tasse e alle imposte che vengono citate nella colonna di destra.

Va tuttavia precisato che le informazioni fornite non permettono di effettuare un confronto rigoroso del costo dell'acqua, in quanto i dati derivano da fonti e calcoli diversi e non sempre direttamente comparabili:

ad esempio alcune tariffe comprendono i diritti fissi di allacciamento mentre in alcuni casi può differire il periodo di indagine. Alcuni dati sono a livello nazionale, mentre altri interessano soltanto l'area alpina del Paese considerato.

B.3.4 PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA NELLE ALPI

La produzione di energia idroelettrica è una tematica chiave per la gestione delle acque nelle Alpi. Oltre a costituire un bene economico centrale per l'intera area alpina, i vantaggi connessi all'utilizzo di energia idroelettrica in quanto fonte rinnovabile estremamente sicura e ad emissioni di CO₂ quasi nulle sono aspetti di considerevole importanza. Va ricordato, inoltre, il suo contributo alla stabilizzazione della rete energetica europea. Uno schema

degli oltre 500 impianti aventi una produzione superiore ai 10 megawatt è riportato nella cartina n. 19.

Il crescente fabbisogno di energia, l'incremento dei prezzi dell'elettricità e l'inasprimento dei target di emissione della CO₂ portano a considerare, nelle politiche di gestione delle acque alpine, un'ulteriore espansione ed un aumento degli impianti. Tale espansione comporta pressioni sullo stato ecologico dei sistemi fluviali.

In tale contesto, la discussione su nuovi progetti per la produzione di energia idroelettrica assume un carattere controverso.

Oltre a dover fornire energia e far fronte ai cambiamenti climatici vi è l'obbligo di conseguire gli obiettivi in materia di protezione della natura e delle acque, stabiliti nel quadro più ampio degli obblighi ambientali e dello sviluppo sostenibile. La costruzione ed il funzionamento delle centrali idroelettriche è necessariamente associato ad impatti su interi tratti fluviali e sulle zone umide. Pertanto, al di là del vantaggio di poter produrre energia ad emissioni quasi zero, vi è la necessità di ottimizzare gli impianti per trovare un equilibrio tra le esigenze ecologiche dei sistemi fluviali interessati e gli ecosistemi terrestri circostanti. Negli ultimi anni, i tratti di fiume ancora allo stato naturale o quasi naturale stanno diventando sempre più rari e sono



© Tauern Touristik GmbH

Foto B3-1: I bacini di ritenzione alpini forniscono energia nei momenti di picco di richiesta. La diga di Kaprun Mooserboden in Austria

minacciati da trasformazioni che, di fatto, fanno insorgere conflitti d'interesse.

Negli Stati dell'arco alpino sono in vigore disposizioni nazionali finalizzate ad un uso sostenibile dell'acqua ed alla risoluzione di questi conflitti. L'attuazione della Direttiva Quadro sulle acque (WFD) dell'Unione Europea, che definisce obiettivi ambiziosi in materia di protezione ambientale pur mantenendo un approccio pragmatico nel caso di eccezioni, viene vista come un sostegno importante nel conciliare gli interessi dei diversi attori coinvolti e come un contributo fondamentale allo sviluppo sostenibile. Ciò vale anche per le strutture già esistenti che, stando alle previsioni, verranno ammodernate sulla spinta della direttiva per riuscire a soddisfare gli obiettivi ecologici di una normativa ambientale al passo coi tempi. A tale proposito vanno messe in luce in particolare le potenziali situazioni di vantaggio reciproco, laddove l'ammodernamento di un impianto esistente porterebbe ad una maggiore produzione energetica e contemporaneamente ad un miglioramento dello stato ambientale.

Di qui la forte raccomandazione a continuare la discussione tra tutte le parti coinvolte per raggiungere soluzioni sostenibili in merito al conflitto tra produzione di energia idroelettrica ed esigenze ambientali, in linea con il dibattito che sta avendo luogo a livello europeo.

In merito alla questione della produzione di energia elettrica, il workshop sulle strategie comuni di attuazione della Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea svoltosi a Berlino nel giugno 2007 è giunto alle seguenti conclusioni chiave:

sono necessari approcci collettivi al problema dell'idroelettrico. L'attenzione principale dovrebbe focalizzarsi sul bacino idrografico nel complesso e non esclusivamente

sui siti o corpi idrici specifici. I vantaggi di tale approccio si riconoscono nei meccanismi di pre-pianificazione volti a facilitare la più opportuna collocazione e l'identificazione di sedi adatte, e di sedi non adeguate, alla realizzazione di nuovi impianti idroelettrici. L'introduzione di un "piano generale" di sviluppo viene individuato come uno strumento idoneo a garantire processi di pianificazione trasparenti che tengano conto dei potenziali residui in termini di produzione energetica oltre che dei criteri ambientali e di altri usi dell'acqua. All'interno del piano si potrebbero distinguere almeno tre categorie di siti: quelli adatti, quelli meno idonei e quelli non idonei. L'identificazione di tali categorie dovrebbe essere attuata coinvolgendo tutte le parti interessate sulla base di criteri trasparenti e prevenendo revisioni entro scadenze fissate.

Queste ipotesi sono viste come uno strumento appropriato a conseguire soluzioni sostenibili per le sfide future poiché vi sono obiettivi in materia di fornitura di energie rinnovabili, cambiamenti climatici e protezione della natura da perseguire congiuntamente. In termini di promozione gli impianti idroelettrici dovrebbero essere considerati tutti allo stesso modo, a prescindere dalle loro dimensioni (la cartina n. 20 riporta l'esempio della Slovenia dove ai grandi impianti nello spazio alpino si aggiunge tutta una serie di piccole stazioni idroelettriche).

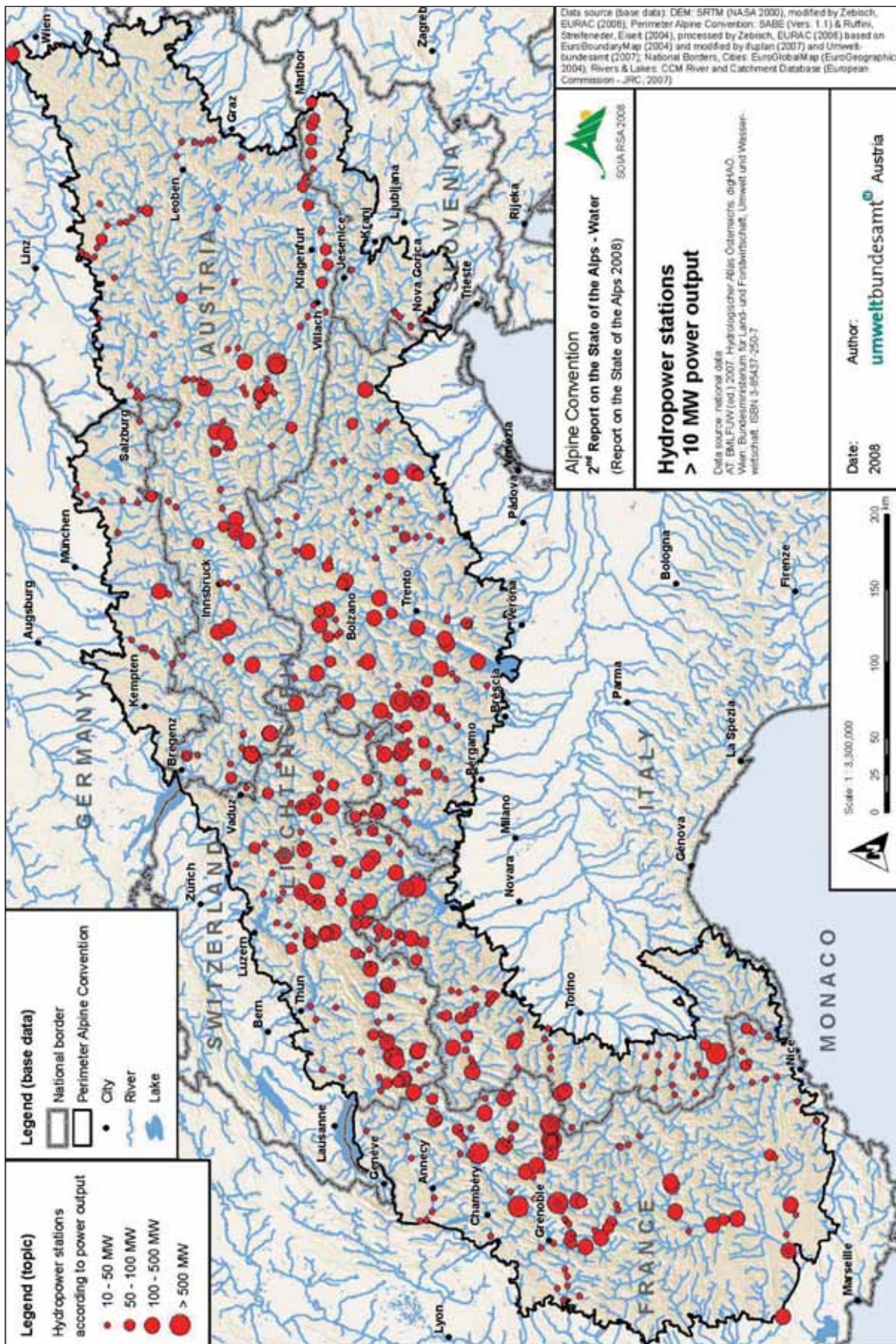
Per quanto concerne il futuro sfruttamento del potenziale idroelettrico vanno considerati in maggiore dettaglio i due punti seguenti:

