



Ambiente Svizzera 2011



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

Ufficio federale di statistica UST



Fornitore di dati

- ☒ **US** Un ufficio statistico
- ☒ **SI** Un servizio pubblico del settore interessato
- ☒ **IR** Un istituto di ricerca
- ☒ **OI** Un'organizzazione interessata
- ☐ Vari fornitori di dati, che non possono essere attribuiti a categorie o la cui attribuzione non ha senso

Procedura di rilevazione dei dati

- ☒ **RT** Un campione aleatorio, una rete di misurazione sistematica o una rilevazione totale, che comprende tutta la superficie nazionale o cantonale
- ☒ **R*** Una rete di misurazione scelta in maniera pragmatica, intesa come «situazione tipica» comprendente tutte le regioni e le situazioni
- ☒ **R** Una rete di misurazione scelta in maniera pragmatica, intesa come «situazione tipica» che esclude singole regioni o situazioni
- ☒ **M** Modello di calcolo
- ☒ **S** Stima o perizia di esperti
- ☒ Varie procedure di rilevazione che non possono essere attribuite a categorie o la cui attribuzione non ha senso

Sistema di rinvii

Rinvio ai grafici ([» G6.1...](#))

Rinvio alle carte ([» C11.1...](#))

Rinvio alle figure ([» F1.1...](#))

Rinvio ai capitoli ([» capitolo 5...](#))

Rinvio alla bibliografia ([» UST 2006...](#))

Valutazione dei grafici

I pittogrammi presentano una combinazione della valutazione dello stato:
e della tendenza:

A	B	C	D	E	F	G	H
A Buono	B Discreto	C Cattivo	D Non valutabile	E Positiva	F Stabile	G Negativa	H Non valutabile

Ambiente Svizzera 2011

A cura
dell'Ufficio federale dell'ambiente UFAM e
dell'Ufficio federale di statistica UST
Berna/Neuchâtel 2011

Nota editoriale

Editore

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC)

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna
www.bafu.admin.ch/it

Dipartimento federale dell'interno (DFI)
 Ufficio federale di statistica (UST), Neuchâtel
www.statistica.admin.ch

© UFAM, Berna/UST, Neuchâtel, 2011

Direzione del progetto e redazione

Brigitte Reutter (UFAM), Laurent Zecha (UST)

Comitato di pilotaggio

Gérard Poffet (fino a dicembre 2009), Christine Hofmann (da gennaio 2010), Thomas Göttin, Markus Wüest (tutti dell'UFAM), Anne-Marie Mayerat Demarne, Armin Grossenbacher (fino a maggio 2010), Silvia Steidle (da giugno a dicembre 2010), Ulrich Sieber (da gennaio 2011) (tutti dell'UST)

Gruppo di accompagnamento

Georg Ledergerber, Elisabeth Maret (entrambi dell'UFAM), Verena Hirsch (UST)

Gruppo d'esperti

Hugo Amacker, Hans Bögli, Daniel Bonomi, Jean-Michel Gardaz, Peter Gerber, Hans Ulrich Gujer, Roland Hohmann, Simone Hunziker, Isabel Junker, Roger Keller, Christoph Moor, Doris Ochsner, Alexander Reichenbach, Christoph Reusser, Regine Röthlisberger, Hans Peter Schaffer, Monika Schaffner, Petra Schmocker-Fackel, Peter Straehl, Claire-Lise Suter, Gilbert Thélén, Sébastien Truffer (tutti dell'UFAM), David Altwegg, Anton Beyeler, Monika Diebold, Florian Kohler, Sibylle Meyre, Jacques Roduit, Katharina Schnorr, Yves Strauss (tutti dell'UST), Lukas Gutzwiller (UFE), Brigitte Decrausaz (UFAG), Bernard Clot, Mischa Croci-Maspoli, Nando Foppa, Christoph Schmutz, Gabriela Seiz, René Stübi (tutti di METEOSVIZZERA)

Collaborazione redazionale

Marianne Spycher (UFAM), Alexandre Anibal, Christa Mühlemann, Nadine Yantren (tutti dell'UST)

Redazione giornalistica

B.S.S. Volkswirtschaftliche Beratung AG, Basilea: Wolfram Kägi, Martin Schmid
 dialog:umwelt, Berna: Oliver Graf, Markus Nauser

Grafica e impaginazione

Arnold. Inhalt und Form AG, Stäfa

Carte

© UST, ThemaKart: Sabine Kuster-Ahrens, Anja Obereisenbuchner

Traduzioni

Il tedesco è la lingua originale del rapporto.
 Cinzia Corda (I), Susan Cox (E), Stéphane Cuennet (F), Gaëlle Retureau (F), Servizio linguistico dell'UFAM (tutte le lingue)

Revisione e controllo dell'impaginazione

Jacqueline Dougoud (Zurigo), Rolf Geiser (St-Blaise)

Indicazione bibliografica

UFAM/UST (ed.), Ambiente Svizzera 2011, Berna e Neuchâtel 2011, 101 pagine.
 Riproduzione autorizzata, indicando la fonte, salvo per fini commerciali.

Chiusura redazionale

20 dicembre 2010

Ordinazione / distribuzione

UFCL, Distribuzione pubblicazioni, CH-3003 Berna
 tel. +41 (0)31 325 50 50, fax +41 (0)31 325 50 58
verkauf.zivil@bbl.admin.ch, www.bundespublikationen.admin.ch
 Numeri di ordinazione: 810.400.051i (italiano), 810.400.051f (francese), 810.400.051d (tedesco), 810.400.051eng (inglese)

Versione PDF: www.bafu.admin.ch/ud-1039-i

UST, CH-2010 Neuchâtel
 tel. +41 (0)32 713 60 60, fax +41 (0) 32 713 60 61
order@bfs.admin.ch, www.statistica.admin.ch » Servizi
 » Pubblicazioni della statistica svizzera
 Numeri di ordinazione: 810.400.051i (italiano), 810.400.051f (francese), 810.400.051d (tedesco), 810.400.051eng (inglese)

Versione PDF: www.environment-stat.admin.ch » Pubblicazioni

Prezzo

CHF 10.– (IVA inclusa)

ISBN

978-3-303-02116-3 (i), 978-3-303-02115-6 (f), 978-3-303-02114-9 (d), 978-3-303-02117-0 (e)

Precisazione

Il presente rapporto è disponibile in italiano, francese, tedesco e inglese, sia in versione stampata che in formato PDF.

Tiratura

4000 tedesco, 1500 francese, 500 italiano, 1000 inglese

Carta

Recystar, 100 % carta riciclata

Copertina

Foto di copertina: Pero, Stefan Jäggi

Complemento d'informazione

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)
 Sezione Osservazione ambientale
 CH-3003 Berna, tel. +41 (0)31 323 07 32
info@bafu.admin.ch, www.bafu.admin.ch/it

Ufficio federale di statistica (UST)
 Sezione Ambiente, sviluppo sostenibile, territorio
 CH-2010 Neuchâtel, tel. +41 (0)32 713 67 20
umwelt@bfs.admin.ch, www.environment-stat.admin.ch

Ringraziamenti

Gli editori ringraziano gli specialisti in campo scientifico e amministrativo per i preziosi consigli forniti ai redattori del presente rapporto.

Indice

Premessa	6
Breve panoramica	7
Introduzione	9
 I. Bilancio dell'attuazione della politica ambientale	 10
 II. Stato dell'ambiente	 22
1. Risorse e flussi di materiali	23
2. Energia	26
3. Trasporti e mobilità	30
4. Economia e produzione	33
5. Economie domestiche, consumi e turismo	37
6. Agricoltura	41
7. Qualità dell'aria	44
8. Cambiamenti climatici	47
9. Acque	50
10. Suolo	53
11. Paesaggio	55
12. Biodiversità	58
13. Foreste	61
14. Rischi naturali	64
15. Rischio di incidenti chimici e biologici rilevanti	66
16. Rumore e vibrazioni	68
17. Salute	71
 III. Confronto con altri Paesi europei	 74
18. Problemi ambientali globali e impegni assunti dalla Svizzera	75
19. Confronto con altri Paesi europei	78
 Allegati	 86
Bibliografia	87
Abbreviazioni	92
Glossario	94
Indice tematico	98

Premessa

Le tematiche ambientali ci riguardano tutti. Oltre a coprire il nostro fabbisogno di materie prime, energia e alimenti, l'ambiente offre anche spazi ricreativi. In tal modo contribuisce all'attrattiva e, di conseguenza, alla prosperità del nostro Paese. Per questo motivo è fondamentale disporre di informazioni ambientali attendibili e trasparenti, non da ultimo come base per la discussione politica. La presente pubblicazione vuole fornire un contributo in questo senso.

Come già le edizioni 2007 e 2009, il rapporto «Ambiente Svizzera 2011» è stato elaborato congiuntamente dall'Ufficio federale dell'ambiente e dall'Ufficio federale di statistica. Fornisce una panoramica sistematica dello stato e dell'evoluzione dell'ambiente in Svizzera, evidenziando in particolare l'impatto del nostro stile di vita sull'ambiente. Traccia inoltre un bilancio delle misure adottate per migliorare la qualità ambientale e individua gli attuali campi di intervento. Infine, la parte III «La Svizzera nel contesto internazionale» consente di confrontare i progressi compiuti dalla Svizzera con quelli di altri Paesi europei.

Dal rapporto emerge chiaramente che lo stato dell'ambiente in Svizzera non può essere descritto in poche righe. Ai successi incoraggianti ottenuti negli scorsi anni si contrappongono infatti seri problemi ambientali da non sottovalutare.

Nell'ottobre 2010 il Consiglio federale ha definito gli indirizzi e i campi di intervento verso un'economia più verde. Ha inoltre ribadito l'intenzione di migliorare le condizioni quadro per aumentare l'efficienza delle risorse naturali nei processi produttivi e nei consumi e ridurre in tal modo la pressione sull'ambiente, ad esempio mediante incentivi per un utilizzo sostenibile delle risorse naturali o la promozione di attività economiche più ecologiche. Una strategia, questa, che andrà a tutto vantaggio dell'ambiente ma anche dell'economia.



Bruno Oberle, direttore
Ufficio federale dell'ambiente



Jürg Marti, direttore
Ufficio federale di statistica

Breve panoramica

Il rapporto «Ambiente Svizzera 2011», elaborato congiuntamente dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e dall'Ufficio federale di statistica (UST), fornisce una panoramica dello stato attuale dell'ambiente in Svizzera.

In generale, negli ultimi decenni sono stati compiuti notevoli progressi nel settore ambientale. Ne è un esempio la riduzione dell'inquinamento ambientale da metalli pesanti, diossine, bifenili policlorurati (PCB) e altri composti organici persistenti (POP). Oggi, in Svizzera, i valori limite di immissione relativi alla maggior parte degli inquinanti atmosferici sono rispettati, e la qualità dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee è globalmente buona. Grazie all'attuazione del Protocollo di Montreal, firmato nel 1987, lo strato di ozono si sta riformando e si prevede che verso il 2060 ritroverà i livelli anteriori al 1980. I lavori di risanamento dei siti inquinati e il completamento delle carte dei pericoli proseguono. Di recente è stato inoltre attribuito il marchio Parco a un parco naturale periurbano e a due parchi regionali naturali e 14 parchi sono stati inseriti nell'elenco dei candidati. A questo proposito va ricordato che la creazione di parchi naturali ha anche lo scopo di proteggere meglio habitat e paesaggi naturali. Uno sguardo oltre confine («parte III «La Svizzera nel contesto internazionale») conferma la posizione relativamente buona del nostro Paese nel confronto europeo. In Svizzera, vale la pena ricordare che l'agricoltura biologica costituisce l'11 % dell'agricoltura locale, una quota elevata rispetto ad altri Paesi.

Malgrado questi successi, non bisogna illudersi che nel settore ambientale in Svizzera tutto vada per il meglio. Dal rapporto emerge infatti che molti progressi, tra cui il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua, sono stati compiuti prima del 2000. Da allora la situazione è rimasta pressoché invariata. Ad esempio, in taluni casi si registra tuttora un massiccio superamento dei valori limite di immissione per le polveri fini (PM₁₀), l'ozono (O₃) e il diossido di azoto (NO₂). Anche la presenza di microinquinanti nelle acque resta problematica.

Sul fronte dei cambiamenti climatici, problema ambientale che negli ultimi anni è stato al centro dell'attenzione dell'opinione pubblica, in un'ottica svizzera non si sono compiuti significativi progressi. Dal 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto, le emissioni annue di gas serra sono potute essere ridotte soltanto in misura esigua. Per poter cogliere l'obiettivo del Protocollo sarà quindi necessario acquistare certificati d'emissione esteri. La causa principale delle emissioni di gas serra è la combustione di vettori energetici fossili: mentre dagli anni Novanta l'utilizzo di combustibili petroliferi è diminuito del 23 per cento, il consumo di carburante è aumentato di oltre il 15 per cento. Le attuali temperature medie nel nostro Paese superano di circa 1,8°C quelle registrate nel 1970. Ciò si ripercuote sulla flora, la fauna, il regime idrico, la gestione delle acque, il turismo, l'agricoltura, la selvicoltura e la salute della popolazione.