- quali soluzioni sostenibili sono praticabili se consideriamo che anche se si sfruttasse l'intero potenziale residuo per la produzione di energia idroelettrica, l'energia aggiuntiva prodotta andrebbe a coprire l'aumento previsto dei consumi energetici soltanto per qualche anno? Dopo questo periodo la ricerca di fonti di energia rinnovabile si arresterebbe con il risultato

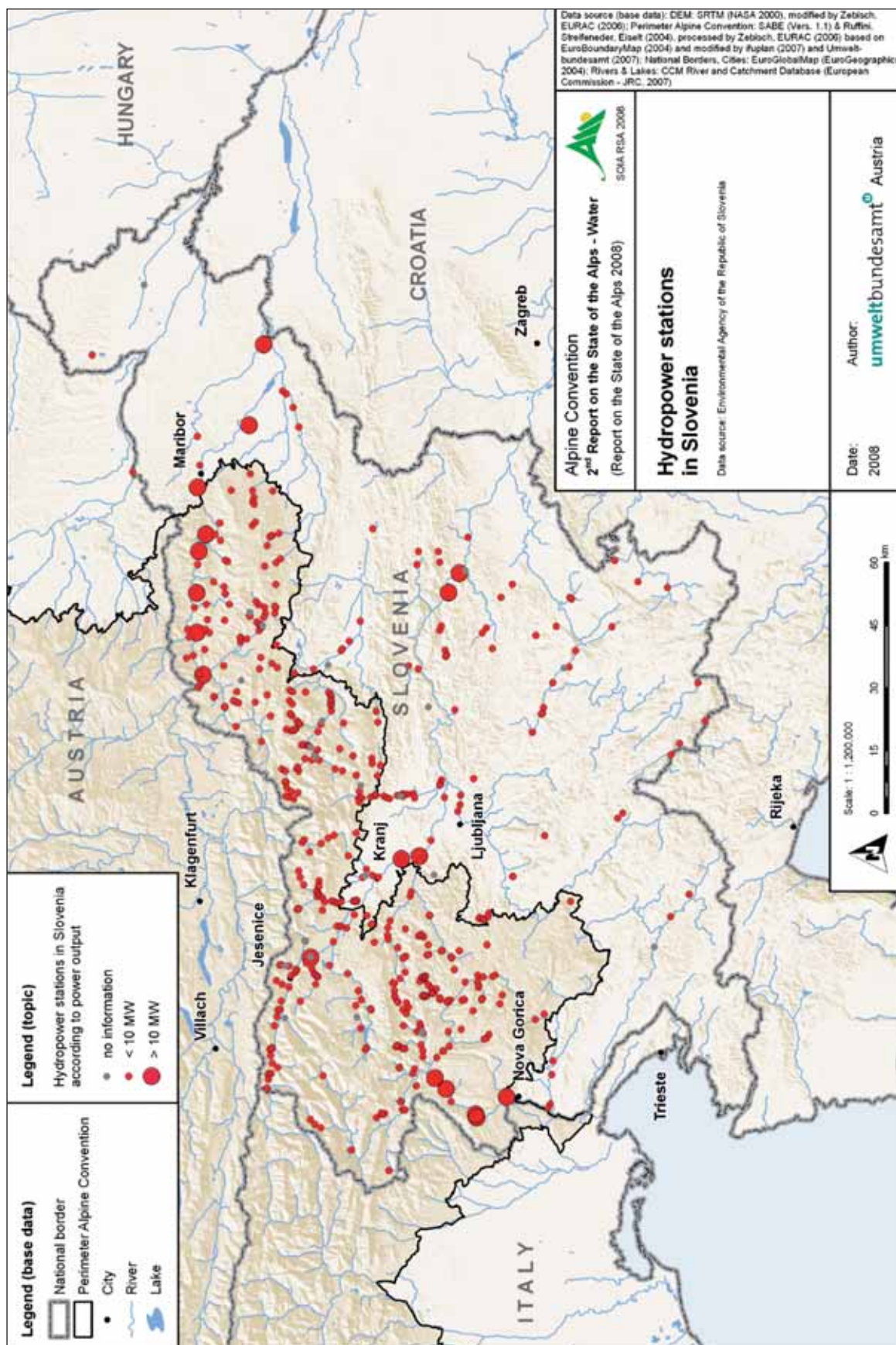


© Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée et Corse

Foto B3-2: Insieme agli oltre 500 impianti di ampie dimensioni riportati nella cartina n. 19, nell'area alpina vi sono migliaia di centrali di energia idroelettrica di piccole e piccolissime dimensioni.



Cartina n. 19: Centrali idroelettriche con produzioni superiori ai 10 MW



Cartina n. 20: Centrali idroelettriche in Slovenia



Autore sconosciuto

Foto B3-3: Costruzione di una diga nelle Alpi/foto storica, Klavže vicino Idrija, Slovenia

di aver esaurito anche il potenziale residuo nel settore idroelettrico con il conseguente impatto ambientale dovuto ai nuovi impianti.

- quest'ultima riflessione fa riferimento in particolare ai piccoli e piccolissimi impianti. Il loro contributo all'obiettivo generale di aumentare la produzione di energia rinnovabile andrebbe, dunque, soppesato e giudicato rispetto al loro impatto sui sistemi fluviali alpini.

B.3.5 GESTIONE DELLE ACQUE E RISOLUZIONE DEI CONFLITTI

Le controversie sull'acqua nell'area alpina possono insorgere per diversi motivi, per esempio quando gli interessi ecologici ed ambientali sono in contrasto con la produzione di energia idroelettrica, o relativamente all'inquinamento delle acque, alla riduzione della disponibilità idrica a causa di siccità o scarsità, ai rapporti tra i fabbisogni delle zone a valle e a monte o anche al prelievo d'acqua per l'irrigazione o l'innevamento artificiale.

Poiché le risorse idriche delle Alpi sono oggetto di pres-

sioni e rivendicazioni di vario genere, è necessario che le politiche di gestione di questa risorsa siano inserite in uno schema più ampio che concili i diversi interessi. Tra i vari strumenti di gestione atti ad individuare, descrivere, prevenire e risolvere i potenziali conflitti vi sono le norme giuridiche, gli accordi bi e multilaterali, gli strumenti di pianificazione, le conferenze e gli approcci scientifici. Una panoramica degli strumenti legislativi e degli accordi esistenti è riportata nel capitolo sul quadro legislativo.

Essendo l'oggetto della gestione delle acque dinamico ed interdisciplinare, è necessario un approccio adeguato. Esistono, pertanto, enti appositi (autorità competenti) incaricati di affrontare le tematiche descritte. Tali problematiche vanno risolte nell'opportuna sede (problemi locali a livello locale, problemi regionali a livello regionale, e così via) ed inoltre è necessario provvedere al continuo rinnovo degli accordi vigenti. Le rappresentanze politiche e, in genere, tutti le parti direttamente interessate vanno coinvolte nei processi di gestione delle acque utilizzando gli strumenti a disposizione; di conseguenza è importante che le parti vengano informate dei conflitti precedentemente insorti e delle soluzioni trovate. Affinché queste soluzioni possano essere sostenibili è, però, necessario trovare compromessi tra gli aspetti economici, ecologici e sociali.