La situazione è rimasta stabile anche per quanto concerne la salvaguardia della biodiversità: non si è infatti ancora riusciti a frenare la perdita di specie animali e vegetali e la riduzione dei loro habitat. I motivi sono molteplici. Al degrado degli ecosistemi contribuiscono soprattutto la frammentazione del paesaggio dovuta all'aumento della mobilità, il crescente fabbisogno di spazi abitativi, industriali e commerciali – che a sua volta provoca l'impermeabilizzazione del suolo e la dispersione insediativa – ma anche l'agricoltura intensiva.

Negli ultimi anni, alcune di queste tendenze come la dispersione insediativa, l'incremento del consumo energetico o l'aumento del volume di rifiuti urbani inceneriti (non è il caso per la quantità complessiva di rifiuti urbani) hanno fatto segnare un lieve rallentamento. Questo significa che la pressione esercitata sull'ambiente continua ad aumentare, sebbene in misura inferiore rispetto agli scorsi anni.

Generalmente, l'inquinamento ambientale non si ferma ai confini nazionali: gli inquinanti possono infatti essere trasportati dalle correnti atmosferiche e dall'acqua oppure essere contenuti nei prodotti e quindi provocare danni anche in zone molto lontane dal luogo di origine. D'altro canto, i carichi ambientali legati ai processi produttivi non si manifestano necessariamente laddove i prodotti sono utilizzati dal consumatore finale. La produzione, i metodi di produzione dei beni di consumo e le nostre abitudini di consumo hanno pertanto ripercussioni anche all'estero. Negli ultimi anni, a seguito della crescita continua delle importazioni, il carico ambientale trasferito all'estero ha assunto un'importanza sempre maggiore. Nel 2008 il 70 % circa del fabbisogno di risorse naturali della Svizzera è stato coperto dalle importazioni. Una tendenza, questa, in aumento.

Come già le due precedenti edizioni, il rapporto «Ambiente Svizzera 2011» stila un bilancio in chiaroscuro: agli incoraggianti successi ottenuti si contrappongono seri problemi ambientali che non vanno sottovalutati. La domanda che sorge ora spontanea è come affrontare queste sfide. Il rapporto fornisce una panoramica delle misure adottate e di quelle previste per migliorare la qualità dell'ambiente. Nel «Bilancio dell'attuazione della politica ambientale» (« parte I) l'UFAM illustra brevemente le attività in corso e individua sotto «Aspetti politici» i campi di intervento per i prossimi anni.

Introduzione

I rapporti ambientali illustrano con semplicità e chiarezza, conformemente al mandato legislativo (Costituzione federale, legge sulla protezione dell'ambiente, legge sulla statistica federale), lo stato dell'ambiente e la sua evoluzione. La rendicontazione si basa su informazioni adeguate, attendibili e significative come pure su dati comprovati e ufficiali e può così essere utilizzata quale fondamento per i dibattiti in materia di politica ambientale e di politiche settoriali.

Struttura del rapporto

Il rapporto «Ambiente Svizzera 2011» si articola in tre parti: «Bilancio dell'attuazione della politica ambientale» (parte I), «Stato dell'ambiente» (parte II) e «La Svizzera nel contesto internazionale» (parte III). Questa settima edizione del rapporto contiene una valutazione della politica ambientale della Svizzera e si rivolge sia agli organi decisionali sia al pubblico interessato. Informazioni più specifiche, relative ai dati e agli indicatori utilizzati, sono disponibili online.

Quadro concettuale e principi metodologici

Il presente rapporto adotta un approccio analogo alle edizioni 2007 e 2009, allestite in base al modello DPSIR¹ armonizzato a livello europeo. Questo modello permette di analizzare, oltre ai temi strettamente ambientali, anche le principali attività antropiche che influiscono sull'ambiente.

Diversi specialisti dell'Amministrazione federale hanno partecipato alla scelta degli indicatori e alla redazione della pubblicazione.

Valutazione delle informazioni dei grafici

La valutazione delle informazioni dei grafici è stata effettuata sotto forma di pittogrammi («Risvolto di copertina») che descrivono lo stato dell'ambiente e la sua evoluzione rispetto a un tema dato, consentendo così di cogliere immediatamente l'informazione principale. Tale valutazione è stata realizzata in funzione di un obiettivo stabilito per legge o in una strategia. Per valutare in modo sistematico e trasparente ogni grafico sono stati poi definiti dei criteri di valutazione.

Lo stato dell'ambiente nei diversi ambiti esaminati è stato valutato raffrontando la media dei dati disponibili degli ultimi tre anni all'obiettivo. La scala di valutazione comprende quattro livelli:

- stato buono: obiettivo fissato raggiunto;
- stato discreto: obiettivo fissato quasi raggiunto;
- stato cattivo: obiettivo fissato non raggiunto;
- stato non valutabile: nessun obiettivo o dati insufficienti.

Le tendenze si riferiscono al periodo che copre il decennio precedente l'ultimo anno preso in esame. La valutazione dell'evoluzione è stata effettuata in funzione degli obiettivi. Anche in questo caso è stata utilizzata una scala di valutazione comprendente quattro livelli:

- tendenza positiva: marcata evoluzione in direzione dell'obiettivo;
- tendenza stabile: evoluzione minima o piatta;
- tendenza negativa: marcata evoluzione in direzione opposta all'obiettivo;
- tendenza non valutabile: nessun obiettivo o dati insufficienti.

Gli indicatori presentati si basano, in generale, sui dati disponibili alla fine del 2010.

Poiché le cifre sono arrotondate per difetto o per eccesso, è possibile che la somma dei valori arrotondati diverga dal totale.

¹ DPSIR: forze trainanti (Driving forces), pressioni sull'ambiente (Pressures), stato dell'ambiente (State), impatto sull'ambiente (Impact), risposte correttive (Responses).

I. Bilancio dell'attuazione della politica ambientale

La prima parte del rapporto, organizzata in maniera sinottica, presenta il bilancio dei risultati conseguiti nell'attuazione della politica ambientale. Gli effetti di questa politica sono esaminati alla luce degli obiettivi fissati nella legislazione, in piani d'azione o strategie. Ciò consente, per ciascun tema esaminato, di rispondere alle seguenti domande:

- A che punto siamo?
- Quali sono le problematiche, le loro cause e i loro effetti?
- Quali misure vengono adottate?