C PROTEZIONE DAI PERICOLI NATURALI DERIVANTI DALL'ACQUA

Data la sua natura, la catena alpina è particolarmente soggetta al rischio di pericoli naturali. Valanghe, frane e smottamenti si verificano con estrema velocità ed intensità. I danni sono significativi, ma di solito di estensione circoscritta. In genere il pericolo maggiore ed il principale fattore potenziale di danno per le valli alpine è costituito dalle alluvioni. Nell'area dei ripidi bacini dei torrenti a rischio di alluvione si associa spesso un notevole volume di trasporto di sedimenti e di residui legnosi che possono causare ingorghi e far assumere alle acque percorsi imprevedibili.

In tutti i Paesi alpini si adottano misure per ridurre i rischi derivanti dalle alluvioni, promuovendo, fra l'altro, l'evoluzione degli strumenti tecnici di controllo delle piene. Date la frequenza e l'intensità con cui catastrofi naturali di grande potenziale distruttivo si sono verificate negli ultimi anni, i Paesi alpini hanno dovuto aumentare gli investimenti annuali nel settore. Tra l'altro oggi giorno vanno ricercate soluzioni più complesse per i sistemi di controllo delle piene. Inoltre, ogni nuova infrastruttura e misura riguardante i fiumi deve soddisfare i requisiti imposti dalla Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Eu-

ropea e dalle corrispondenti normative vigenti in Svizzera. Un approccio incentrato sul rispetto degli ecosistemi, che includa anche un'opportuna gestione del trasporto dei sedimenti e che integri le esigenze delle varie parti interessate, dei proprietari dei suoli e dello sfruttamento dei terreni, è la migliore soluzione per raggiungere tale obiettivo.

Le catastrofi naturali non possono essere evitate. Attualmente nell'area alpina vi è un consenso generalizzato sul fatto che l'unica risposta al rischio rappresentato da tali fenomeni risieda in un coerente esame delle misure di protezione e nell'attuazione di una strategia di gestione integrata dei rischi. La piattaforma "Pericoli naturali della Convenzione delle Alpi – PLANALP" offre la sede ideale per un continuo scambio di esperienze e per l'ottimizzazione della gestione integrata dei rischi.

Nell'ottobre 2008, gli esperti della PLANALP hanno elaborato per la gestione dei disastri naturali le raccomandazioni indirizzate agli Stati membri sotto riportate. Va sottolineato che una protezione efficace di popolazione, edifici e infrastrutture importanti è possibile sol-



© Schweizer Luftwaffe

Foto C-1: Torrente/evento catastrofico dovuto al trasporto di sedimenti a Brienz (CH), agosto 2005

Paese	Investimenti annuali per la protezione dai pericoli naturali	Superficie [km ²] (% dello spazio alpino)	Abitanti [Mio.] (% dello spazio alpino)
Austria	280 Mio. €	54.339 (28,46 %)	3,136 (23,79 %)
Francia	--	40.900 (21,42 %)	2,198 (16,68 %)
Germania	42 Mio. €	11.152 (5,84 %)	1,333 (10,11 %)
Italia	340 Mio. €	52.653 (27,58 %)	4,454 (33,79 %)
Liechtenstein	4 Mio. €	160 (0,08 %)	0,029 (0,22 %)
Principato Monaco	--	2 (0,001 %)	0,030 (0,23 %)
Slovenia	12 Mio. €	6.767 (3,55 %)	0,375 (2,85 %)
Svizzera	400 Mio. €	24.940 (13,07 %)	1,625 (12,33 %)
Totale	--	190.912 (100 %)	13,183 (100%)

Tab. C-1: Investimenti pubblici dei Paesi dell'arco alpino in misure di prevenzione dei danni causati dalle catastrofi naturali all'interno dei confini dell'arco alpino (Segnali alpini 1. Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, 2003)

tanto se le autorità, i proprietari, le compagnie assicurative e la popolazione avviano un dialogo sul rischio, incentrato sui pericoli naturali presenti, da cui scaturisca un piano d'azione. Nella redazione di tale piano occorre optare per soluzioni globali, che permettano una protezione continuativa dai pericoli naturali.

Nell'ambito della Convenzione delle Alpi si richiede ai governi di attribuire la massima priorità alle seguenti misure:

mitigazione:

- ridurre il peso sull'ambiente agendo in maniera sostenibile. Gestire in maniera oculata le risorse non rinnovabili e limitate;
- garantire nel lungo termine la disponibilità delle risorse necessarie ad una gestione integrata e collettiva dei pericoli naturali.

adattamento:

- promuovere e sostenere pratiche di gestione integrata del rischio che possano sfruttare appieno ed in maniera coordinata il potenziale delle possibili misure protettive. Tali misure comprendono la prevenzione (pianificazione dell'uso del suolo, sistemi di allarme, cura delle foreste di protezione, rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, strutture di protezione), la gestione dei disastri (intervento), la ricostruzione;
- considerando la crescente frequenza ed entità degli eventi, è fondamentale riesaminare le misure protettive sia esistenti sia previste a fronte di un possibile sovraccarico delle loro capacità;
- avviare un dialogo mirato e costruttivo con tutte le parti coinvolte per potenziare gli sforzi riguardo la prevenzione, promuovere una coscienza del rischio e diffondere nell'opinione pubblica il consenso sulle azioni più opportune per gestirlo;

- promuovere le conoscenze per garantire un uso appropriato dei suoli attraverso misure formative mirate;
- promuovere e sostenere l'individuazione precoce di potenziali pericoli naturali influenzati dai cambiamenti climatici, quali valanghe, piene, smottamenti e frane.

Gli approcci degli Stati alpini sono per lo più analoghi. La cartografia delle zone di rischio relative ai singoli fenomeni si basa su calcoli statistici della frequenza compresa tra i 100 e 150 anni. La maggior parte degli Stati alpini sta sviluppando o ha già introdotto mappature delle zone di pericolo o di rischio. Sulla base di tali piani, risulta più semplice gestire i pericoli per le zone abitate e le infrastrutture annesse e pianificare il futuro utilizzo dei terreni.

Un nuovo strumento di riferimento per gli Stati alpini è la direttiva dell'Unione europea sulla valutazione e gestione dei rischi di alluvione, attualmente in fase di attuazione. Dopo la valutazione preliminare del rischio di alluvione, si sta ora procedendo alla compilazione di una mappatura dei pericoli e dei rischi di piena sulla base di una procedura standardizzata atta a giudicarne la bassa, media e se necessario anche l'alta probabilità. Partendo da questa mappatura si dovranno poi elaborare, entro il 2015, i piani di gestione del rischio di alluvioni. L'approccio svizzero è molto simile e prevede il completamento della cartografia entro il 2011.

D IL CAMBIAMENTO CLIMATICO NELLE ALPI E GLI IMPATTI SULLE RISORSE IDRICHE

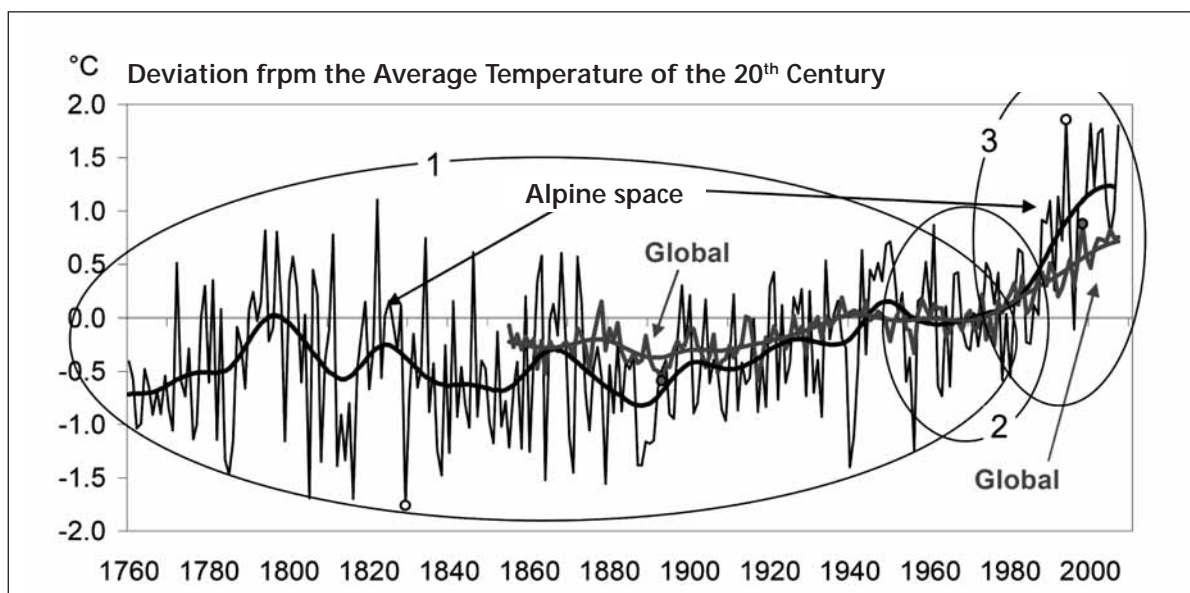


Fig. D1-1: Deviazione rispetto alla temperatura media del XX secolo

Media annuale della temperatura dell'aria nello spazio alpino dal 1760 al 2007 (in nero) e media globale dal 1858 al 2007 (in grigio)

1: ultimo periodo naturale – dominano flusso solare ed attività vulcanica

2: cresce l'influsso dell'attività umana – periodo degli aerosol

3: inizio del riscaldamento globale

Jones et al., 1999; Auer et al., 2007 (modificato)

Il clima alpino è molto complesso a causa delle interazioni tra montagne e circolazione atmosferica generale. I crinali hanno un'altitudine media di 2500 m sul livello del mare con cime che arrivano a 4800 m, che possono rappresentare una barriera alla circolazione atmosferica. Un altro fattore che contribuisce alla complessità del clima di questa regione deriva dai contrastanti influssi derivanti dalla competizione tra regimi climatici diversi: mediterraneo, continentale, atlantico e polare. Le Alpi possono essere suddivise in quattro o cinque sottoregioni climatiche: il nord-ovest, il nord-est, il sud-est ed il sud-ovest, più l'area di massima altitudine che segue l'andamento della cresta principale delle Alpi.

Come mostrato dai dati sulla temperatura nelle Alpi negli ultimi secoli, il livello di riscaldamento degli ultimi cento anni supera gli 1,5°C: più del doppio rispetto alla media globale. Gli anni 1994, 2000, 2002, ed in particolare il 2003 sono stati i più caldi registrati nelle Alpi negli ultimi 500 anni.

Al contrario della temperatura, la variazione delle precipitazioni sulle Alpi europee mostra forti differenze da

zona a zona sia sotto il profilo delle caratteristiche medie stagionali, sia quanto a variabilità nel medio e nel lungo termine. Ciononostante, l'estate del 2003 è stata con ogni probabilità la più secca degli ultimi 500 anni.

L'attuale tendenza al riscaldamento sta generando sintomi quali la diminuzione delle precipitazioni nevose alle quote più basse ed il ritiro dei ghiacciai. Stando alle previsioni, questi fenomeni peggioreranno con il cambiamento del clima e si accompagneranno ad un aumento delle alluvioni e delle frane. I modelli meteorologici per le Alpi europee indicano che tendenzialmente vi saranno inverni leggermente più caldi con precipitazioni superiori rispetto al passato, mentre le estati saranno molto più calde e secche rispetto ad oggi.

È anche probabile che i cambiamenti del clima alpino influenzeranno il regime dei bacini fluviali europei in termini quantitativi e temporali e che aumenterà la frequenza dei fenomeni di piena e di secca.

In un primo momento si prevede che il ritiro dei ghiacciai andrà ad accrescere la portata estiva dei fiumi alpini; tuttavia il contributo dello scioglimento dei ghiacciai sul

deflusso è spesso sopravvalutato: in Svizzera, ad esempio, esso contribuisce soltanto per l'1% della media totale calcolata sull'intera superficie. Con la progressiva riduzione dei ghiacciai, si prevede che il deflusso estivo potrà ridursi fino al 50% nei bacini più direttamente influenzati dai ghiacciai.

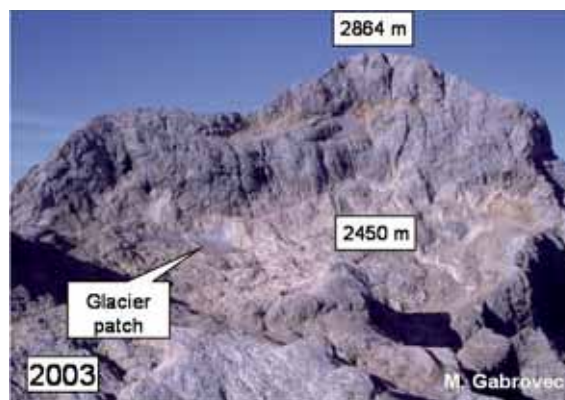
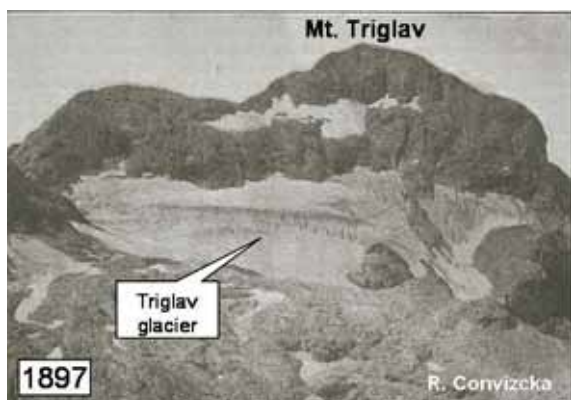
Il deflusso estivo nei bacini alpini potrà diminuire significativamente, ma continuerà ad essere dominato dallo scioglimento delle nevi. Le piene invernali potrebbero divenire più frequenti nelle zone basse delle Alpi, ma saranno comunque fenomeni di piccola o media entità e non di dimensioni catastrofiche. Dal momento, però, che le Alpi sono la fonte di alimentazione primaria di grandi fiumi europei quali il Reno, il Rodano, il Po ed il Danubio, gli effetti della diminuzione del deflusso si faranno sentire anche al di là della regione montuosa stessa.

In particolare, saranno necessarie ulteriori ricerche per poter quantificare in maniera più dettagliata l'impatto del cambiamento climatico sul ciclo idrologico a livello

regionale e per tradurre i risultati dei modelli climatici in parametri idrologici (ad esempio livelli delle falde o portate).

Gli impatti previsti sulle risorse idriche potrebbero ripercuotersi pesantemente sullo stato dei sistemi naturali ed antropogenici. Pertanto, accanto a misure di mitigazione, sarà necessario mettere in atto strategie di adattamento alle mutate condizioni idrologiche per evitare che i cambiamenti abbiano impatti negativi. Tali strategie di mitigazione ed adattamento dovranno coinvolgere i diversi livelli amministrativi.

Misure di mitigazione ed adattamento in termini di gestione delle acque e cambiamento climatico sono state elaborate nel contesto del Piano d'azione sul cambiamento climatico nelle Alpi della Convenzione delle Alpi e nei Piani di gestione dei bacini fluviali, in linea con gli indirizzi politici della strategia di attuazione comune sul cambiamento climatico definiti dai responsabili delle amministrazioni delle risorse idriche e dalla Commissione Europea nel giugno 2008.



© R. Convizcka und M. Gabrovec

Foto D-1: Gli effetti del cambiamento climatico sulla regione risultano ben evidenti osservando i ghiacciai. Le previsioni suggeriscono anche effetti sul ciclo idrologico e sulla disponibilità di acqua. Il ritiro del ghiacciaio sul monte Triglav in Slovenia

E QUADRO LEGISLATIVO VIGENTE IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE

Il presente capitolo riporta le normative attualmente in vigore in materia di gestione delle acque nell'area alpina. Esso fa riferimento alle disposizioni della Convenzione delle Alpi e dei suoi protocolli attuativi, alla legislazione dell'Unione Europea ed alle corrispondenti misure in atto nei Paesi non comunitari. Inoltre, vengono menzionati una serie di accordi bi e multilaterali esistenti tra Paesi per la gestione transfrontaliera e complessiva dei bacini (v. tabella n. 2 nell'allegato).

La Convenzione delle Alpi

La Convenzione delle Alpi è un trattato quadro multilaterale firmato nel 1991 dagli otto Stati dell'arco alpino e dalla Comunità Europea. L'idroeconomia è uno degli ambiti in cui le Parti firmatarie si sono impegnate ad adottare misure adeguate al fine di preservare e ripristinare la qualità naturale delle acque e dei sistemi idrici, in particolare salvaguardando i laghi e i fiumi dall'inquinamento. A tale fine le parti si sono impegnate a realizzare opere idrauliche compatibili con la natura sfruttando l'energia idrica in modo da tener parimenti conto degli interessi della popolazione locale e dell'interesse alla conservazione dell'ambiente.