Questa breve panoramica fornisce un quadro generale dello stato dell'ambiente e dell'efficacia delle misure finora intraprese. Sotto «Aspetti politici» vengono presentate le attività in corso, quelle previste e i settori in cui, secondo l'Ufficio federale dell'ambiente, sussistono lacune. Le conclusioni tratte da questa analisi sono supportate da indicatori pertinenti, che permettono di valutare se gli obiettivi sono stati raggiunti. La seconda parte del rapporto contiene informazioni e dati più dettagliati sui singoli temi.

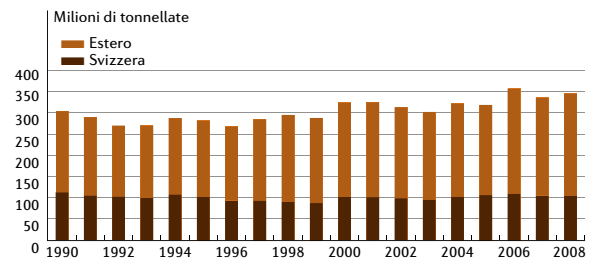
I temi trattati sono: Risorse – Biotecnologia – Prodotti chimici – Strato di ozono – Siti contaminati – Rifiuti – Radiazioni non ionizzanti – Aria – Clima – Acque – Suolo – Foreste –Paesaggio – Biodiversità – Pericoli naturali – Rischi di incidenti rilevanti – Rumore e vibrazioni – Cooperazione internazionale.

Risorse

Per coprire il fabbisogno dell'economia e delle famiglie, dal 2000 sono stati estratti, consumati o esportati (in Svizzera o all'estero) circa 330 milioni di tonnellate di materiale, ossia circa 44 tonnellate pro capite. Rispetto al 1990 il fabbisogno totale è cresciuto di circa il 14 %. Dal 1990 le importazioni di materie prime sono diminuite del 2 %, mentre quelle di prodotti finiti sono cresciute del 61 %, raggiungendo nel 2008 circa il 35 % delle importazioni. La Svizzera dipende sempre più dall'estero. Le nostre abitudini di consumo e il passaggio a un'economia basata sui servizi comportano il crescente trasferimento dei carichi ambientali all'estero. Finora, tra crescita economica e consumo di risorse non si è verificato il disaccoppiamento auspicato dall'obiettivo di sviluppo sostenibile. Con l'introduzione di una politica integrata dei prodotti (PIP) la Confederazione mira a orientare la domanda dei committenti pubblici e privati verso prodotti che soddisfano elevati standard economici, ecologici e sociali. Il coinvolgimento di tutti gli interessati e l'approccio basato sul ciclo di vita dei prodotti sono prioritari.

Aspetti politici Da tempo in Svizzera si riutilizzano materiali come materie prime secondarie (carta, vetro, materiale edile, metalli) e si valorizzano prodotti la cui messa in discarica o il cui incenerimento potrebbero causare problemi ecologici (batterie, rottami elettrici). Per realizzare il disaccoppiamento tra crescita economica e consumo di risorse, occorrerebbe una politica di gestione sostenibile dei materiali più globale basata

G1 Consumo di risorse¹



¹ Consumo totale di materiale dell'economia nazionale (TMR), escluse acqua e aria.

Fonte: UST



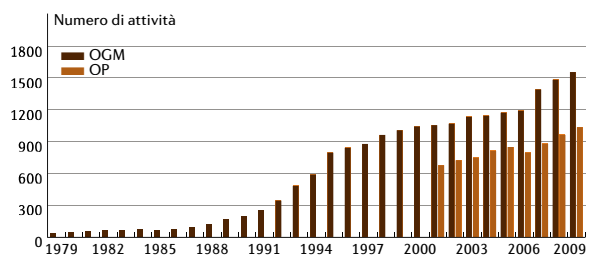
sui sistemi di riciclaggio già consolidati, che tenga conto anche delle risorse consumate all'estero.

Biotechnologia

Negli scorsi anni l'impiego di organismi geneticamente modificati (OGM) e le attività condotte con organismi patogeni (OP) in sistemi chiusi sono ulteriormente aumentati nella ricerca e nell'industria. A seconda del rischio che comportano per l'uomo, queste attività vengono notificate o autorizzate. Dal 2007 sono stati condotti a scopo di ricerca tre esperimenti in campo aperto con OGM, che si sono conclusi a fine 2010. Si è trattato in particolare di due progetti di immissione nell'ambiente di frumento resistente a funghi patogeni e di un progetto di incrocio tra un frumento resistente a funghi e un'erba selvatica.

Aspetti politici Nel 2010 il Parlamento ha deciso di prorogare fino al 2013 la moratoria sull'impiego di OGM in agricoltura. Per valutare la possibilità di coesistenza tra coltivazioni geneticamente modificate e coltivazioni convenzionali o biologiche sono necessari ulteriori studi. In particolare occorre approfondire la valutazione del rischio legato agli OGM.

G2 Attività con organismi geneticamente modificati (OGM) e organismi patogeni (OP) in sistemi chiusi



Fonte: UFAM

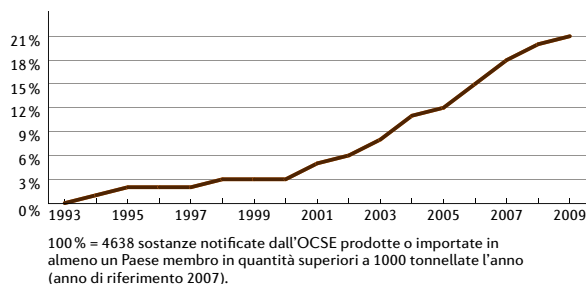


Prodotti chimici

La Svizzera è uno dei più importanti Paesi esportatori di prodotti chimici e farmaceutici. Negli scorsi anni, grazie all'applicazione efficace e rigorosa della legislazione sui prodotti chimici e delle relative ordinanze, l'inquinamento ambientale imputabile a sostanze nocive conosciute, quali i metalli pesanti, le diossine, i bifenili policlorurati (PCB) e i composti organici persistenti (POP), ha subito un forte calo. Ciò nonostante, vengono tuttora disperse nell'ambiente molte sostanze chimiche di cui non si conoscono o si conoscono poco gli effetti e il comportamento. Occorre prestare particolare attenzione alle sostanze che contengono meccanismi d'azione specifici, come gli immunotossici o i perturbatori endocrini, o alle sostanze con proprietà speciali, come i nanomateriali.