Nell'ambito della Convenzione delle Alpi sono stati adottati otto protocolli di attuazione che sono oggi in vigore nei Paesi che li hanno ratificati:

- Protocollo per l'Energia
- Protocollo per la Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile
- Protocollo per la Protezione della natura e tutela del paesaggio
- Protocollo sulle Foreste montane
- Protocollo sul Turismo
- Protocollo sulla Difesa del suolo
- Protocollo sui Trasporti
- Protocollo sull'Agricoltura di montagna

La maggior parte di questi protocolli ha una rilevanza o un'influenza sulla gestione delle acque nelle Alpi. Essendo l'acqua un fattore ambientale essenziale, non sorprende che abbia una rilevanza ogni qualvolta si consideri l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti.

Accanto ai protocolli, anche la Dichiarazione ministeriale sul cambiamento climatico, adottata nel novembre 2006, richiama la necessità di sviluppare strategie di adattamento in riferimento agli effetti del cambiamento climatico sulle acque alpine.

Legislazione comunitaria

Le politiche in materia di acqua e di gestione delle acque nell'area della Convenzione delle Alpi sono in larga parte influenzate dalla rispettiva legislazione dell'Unione Europea (UE). I principali provvedimenti legislativi comunitari sono riportati nella tabella 1 in allegato ed includono disposizioni che stabiliscono le condizioni quadro per le politiche in materia di acqua (Direttiva Quadro dell'UE sulle acque), disposizioni sulla valutazione e sulla gestione delle alluvioni, sulla protezione della natura, sull'acqua potabile, sulle acque di balneazione, sulle acque idonee all'allevamento ittico, sulla qualità delle acque superficiali, sulla protezione delle acque di falda, sul trattamento delle acque reflue urbane, sull'inquinamento da fonti agricole, ecc.

Gestione delle acque e legislazione in Svizzera e nel Liechtenstein

Paragonando la legislazione svizzera in materia di acqua e la Direttiva Quadro sulle acque dell'UE si è constatato che in materia di protezione delle acque entrambe si basano su principi molto simili e seguono approcci generali analoghi, il che permette, laddove necessario, di avere una cooperazione coordinata. Questo è sostanziato da programmi di protezione delle acque già conclusi, o attualmente in corso, tra la Svizzera e i Paesi confinanti. Altrettanto dicasi per le politiche di protezione dalle alluvioni.

Il Liechtenstein attua le disposizioni comunitarie in materia di acqua seguendo il recepimento degli elementi chiave della legislazione dell'UE all'interno dello Spazio Economico Europeo.

Convenzioni, accordi e coordinamento internazionale

Vi sono svariate convenzioni ed accordi internazionali che mirano a migliorare il coordinamento e la definizione di obiettivi comuni tra Paesi differenti nel campo della gestione delle acque. La "Convenzione sulla protezione e l'uso dei corsi d'acqua transfrontalieri e dei laghi internazionali" (Water Convention) della UN-ECE (United Nations Economic Commission for Europe - Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa) pone una pietra miliare per la gestione transfrontaliera delle acque nel contesto europeo. Nell'ambito di questa convenzione sono successivamente stati adottati anche

il "Protocollo su acqua e salute" del giugno 1999 ed il "Protocollo sulla responsabilità civile" del maggio 2003. Tali protocolli, tuttavia, non sono stati ancora ratificati da tutti i Paesi.

Altri strumenti di notevole importanza per il coordinamento internazionale sono i vari accordi bi e multilaterali per la gestione transfrontaliera e complessiva dei bacini, in essere tra i Paesi dell'area alpina, ma anche extralpina. Questi sono riportati nella tabella n. 2 in allegato.

Conclusioni

Nell'ambito della Convenzione delle Alpi, dell'Unione Europea, come anche in Svizzera e a livello transfrontaliero, esiste un'ampia gamma di misure legislative. La gestione delle acque in seno all'UE è regolata principalmente attraverso lo strumento delle direttive. Queste, pur fissando obiettivi obbligatori, lasciano ai singoli Paesi membri la discrezionalità necessaria per stabilire individualmente come affrontare le diverse sfide nella gestione delle acque e nella tutela dell'ambiente. Un esempio particolarmente rappresentativo è fornito dalla Direttiva Quadro dell'UE sulle acque, che obbliga gli Stati membri a definire su misura gli obiettivi qualitativi da raggiungere in riferimento alle acque superficiali a seconda delle loro caratteristiche locali.

Il carattere di norma quadro di tale direttiva è sottolineato e corroborato dal fatto che tutta la legislazione sull'acqua si basa sull'articolo 175 (1) del Trattato CE, che prevede che le decisioni siano prese a maggioranza ma lascia agli Stati membri la facoltà di mantenere o introdurre misure più restrittive per proteggere il loro ambiente acquatico.

Tutte le direttive seguono il seguente schema procedurale:

- identificare i problemi ambientali o di altra natura relativi all'acqua;
- adottare piani d'azione e/o di gestione con programmi di misure atti a far fronte ai problemi identificati;
- monitorare i diversi corpi acquatici per prevenire nuovi fenomeni di inquinamento o altre problematiche. Periodi di transizione e limitate possibilità di deroga permettono di tener conto di specificità locali o di circostanze impreviste.

L'attuazione delle disposizioni comunitarie è di competenza degli Stati membri. La Commissione ha il compito di assicurarsi che le disposizioni vengano effettivamente attuate e, in tal senso, esplica una funzione di controllo oltre ad avere il diritto di presentare istanze alla Corte di Giustizia europea in base all'articolo 226 del Trattato. La

partecipazione dei cittadini alle decisioni riguardanti piani, programmi e progetti, come anche la pubblicazione dei rapporti di attuazione, garantiscono la trasparenza dei processi decisionali e delle misure attuative delle politiche di gestione delle acque.

Attualmente gli Stati membri dell'Unione Europea sono impegnati nell'attuazione della Direttiva Quadro sulle acque e stanno procedendo alla stesura dei piani di gestione dei bacini fluviali in modo da raggiungere un livello di "buono stato" dei corpi idrici entro il 2015. Sono ammesse alcune deroghe sul rispetto dei tempi e sugli obiettivi, ma devono essere dettagliatamente motivate. L'applicazione e l'attuazione quotidiana dei principi dettati dalla Direttiva Quadro rappresentano un compito essenziale per i Paesi alpini. La legislazione comunitaria è in linea con le disposizioni dell'articolo 2(2) della Convenzione delle Alpi che stabilisce l'obiettivo di preservare o ristabilire la qualità naturale delle acque e dei sistemi idrici.

Per tutti i bacini fluviali transfrontalieri esistono apposite commissioni internazionali che garantiscono il coordinamento a scala di bacino.

F ASPETTI PRIORITARI NELLA GESTIONE DELLE ACQUE E PRINCIPALI SFIDE PER IL FUTURO

Le Alpi forniscono una grandissima quantità di acqua se paragonata all'estensione del loro bacino idrografico. Tali volumi vanno ad alimentare i grandi sistemi fluviali europei. Questo è il motivo per cui l'acqua proveniente dalle Alpi è di così fondamentale importanza per le regioni extra-alpine circostanti e per le vaste aree del continente. Inoltre, le Alpi costituiscono ancora una delle più estese superfici continue d'Europa caratterizzate da habitat naturali assolutamente unici e diversi. Tuttavia le crescenti pressioni esercitate dall'uomo stanno sempre più minacciando questo patrimonio e la funzione ecologica dei corsi d'acqua.

Provvedere ad una gestione efficace delle acque è uno degli obiettivi della Convenzione delle Alpi sancito all'articolo 2 (2). Tra i vari protocolli in vigore ve ne sono diversi che affrontano anche aspetti connessi all'acqua. In più l'acqua costituisce una delle tematiche del programma di lavoro pluriennale della Conferenza delle Alpi. Un'iniziativa specifica è stata lanciata nel 2006 sotto forma di cicli di conferenze internazionali ("Water Balance in the Alps", Innsbruck, ottobre 2006; Monaco di Baviera, ottobre 2008). Infine, l'acqua costituisce un argomento trasversale di rilievo nell'ambito del Piano d'azione sul cambiamento climatico della Convenzione delle Alpi. In tale Piano d'azione, che è stato adottato dalla Conferenza dei Ministri nel marzo 2009 a Evian, vengono fissate diverse misure nel settore delle risorse idriche. Queste comprendono la riduzione del consumo di acqua, l'ottimizzazione dell'uso dell'acqua e la riduzione dell'impatto ambientale delle centrali idroelettriche esistenti e nuove. Date queste priorità si auspica che nel corso dei prossimi anni vengano raggiunti gli obiettivi specificatamente alpini (quali la promozione dell'attuazione Direttiva Quadro sulle acque, la prevenzione della scarsità d'acqua e il controllo dello sviluppo delle centrali idroelettriche nel rispetto dell'ecologia dei corsi d'acqua).

Nelle sezioni precedenti si è chiaramente dimostrato che, nella regione alpina, vi è una vasta gamma di aspetti in materia di gestione delle acque da affrontare per far fronte alle diverse pressioni. La natura e l'entità delle sfide sono, tuttavia, piuttosto differenti da zona a zona all'interno del perimetro alpino poiché diverse sono le condizioni climatiche, geologiche, topografiche, l'uso dei suoli, la densità d'insediamento, la storia e il background socio-economico. Pressioni o impatti che in alcune località o regioni sono considerati di importanza primaria non emergono necessariamente in altre zone,

né sono necessariamente aspetti di portata macroregionale.

Esempi concreti della vasta gamma di problemi la cui urgenza varia a seconda delle condizioni locali o regionali sono:

- la qualità chimica delle acque: i dati nazionali forniti dalla fitta rete di stazioni di monitoraggio rivelano, in genere, un basso grado di inquinamento della maggior parte delle acque superficiali e sotterranee data la presenza di pressioni (relativamente) basse o minori. A ciò si aggiunge il fatto che già in passato erano state introdotte misure di mitigazione e che le basse concentrazioni di agenti inquinanti sono dovute anche all'alto grado di diluizione per effetto delle ingenti precipitazioni e all'abbondante deflusso. I pochi casi di alterazione chimica riportati riguardano principalmente aree marginali delle Alpi in cui sono presenti impianti industriali, uso intensivo dei suoli ed agricoltura.
- problemi di disponibilità d'acqua: nel complesso, il quadro presenta una grande abbondanza d'acqua dovuta alle ingenti precipitazioni su tutto il territorio, tanto da far attribuire alle Alpi l'appellativo di "serbatoio d'Europa". Ciononostante, dalle informazioni disponibili a livello nazionale, dai casi studio presentati e dalle indagini scientifiche precedentemente menzionate emerge chiaramente la presenza di problemi locali da cui scaturiscono conflitti tra utenti e ripercussioni ecologiche. Le ragioni possono essere molteplici e si ricollegano all'ampio spettro del prelievo d'acqua: dall'irrigazione alla produzione di neve artificiale, dall'approvvigionamento di acqua potabile nei periodi di maggiore afflusso turistico unita alla scarsità d'acqua nei mesi invernali agli occasionali fenomeni di siccità estivi. Tali fenomeni interessano in particolare il versante meridionale delle Alpi e sono in parte anche conseguenza dei cambiamenti climatici.

Aspetti prioritari nella gestione delle acque

Guardando alla regione alpina nel suo complesso, dalla valutazione dei contributi nazionali illustrati, si evince un quadro chiaro di quelli che sono i principali aspetti nella gestione delle acque e degli sforzi condivisi da tutti i Paesi alpini o, per lo meno, dalla maggior parte di essi. Nello specifico si rileva la necessità di:

- definire **una gestione integrata del rischio derivante dai pericoli naturali**, come suggerito dalle ingenti spese annue nel settore;
- **attuare ed aggiornare i piani di gestione dei bacini fluviali** dei Paesi membri dell'UE in ottemperanza al calendario fissato dalla Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea e di coordinarli con quelli dei Paesi non membri;
- trovare modalità ed approcci che permettano di **usare l'energia idroelettrica senza compromettere eccessivamente l'ecologia e l'idromorfologia dei fiumi**, e con una particolare attenzione alla salvaguardia di quei corsi o di quei tratti fluviali che preservino ancora il proprio stato naturale;
- **rimediare agli impatti idromorfologici del passato** causati dagli interventi di protezione dalle piene e dalla costruzione di centrali idroelettriche, in particolare ripristinando la continuità dei corsi d'acqua, migliorando la connessione laterale dei fiumi con gli habitat terrestri circostanti e i corpi idrici sotterranei, garantendo una quantità di acqua residua sufficiente dal punto di vista ecologico e riducendo gli effetti negativi dell'hydro-peaking;
- **introdurre adeguamenti in vista delle conseguenze dei cambiamenti climatici** al di là di qualunque sforzo volto a mitigarne le cause. Stando ai riscontri dei modelli, infatti, si prevede che, a seconda delle regioni, si avranno cambiamenti più o meno pronunciati a livello di temperatura e precipitazioni con conseguenti impatti sul bilancio idrologico. I cambiamenti previsti potrebbero pertanto:
 - aumentare il rischio e gli effetti dei pericoli naturali, in particolare delle piene e, laddove rilevante, di frane, a causa dello scioglimento del permafrost, e quindi richiedere maggiori sforzi per una gestione integrata del rischio al di là dei già alti livelli d'impegno;
 - aumentare la frequenza dei periodici problemi di siccità e scarsità d'acqua, in particolare nelle zone meridionali e sud-orientali della catena alpina, il che potrebbe richiedere maggiori sforzi per la gestione quantitativa delle acque ed una maggiore attenzione alle esigenze delle aree a valle;
 - ripercuotersi sulla disponibilità di acqua a causa del minore deflusso da ghiacciai e nevai;
 - ripercuotersi sulle disponibilità di acqua, già di per sé molto sfruttate, per la produzione di energia idroelettrica a causa dei mutamenti nel bilancio idrologico e sui tentativi di aumentare la produzione di energia idroelettrica per raggiungere gli obiettivi comunitari di aumento dell'efficienza energetica, riduzione delle emissioni di gas serra e incremento della quota di energia da fonti rinnovabili in ragione del 20% ciascuno, il che rappresenta un potenziale pericolo per quei tratti di corsi d'acqua che ancora preservano le loro condizioni naturali;
 - causare impatti sull'ambiente per effetto delle maggiori pressioni (dovute alla realizzazione di laghi artificiali e alla presenza delle infrastrutture sciistiche), tra cui quella causata dalla crescente domanda di energia per l'innevamento artificiale.

Sfide principali per il futuro

Per poter valutare la necessità di azione è necessario analizzare la situazione attuale alla luce della risposta politica agli aspetti prioritari rilevati.

Per quanto concerne i **pericoli naturali**, come sottolineato anche nella relazione, è da tempo che gli approcci e le soluzioni tecniche si stanno impegnando nella ricerca di un buon equilibrio tra esigenze ecologiche dei fiumi e nuove misure di protezione dalle piene. Il principio di "lasciare più spazio ai fiumi" è ormai acquisito e viene applicato ovunque, a meno che la chiara mancanza di spazio non costringa a fare diversamente, assumendo di volta in volta gli accorgimenti del caso.

Lo stesso vale per il settore della produzione di energia **idroelettrica**. Come dimostra la relazione, vi sono soluzioni fattibili, alcune già in atto, altre in fase di realizzazione, che possono ridurre gli impatti sull'ecologia fluviale oltre a fungere da ispirazione per adattare gli impianti costruiti nel passato. Anche la necessità ecologica di lasciare un deflusso residuo sufficiente e di assicurare vie di migrazione per i pesci concepite su misura per le diverse situazioni locali, è gradualmente divenuta pratica comune e costituisce uno standard ai fini della concessione di nuovi permessi di sfruttamento delle acque o per la conferma ed il rinnovo di permessi esistenti.

Nel complesso, il quadro legale riportato nel capitolo E ha rivelato che, dalla firma della Convenzione delle Alpi nel 1991, è stata introdotta una vasta gamma di **provvedimenti legislativi chiave**. Per i Paesi membri dell'Unione Europea il nuovo quadro si basa in larga parte sulla legislazione dell'UE in materia di acqua. Anche l'approccio seguito dalla Svizzera considera l'aspetto della gestione integrata delle risorse idriche. Le leggi principali prevedono strumenti per contrastare le fonti d'inquinamento sia puntuali sia diffuse, accanto alla legislazione europea sulla valutazione dell'impatto ambientale.

La Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea stabilisce obiettivi chiari, improntati a riflessioni ecologiche e concepiti ad hoc per i vari tipi di acque superficiali, da raggiungersi secondo una scansione temporale ambiziosa. Gli obiettivi di evitare il deterioramento dello stato delle acque superficiali e di falda e l'ampio quadro giuridico per la gestione delle acque sono già in atto o in fase di attuazione. Il bacino idrografico costituisce l'unità attorno alla quale la Direttiva Quadro concentra le attività di gestione. Esso viene considerato come unità di riferimento territoriale ideale e rappresenta una pietra

miliare nell'ambito dei moderni processi di gestione delle acque. Inoltre, l'approccio esplicitamente tipologico permette di differenziare a sufficienza tra le realtà specifiche dei Paesi alpini.