Aspetti politici Occorre migliorare ulteriormente le basi per la valutazione dei prodotti chimici e del loro effetto sull'uomo e sull'ambiente e approfondire le conoscenze sulla pericolosità delle sostanze rilasciate nell'ambiente.

G3 Percentuale delle sostanze valutate rispetto al totale delle sostanze notificate dall'OCSE



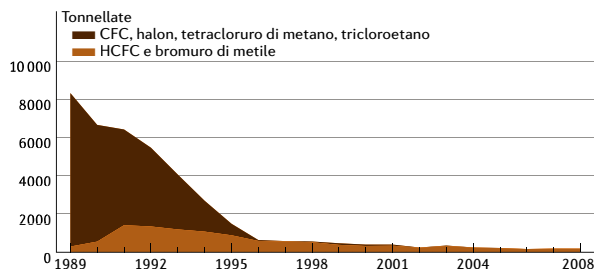
Fonte: OCSE

Strato di ozono

Dal 1980 la concentrazione di ozono stratosferico alle nostre latitudini è diminuita del 5%, provocando un aumento delle radiazioni UVB. Un'eccessiva esposizione a queste radiazioni può causare scottature, danni permanenti alla pelle e anche tumori della pelle. L'assottigliamento stagionale dello strato di ozono sull'Antartico può essere superiore al 60%: si parla allora di «buco dell'ozono». Anche sull'Artico lo strato di ozono può assottigliarsi. Negli inverni rigidi la sua concentrazione può ridursi del 15%, formando piccoli buchi anche sopra la Svizzera. L'entrata in vigore del Protocollo di Montreal ha permesso di ridurre la concentrazione di sostanze che impoveriscono lo strato di ozono nella stratosfera. In Svizzera queste sostanze non vengono praticamente più utilizzate dal 1996. Fanno eccezione gli idrofluorocarburi parzialmente alogenati (HCFC), che saranno totalmente vietati solo a partire dal 2015.

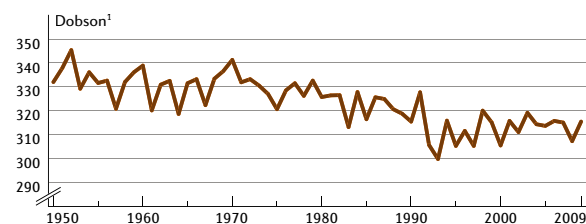
Aspetti politici Se a livello mondiale verrà dato seguito agli sforzi intrapresi finora, lo strato di ozono raggiungerà i livelli anteriori al 1980 verso il 2060. È quindi necessario portare avanti le misure di protezione.

G4 Importazione di sostanze che impoveriscono lo strato di ozono



Fonte: UFAM

G5 Strato di ozono in Svizzera



¹ L'unità Dobson (Dobson Unit, DU) è definita come uno strato di 0,01 mm di ozono puro misurato al suolo alla temperatura di 0 °C e a una pressione di 1 atmosfera. Se tutto l'ozono si concentrasse al suolo in una colonna d'aria, 330 DU formerebbero uno strato di circa 3,3 mm di spessore.

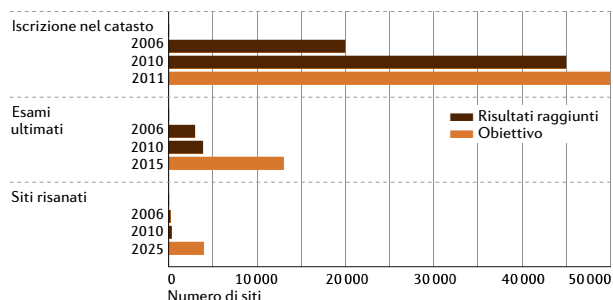
Fonte: METEOSVIZZERA

Siti contaminati

In Svizzera si contano circa 50 000 siti inquinati, il 90 % dei quali è attualmente censito nei catasti cantionali accessibili al pubblico. I siti inquinati da risanare, ossia i siti contaminati, sono oltre 4000. Per i casi più urgenti sono in corso le indagini e gli interventi di risanamento. Finora è stato effettuato il 30 % delle indagini necessarie e sono stati risanati circa 350 siti. Il costo complessivo delle misure di risanamento viene stimato a circa 5 miliardi di franchi.

Aspetti politici Dei circa 50 000 siti inquinati, 13 000 devono essere esaminati in modo più approfondito. Il completamento dei catasti cantionali e delle indagini permetterà di accelerare nettamente gli interventi di risanamento. Per il trattamento dei siti contaminati la Confederazione mette a disposizione ogni anno circa 30 milioni di franchi.

G6 Tappe del trattamento dei siti contaminati



Fonte: UFAM

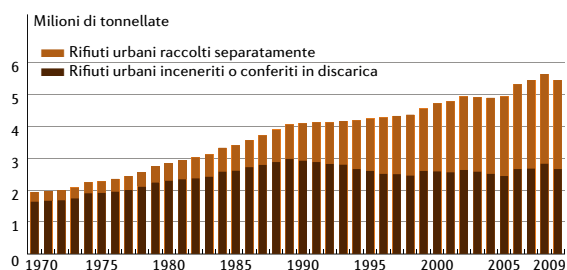
SI S

Rifiuti

Negli ultimi 40 anni la produzione di rifiuti urbani è aumentata continuamente, malgrado alcuni cali di breve durata legati alla situazione congiunturale. Nel 2009 la produzione di rifiuti si è attestata a 5,46 milioni di tonnellate, ossia 700 kg pro capite. Attualmente, la metà dei rifiuti urbani viene raccolta separatamente e riciclata. Tale quantità è più che raddoppiata negli ultimi vent'anni. Parallelamente, la quota pro capite di rifiuti non valorizzati, ossia inceneriti secondo modalità rispettose dell'ambiente, è passata da 432 kg (valore record registrato nel 1988) agli attuali 340 kg per abitante. Gli inceneritori producono energia elettrica e termica in quantità pari al 2 % del consumo finale di energia. Nel 2009 circa 1,8 milioni di tonnellate di rifiuti speciali sono stati trattati, eliminati nel nostro Paese o esportati conformemente alla Convenzione di Basilea sul controllo dei movimenti oltre frontiera di rifiuti pericolosi e sulla loro eliminazione. In Svizzera il trattamento dei rifiuti è finanziato sostanzialmente in base al principio di causalità («chi inquina paga»).