A complemento di questi nuovi strumenti legislativi vi è una **vasta gamma di accordi bi e multilaterali** che garantiscono il coordinamento di approcci e soluzioni relativi alla gestione delle acque a livello transfrontaliero e a livello di bacino imbrifero.

Esiste, infine, un ulteriore pacchetto di disposizioni, già incluse nel contesto dei **protocolli della Convenzione delle Alpi**, dedicato anch'esso a tematiche specifiche concernenti l'acqua (come la produzione di energia idroelettrica nell'ambito del protocollo "Energia", l'innervamento artificiale nel protocollo "Turismo").

La valutazione del quadro legislativo vigente (legislazione comunitaria, convenzioni bi e multilaterali come la Convenzione delle Alpi) mostra che, nel complesso, **vi è un'ampia gamma di disposizioni e strumenti**.

Alla luce di ciò, ed in considerazione dei lavori in corso sulla gestione dei bacini fluviali in ottemperanza alla Direttiva Quadro sulle acque, emerge che le sfide individuate possono essere affrontate avvalendosi degli strumenti esistenti.

Piuttosto che dedicarsi alla produzione di un ulteriore strumento normativo specifico riferito all'acqua nella regione alpina, per colmare le eventuali lacune risultanti dalla mancata ratifica dei protocolli o dalla mancata attuazione della legislazione comunitaria, sembra più opportuno per il momento **portare avanti ed intensificare gli sforzi volti ad attuare le normative esistenti** per poter affrontare opportunamente la varietà e l'intensità delle questioni rilevate nelle diverse regioni alpine.

In conclusione, si formulano le seguenti raccomandazioni:

- **garantire un'appropriata attuazione e un rafforzamento degli strumenti attuativi della legislazione esistente** (inclusendo, tra l'altro, gli aspetti socio-economici contemplati nell'art. 7 del protocollo "Energia", l'art. 11 del protocollo "Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile" e il recupero dei costi per i servizi idrici, l'art. 9 della Direttiva Quadro sulle acque);
- continuare **l'attuazione della Direttiva Quadro sulle acque dell'Unione Europea con particolare attenzione all'idromorfologia**, alla continuità dei corsi d'acqua e alla ricerca di sinergie in relazione alla necessità di dare più spazio ai fiumi e contemporaneamente considerando nell'ambito dei Piani di gestione dei bacini fluviali la necessità di operare adattamenti per rispondere ai cambiamenti climati-

ci, come suggerito nelle indicazioni politiche relative alla strategia di attuazione comune sul cambiamento climatico definiti dai responsabili delle amministrazioni delle risorse idriche e dalla Commissione Europea nel giugno 2008;

- **valutare gli sviluppi in corso nel settore dell'energia idroelettrica** ed i vantaggi risultanti da un ulteriore sfruttamento delle possibilità di produzione di energia idroelettrica a fronte del loro impatto sulla natura e sull'idromorfologia. Nel far ciò, particolare attenzione va prestata alla valutazione dei piccoli impianti di produzione di energia idroelettrica ed al loro contributo relativo per il raggiungimento degli obiettivi in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili;
- far confluire le conoscenze disponibili sugli effetti dei cambiamenti climatici nella progettazione di impianti di lunga vita quali centrali idroelettriche o interventi antialluvionali al fine di renderli "a prova di cambiamento climatico";
- **quantificare più dettagliatamente gli effetti dei cambiamenti climatici sulla gestione** delle acque per adeguare i modelli interregionali alle condizioni altamente diversificate esistenti tra regione e regione e all'interno del perimetro alpino, ed in particolare tradurre i cambiamenti di temperatura e precipitazioni previsti in parametri idrologici (p.es. deflusso dei fiumi) per l'intera rete delle acque superficiali;
- **favorire la cooperazione della comunità scientifica** in base agli sforzi in atto e promuovere un maggiore coinvolgimento dell'intero settore della gestione delle acque anche per trovare possibili modalità di coordinare la ricerca alpina in futuro.

Un'idea emersa dalla conferenza di Monaco di Baviera, e pienamente sostenuta, concerne la creazione di una **piattaforma sulla gestione delle acque**, sul modello di PLANALP, che potrà tra l'altro favorire lo scambio di buone pratiche o dare un seguito adeguato alle raccomandazioni innanzi riportate. La decisione di creare tale piattaforma è stata ufficialmente adottata nel corso della X Conferenza delle Alpi svoltasi a Evian (F) nel marzo 2009.

Vi sono inoltre ulteriori argomenti che potrebbero essere trattati nell'ambito di tale piattaforma, come emerso dal dibattito sviluppatosi sull'argomento. Tra questi, l'elaborazione di linee guida su aspetti ecologici ed economici della produzione di energia idroelettrica, la definizione di linee guida sui deflussi minimi vitali, la promozione di un maggiore coinvolgimento e di una più stretta collaborazione tra comunità scientifica e autorità amministrative in materia di acque, con particolare riferimento ai temi dei cambiamenti climatici e della biodiversità, una valutazione degli aspetti specificatamente alpini nei

futuri Piani di gestione dei distretti idrografici e l'estensione delle reti di monitoraggio. La piattaforma sarà composta dai rappresentanti delle Parti contraenti della

Convenzione delle Alpi, affiancati da esperti interessati della comunità scientifica, dell'economia e delle organizzazioni non governative.



© ARSO, SOKOL

Foto F-1: Le acque incontaminate delle Alpi rappresentano il tesoro d'Europa, in considerazione anche del fatto che i cambiamenti climatici porteranno ad una scarsità d'acqua in futuro. L'acqua rappresenta il tesoro delle Alpi. Dvojno jezero, Triglav National Park, Slovenia.

QUADRO LEGISLATIVO IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE		
Categoria	Oggetto	Legislazione comunitaria vigente per Austria, Francia/Principato di Monaco, Germania, Italia, Liechtenstein e Slovenia
Quadro generale	Quadro nel campo delle politiche in materia di acque	- Direttiva 2000/60/EC – Direttiva Quadro sulle acque
	Valutazione e gestione delle piene	- Proposta di direttiva sulla valutazione e la gestione delle piene
	Protezione e conservazione della natura	- Direttiva 85/337/CEE – Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati - Direttiva 92/43/CEE – Direttiva sugli habitat naturali - Direttiva 79/409/CEE – Direttiva sulla conservazione degli uccelli selvatici - Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS)
	Acqua potabile	- Direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano
Usi specifici dell'acqua	Acque balneari	- Direttiva 2006/7/CE – Gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE
	Acque idonee all'allevamento ittico	- Direttiva 2006/44/CE – Direttiva sull'allevamento dei pesci
	Qualità delle acque superficiali	- Proposta di direttiva sugli standard di qualità ambientali Decisione 2455/2001/CE – Elenco delle sostanze prioritarie
	Protezione delle acque sotterranee	- Direttiva 2006/118/CE – Direttiva sulle acque sotterranee - Direttiva 80/68/CEE – Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose
Immissione di sostanze	Acque reflue urbane	- Direttiva 91/271/CE - Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane
	Inquinamento da fonti agricole	- Direttiva 91/676/CEE - Direttiva sui nitrati - Direttiva 86/278/CEE - Direttiva sull'utilizzazione dei fanghi di depurazione - Direttiva 91/414/CEE – Immissione in commercio dei prodotti fitosanitari
	Altre	- Direttiva 96/61/CE – Direttiva IPPC - Direttiva 2006/11/CE – Sostanze pericolose - Direttiva 96/82/CE e direttiva modificatoria - Direttiva Seveso - Direttiva 2006/507/CE – Inquinanti organici persistenti
		- Legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7.10.1983 (SR 814.01) - Ordinanza sulla riduzione del rischio chimico del 18.05.2005 (SR 814.81) - Ordinanza sulla protezione da incidenti di vasta portata del 27.02.1991 (SR 814.012) - Ordinanza sulla riduzione del rischio chimico del 18.05.2005 (SR 814.81)
	Legislazione corrispondente in Svizzera	- Articolo 76 della Costituzione federale svizzera del 18.04.1999 (SR 101) - Legge federale sulla protezione delle acque del 24.01.1991 (SR 814.20) - Legge federale sull'ingegneria idraulica a del 21.06.1991 (SR 721.100) - Ordinanza sull'ingegneria idraulica del 2.11.1994 (SR 721.100.1) - Legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7.10.1983 (SR 814.01) - Ordinanza sulla valutazione dell'impatto ambientale del 19.10.1988 (SR 814.011) - Legge federale sulla protezione del patrimonio naturale e culturale del 1.07.1966 (SR 451) - Legge federale sulla caccia del 20.06.1986 (SR 922.0) - Ordinanza sulla caccia del 29.02.1988 (SR 922.01) - Legge federale sulla protezione del patrimonio naturale e culturale del 1.07.1966 (SR 451) - Allegato 2 cifra 2 del Decreto sulla protezione delle acque del 28.10.1998 (SR 814.201) - Legge sui generi alimentari del 9.10.1992 (SR 817.0) - Ordinanza del ministero degli interni sull'acqua potabile, acqua di fonte ed acqua minerale del 23.11.2005 (SR 817.022.102) - Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti del 26.06.1995 (SR 817.021.23) - Ordinanza sulla protezione delle acque del 28.10.1998 (SR 814.201) - Legge federale sulla pesca del 21.06.1991 (SR 923.0) - Ordinanza concernente la legge federale sulla pesca del 24.11.1993 (SR 923.01) - Legge federale sulla protezione delle acque del 24.01.1991 (SR 814.20) - Ordinanza sulla protezione delle acque del 28.10.1998 (SR 814.201) - Legge federale sulla protezione delle acque del 24.01.1991 (SR 814.20) - Ordinanza sulla protezione delle acque del 28.10.1998 (SR 814.201) - Legge federale sulla protezione delle acque del 24.01.1991 (SR 814.20); - Ordinanza sulla protezione delle acque del 28.10.1998 (SR 814.201) - Legge federale sulla protezione delle acque del 24.01.1991 (SR 814.20) - Ordinanza sulla protezione delle acque del 28.10.1998 (SR 814.201) - Allegati 2.5 e 2.6 all'ordinamento sulla riduzione del rischio chimico del 18.05.2005 (SR 814.81)