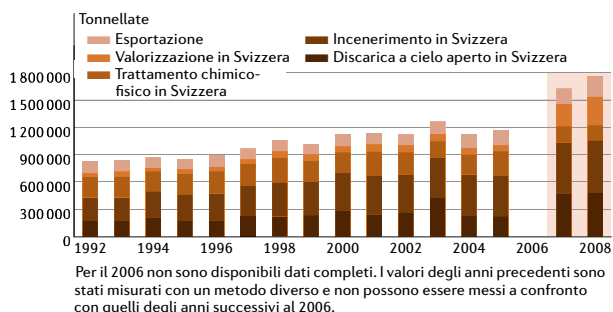
Aspetti politici Poiché la produzione e l'uso di beni di consumo generano attualmente un carico ambientale superiore a quello legato alla loro eliminazione, occorre incentivare il passaggio a modelli di produzione e di consumo più sostenibili. In questo senso la gestione oculata delle risorse non rinnovabili, come i metalli e la ghiaia, assume un'importanza crescente.

G7 Rifiuti urbani



Fonte: UFAM

G8 Smaltimento dei rifiuti speciali



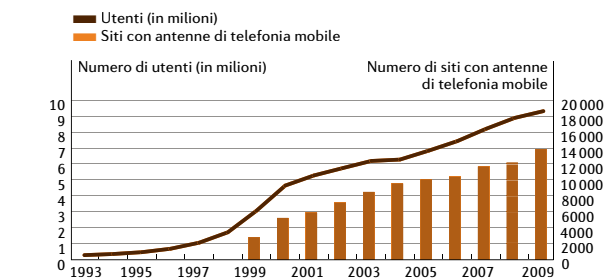
Fonte: UFAM

SI S

Radiazioni non ionizzanti

In Svizzera i valori limite di immissione per le radiazioni non ionizzanti (radiazioni prodotte dagli impianti elettrici, dagli elettrodomesti, dalle antenne per la telefonia mobile ecc.) vengono generalmente rispettati. Negli scorsi anni si è però registrato un aumento delle radiazioni non ionizzanti dovuto all'incremento del consumo di elettricità e alla rapida espansione della telefonia mobile. Le attuali conoscenze scientifiche non consentono tuttavia di valutare se e in che misura l'esposizione a lungo termine alle radiazioni non ionizzanti può essere dannosa per la salute. I lavori di ricerca in corso e quelli futuri cercheranno di dare una risposta a questi interrogativi. In base al principio di precauzione stabilito dalla legge sulla protezione dell'ambiente, per l'esposizione prolungata alle radiazioni prodotte dalle antenne per la telefonia mobile e la radiodiffusione, dalle linee elettriche ad alta tensione e ferroviarie e dalle stazioni di trasformazione vigono valori limite più severi rispetto a quelli applicati nella maggior parte degli altri Paesi.

G9 Telefonia mobile in Svizzera



Fonte: UFCOM

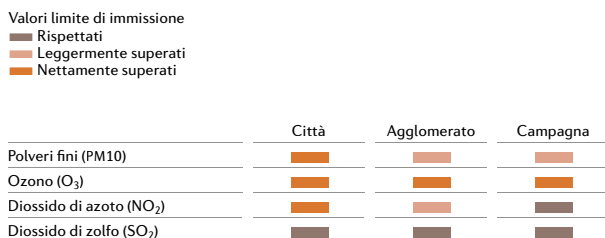
Aspetti politici La promozione e l'impiego di tecnologie a bassa radiazione contribuiscono a ridurre l'esposizione alle radiazioni non ionizzanti.

Aria

Negli ultimi 25 anni la qualità dell'aria in Svizzera è sensibilmente migliorata grazie all'adozione di misure contro l'inquinamento atmosferico. Restano tuttavia problematiche sia le emissioni eccessive di polveri fini (PM10), ozono (O_3) e diossido di azoto (NO_2), che possono causare malattie respiratorie e cardiocircolatorie, sia quelle di inquinanti cancerogeni come il benzene e la fuliggine. Inoltre, una concentrazione troppo elevata di depositi acidi e azotati, dovuta in particolare alla presenza di ossidi di azoto (NO_x) e ammoniaca (NH_3) nell'aria, può pregiudicare la qualità del suolo e delle acque sotterranee, la stabilità degli ecosistemi e la biodiversità. Per ridurre le emissioni di sostanze inquinanti sono necessari provvedimenti efficaci sul lungo periodo, tra cui l'impiego di veicoli, impianti industriali e a combustione e sistemi agricoli tecnicamente all'avanguardia, la sensibilizzazione della popolazione e l'introduzione di tasse di incentivazione come quella sul traffico pesante (TTPCP) o sui COV.

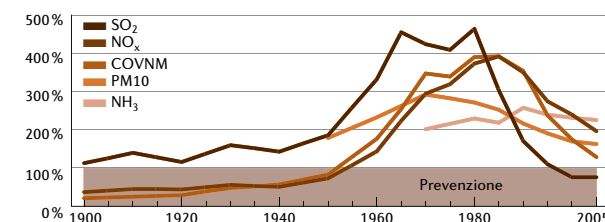
Aspetti politici Nel settembre 2009 il Consiglio federale ha aggiornato la Strategia di lotta contro l'inquinamento atmosferico e ha definito obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni. Oltre a portare avanti e sviluppare le misure nazionali già in atto, vanno promossi sforzi a lungo termine a livello internazionale. Occorre inoltre creare condizioni quadro in altre politiche settoriali (ad es. nella politica climatica e in quella energetica) per sfruttare efficacemente le sinergie con le misure di protezione contro l'inquinamento atmosferico.

G10 Superamenti dei valori limite di immissione previsti dall'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) nel 2010