Allegato 1: Quadro legislativo vigente in materia di gestione delle acque

Accordi bi e multilaterali per la gestione transfrontaliera e di bacino nell'area alpina					
#	Stati firmatari (degli stati della Convenzione delle Alpi)	Acque	Anno	Nome dell'accordo	Commissione
1	A, CH, D, FL	Lago di Costanza	1960	Übereinkommen über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigungen (Accordo per la protezione del Lago di Costanza dall'inquinamento)	Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee http://www.igkb.de/ (Commissione internazionale per la protezione del Lago di Costanza)
2	A, CH	Fiume Inn	2003	Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Schweizerischen Eidgenossenschaft über die Nutzbarmachung des Inn und seiner Zuflüsse im Grenzgebiet (Accordo fra la Repubblica federale d'Austria e la Confederazione elvetica sull'utilizzo del fiume Inn e dei suoi tributari nella zona di confine)	Österreich-Schweizerische Kommission für die gemeinsame Nutzung des Oberen Inn (Commissione austro-svizzera per l'uso comune del corso superiore dell'Inn)
3	A, CH	Fiume Reno alpino	1892	Staatsvertrag zwischen der Schweiz und Österreich-Ungarn über die Regulierung des Rheines von der Illmündung stromabwärts bis zur Ausmündung desselben in den Bodensee (Trattato tra la Svizzera e l'Austria-Ungheria sulla regolazione del Reno dalla confluenza con il fiume Ill fino al Lago di Costanza)	Internationale Rheinregulierung http://www.rheinregulierung.at/ (Direzione internazionale per la regolazione del Reno)
4	A, I, D, SL (CH*) * cooperazione	Fiume Danubio	1998	Übereinkommen über die Zusammenarbeit zum Schutz und zur verträglichen Nutzung der Donau (Donauschutzübereinkommen) (Accordo di cooperazione per la protezione e l'uso conciliante del Danubio)	Internationale Kommission zum Schutz der Donau http://www.icpdr.org/ (Commissione internazionale per la protezione del Danubio)
5	A, D	Bacino del Danubio	1991	Vertrag zwischen der Republik Österreich einerseits und der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft andererseits über die wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet der Donau (Trattato tra la Repubblica federale d'Austria e da un lato la Repubblica federale di Germania e dall'altro la Comunità economica europea sulla cooperazione idroeconomica nel bacino danubiano)	Ständige Gewässerkommission nach dem Regensburger Vertrag (Commissione permanente per la protezione delle acque in base al trattato di Regensburg)
6	A, SL	Fiume Drava	1954	Übereinkommen zwischen der Bundesregierung der Republik Österreich und der Regierung der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien über wasserwirtschaftliche Fragen an der Drau vom 25. Mai 1954, welches am 15.01.1955 in Kraft getreten ist (Accordo tra la Repubblica federale d'Austria ed il governo federale della Repubblica popolare di Jugoslavia sulle questioni relative alla gestione delle acque sulla Drava del 25 maggio 1954, entrato in vigore in data 15 gennaio 1955)	Österreichisch-Slowenische Kommission für die Drau (Commissione austro-slovena per la Drava)

Allegato 2: Accordi bi e multilaterali per la gestione transfrontaliera e di bacino nell'area alpina

Accordi bi e multilaterali per la gestione transfrontaliera e di bacino nell'area alpina						
#	Stati firmatari (degli stati della Convenzione delle Alpi)	Acque	Anno	Nome dell'accordo	Commissione	
	A, SL	Fiume Drava	1993	Notenwechsel zwischen der Österreichischen Bundesregierung und der Regierung der Republik Slowenien betreffend die Weiteranwendung bestimmter österreichisch-jugoslawischer Staatsverträge (Scambio di note tra il governo federale austriaco e il governo della Repubblica di Slovenia sulla prosecuzione di determinati trattati austro-jugoslavi)		
7	A, SL	Fiume Mur	1956	Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien über wasserwirtschaftliche Fragen der Mur-Grenzstrecke und der Mur-Grenzwasser (Mur-Abkommen) (Accordo tra la Repubblica federale d'Austria e la Repubblica federale popolare di Jugoslavia sulle questioni relative alla gestione delle acque nel tratto frontaliere del fiume Mur e dei suoi tributari dell'area di confine (Accordo sul Mur))	Österreichisch-Slowenische Kommission für die Mur Commissione austro-slovena per il fiume Mur	
8	F, CH	Lago di Ginevra	1963	Abkommen zwischen dem Schweizerischen Bundesrat und der Regierung der Französischen Republik betreffend den Schutz der Gewässer des Genfersees gegen Verunreinigung (Accordo tra il Consiglio federale svizzero e la Repubblica di Francia sulla protezione del Lago di Ginevra dall'inquinamento)	CIPEL : Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (http://www.cipel.org) (Commissione internazionale per la protezione del Lago di Ginevra)	
9	I, CH	Acque italo-svizzere	1972	Abkommen zwischen der Schweiz und Italien über den Schutz der schweizerisch-italienischen Gewässer gegen Verunreinigung (Accordo tra la Confederazione Elvetica e la Repubblica Italiana sulla protezione delle acque italo-svizzere dall'inquinamento)	CIPAIS: Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (http://www.cipais.org/)	
10	CH, F, D, L, NL	Fiume Reno	1999	Übereinkommen zum Schutz des Rheins (Convenzione per la protezione del Reno)	IKSR - Internationale Kommission zum Schutz des Rheins http://www.iksr.org/ (Commissione internazionale per la protezione del Reno)	
11	CH, F	Fiume Doubs	1993	Abkommen zwischen dem Schweizerischen Bundesrat und der Regierung der Französischen Republik über die Ausübung der Fischerei und den Schutz des aquatischen Lebensraumes im Grenzabschnitt des Doubs (Accordo tra il Consiglio federale svizzero e la Repubblica di Francia sull'esercizio della pesca e sulla protezione dell'ambiente acquatico nel tratto frontaliere del fiume Doubs)	Commission internationale pour la pêche dans le Doubs (Commissione internazionale per la pesca nel Doubs)	
12	CH, A, FL	Fiume Alpenrhein	1998	Kooperationsvereinbarung Alpenrhein (Accordo di cooperazione per il Reno alpino)	Internationale Regierungskommission Alpenrhein http://www.alpenrhein.net/ (Commissione intergovernativa internazionale per il Reno alpino)	

Allegato 2: Accordi bi e multilaterali per la gestione transfrontaliera e di bacino nell'area alpina

www.alpconv.org

**Segretariato permanente
della Convenzione delle Alpi**

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Tel.: + 43.512.588.589 – 0
Fax: + 43.512.588.589 – 20
Email: info@alpconv.org

Sede distaccata operativa

Viale Druso 1/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen
Tel.: 0039 0471 055 352
Fax.: 0039 0471 055 359