Fonte: UFAM

G11 Emissioni di inquinanti atmosferici



Fonte: UFAM

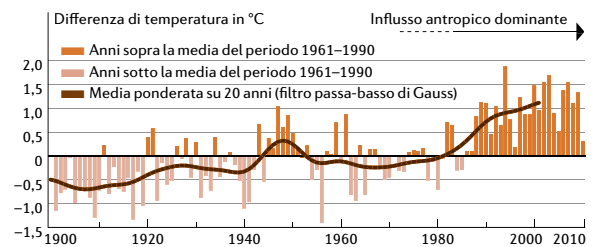
Clima

Dal 1970 le temperature medie in Svizzera sono aumentate di 1,8 °C. Questo aumento non può più essere attribuito ai soli fattori naturali come, ad esempio, le variazioni dell'attività solare. Dalle conoscenze scientifiche disponibili risulta che molto probabilmente la causa principale dei cambiamenti osservati va ricercata nell'intensificazione dell'effetto serra naturale provocata dalle attività umane. In Svizzera, tra il 1990 e il 2009 le emissioni di gas serra contemplate dal Protocollo di Kyoto (senza quelle prodotte dall'aviazione e dalla navigazione internazionali e dai cambiamenti d'utilizzazione del suolo) sono rimaste praticamente invariate. Nel quadro del Protocollo di Kyoto la Svizzera si è impegnata a ridurre le emissioni di gas serra nel periodo 2008–2012 dell'8 % rispetto ai livelli del 1990. La legge sul CO₂, che rappresenta la normativa di base della politica climatica svizzera, prevede per lo stesso periodo un obiettivo di riduzione di almeno il 10 %. Per raggiungere questo obiettivo è necessario adottare misure di riduzione in Svizzera e acquistare certificati di emissione esteri. Nell'ambito dei negoziati per un accordo internazionale sul clima svoltisi a Cancún alla fine del 2010, la comunità internazionale ha espresso la volontà di limitare a 2 °C al massimo l'aumento globale delle temperature rispetto ai valori pre-industriali. Dal canto suo, il Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC) prevede che, per rispettare l'obiettivo di 2 °C i Paesi industrializzati dovranno ridurre entro il 2020 le loro emissioni di gas serra almeno del 25–40 % rispetto al 1990.

Aspetti politici Il Parlamento sta discutendo in merito alla normativa che subentrerà dal 2013 alla legge sul CO₂. La nuova legge stabilirà le misure e gli strumenti necessari per consentire alla Svizzera di ridurre entro il 2020 le emissioni di gas serra di almeno il 20 % rispetto ai valori del 1990.

G12 Temperature medie annue in Svizzera

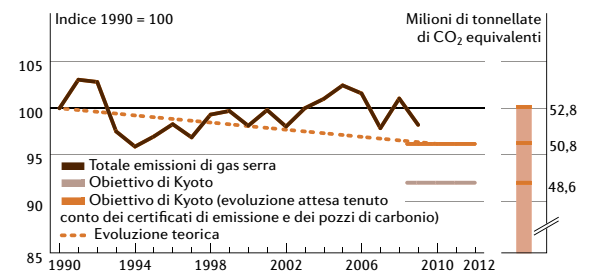
Differenza rispetto alla media del periodo 1961–1990



Fonte: METEOSVIZZERA

G13 Emissioni di gas serra

Secondo il Protocollo di Kyoto (senza aviazione e navigazione internazionali e cambiamenti di utilizzazione del suolo)



Fonte: UFAM

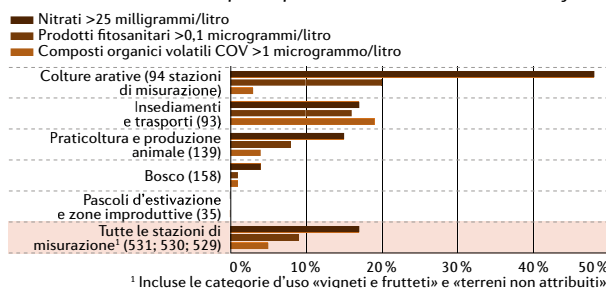
Acque

Negli scorsi decenni la qualità delle acque dei laghi e dei fiumi svizzeri è nettamente migliorata, in particolare per quanto riguarda le concentrazioni di nutrienti. Questo risultato positivo è riconducibile in ampia misura agli ingenti investimenti nell'infrastruttura per il trattamento delle acque di scarico e al divieto di utilizzare fosfati nei detersivi. Resta problematica la presenza di microinquinanti provenienti dalle economie domestiche, dall'industria, dall'artigianato, dall'agricoltura e da altre fonti diffuse (ad es. vie di comunicazione, superfici impermeabilizzate). Molti corsi d'acqua non hanno a disposizione spazio sufficiente, presentano deficit morfologici o un deterioramento del regime dei deflussi e non possono più svolgere integralmente le loro funzioni naturali. Circa il 40 % dei corsi d'acqua dell'Altipiano presenta deficit strutturali, mentre nelle aree d'insediamento la quota sale addirittura all'80 %. In generale, la qualità delle acque sotterranee è buona, sebbene nelle zone dove si pratica un'agricoltura intensiva e negli agglomerati si sia riscontrato un eccesso di nitrati e di altre sostanze indesiderate (ad es. prodotti fitosanitari e idrocarburi clorati). Stando all'attuale stato delle conoscenze, le concentrazioni di sostanze misurate nelle acque sotterranee non costituirebbero una minaccia per la salute umana.

Aspetti politici Negli scorsi anni in Svizzera si è passati da un approccio alla protezione delle acque puramente qualitativo a un approccio globale. Secondo questa nuova logica, la gestione globale delle risorse idriche deve promuovere la rivalizzazione dei corsi d'acqua, ridurre gli effetti negativi dello sfruttamento idroelettrico sull'ambiente (flussi discontinui, interruzioni della continuità, deterioramento del bilancio di trasporto solido), attuare con coerenza le soluzioni messe a punto per combattere i microinquinanti e ridurre ulteriormente l'inquinamento diffuso con misure mirate. Un discorso analogo vale per le sostanze indesiderate nelle acque sotterranee.

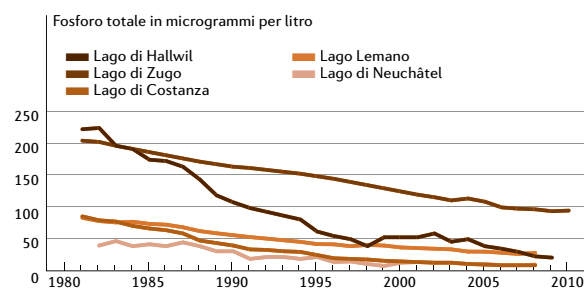
G14 Qualità delle acque sotterranee: superamento delle esigenze stabilite dall'OPAc nel 2009

Secondo l'utilizzazione principale del suolo nel bacino imbrifero



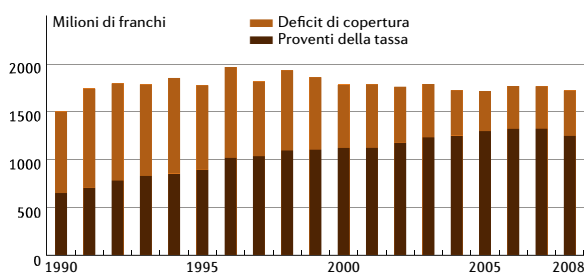
Fonte: UFAM

G15 Tenore di fosforo in alcuni laghi



Fonte: UFAM

G16 Copertura delle spese pubbliche di trattamento delle acque di scarico



Fonte: UST

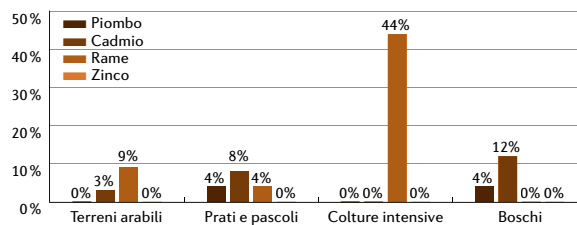
Suolo

In Svizzera continua il processo di trasformazione dell'utilizzazione del suolo. Ogni giorno scompaiono 11 ettari di superficie agricola. L'inquinamento chimico del suolo aperto è molto diffuso. I valori indicativi per i metalli pesanti risultano superati per oltre il 15 % delle superfici esaminate. L'inquinamento è riconducibile alle nuove infrastrutture, all'agricoltura e alla selvicoltura intensive e ad attività quali i trasporti, le manifestazioni del tempo libero, l'incenerimento illegale di rifiuti e i rinterri. Finora sono soprattutto i provvedimenti quali la riduzione delle emissioni inquinanti, le prescrizioni sull'impiego di sostanze e di organismi e i requisiti in materia di infiltrazione delle acque di scarico ad aver mostrato la migliore efficacia. Restano problematiche le alterazioni fisiche quali la compattazione e l'erosione.

Aspetti politici Occorre prevenire la perdita di fertilità del suolo. La legge sulla pianificazione del territorio dovrebbe inoltre tutelare meglio i terreni fertili dall'edificazione.

G17 Concentrazione di inquinanti nel suolo nel periodo 2000-2004

Superamento dei valori indicativi secondo l'utilizzazione del suolo (101 stazioni di misurazione)



Fonti: UFAM; UFAG; ART

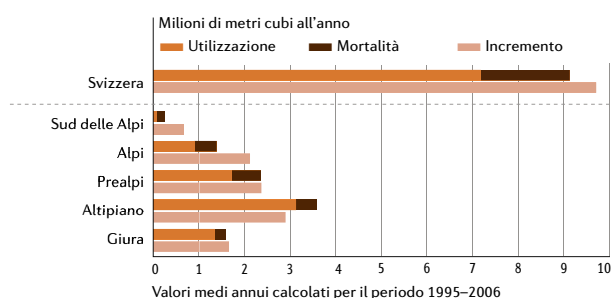
Foreste

Le foreste coprono una superficie pari a 1,3 milioni di ettari, ossia un terzo del territorio nazionale. Tra il 1995 e il 2006 la loro superficie è cresciuta di circa il 5 %. Questo aumento è dovuto al fatto che il bosco ha occupato le superfici agricole e alpine abbandonate nelle regioni di montagna. La riserva di legname nell'Altipiano ha subito un calo del 7 %, mentre a sud delle Alpi è cresciuta di circa il 20 %. Tra i problemi con cui il bosco deve confrontarsi vi sono le consistenti immissioni di azoto legate a processi di combustione (trasporti, riscaldamento, industria) e alle attività agricole che alterano il bilancio dei nutrienti e acidificano il terreno. Nel 95 % dei boschi svizzeri si registra un superamento dei valori limite relativi alle immissioni di azoto. Nelle zone in cui si verificano questi accumuli, la funzione filtrante del bosco per le acque sotterranee risulta compromessa. Si prevede inoltre che in alcune regioni i cambiamenti climatici eserciteranno una maggiore pressione sull'ecosistema bosco.

Aspetti politici La sfida principale dei prossimi anni sarà quella di coprire la crescente domanda di legname in modo economicamente razionale ed ecologicamente sostenibile. Al contempo, occorrerà preservare la funzione protettiva del bosco e garantire la sua fruizione ricreativa da parte della popolazione. La diversità degli habitat e delle specie dovrà essere tutelata creando superfici di protezione e di promozione sufficientemente ampie e interconnesse: il Programma forestale della Confederazione prevede di trasformare il 10 % della superficie boschiva in riserve forestali (superfici di protezione) entro il 2030.

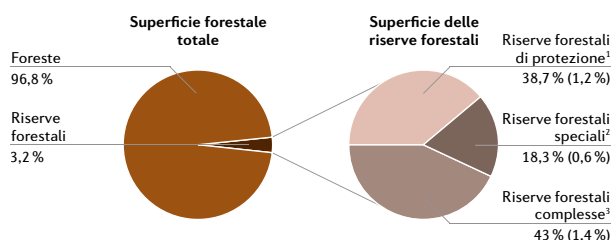
G18 Utilizzazione, mortalità e incremento

Dati per il legno del fusto



Fonte: WSL, IFN3

G19 Riserve forestali nel 2007



¹ Riserve forestali nelle quali si rinuncia a qualsiasi tipo di intervento forestale in modo da permettere al bosco di svilupparsi liberamente.

² Riserve forestali nelle quali viene promossa la biodiversità con interventi mirati.

³ Riserve forestali composte da superfici forestali naturali e da superfici forestali speciali.

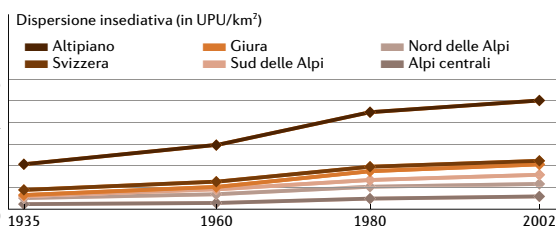
Fonte: UFAM

Paesaggio

La Svizzera vanta molti paesaggi naturali e rurali di notevole pregio che forniscono una serie di prestazioni all'uomo – ad esempio come luogo di fruizione turistico-ricreativa e come base della produzione agricola – e fungono da habitat per piante e animali. Ciò nonostante, molti di questi paesaggi subiscono pressioni: la perdita di biodiversità, l'impermeabilizzazione del suolo e la dispersione insediativa sono in aumento. La conseguenza di questa evoluzione è la perdita di superfici coltivabili, di superfici libere e di aree ricreative. Le linee direttive Paesaggio 2020 mostrano come contrastare gli effetti negativi.

Aspetti politici La Confederazione si impegna affinché il paesaggio possa svilupparsi mantenendo le proprie caratteristiche e continui a fornire prestazioni alla popolazione (turismo, gestione agricola, attrattiva nazionale, identità ecc.). Parallelamente vuole rendere i cittadini maggiormente consapevoli delle funzioni svolte dal paesaggio. Gli strumenti di protezione come l'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP) verranno migliorati. La creazione di nuovi parchi d'importanza nazionale permetterà di rafforzare lo sviluppo sostenibile nelle regioni interessate.

G20 Dispersione insediativa¹

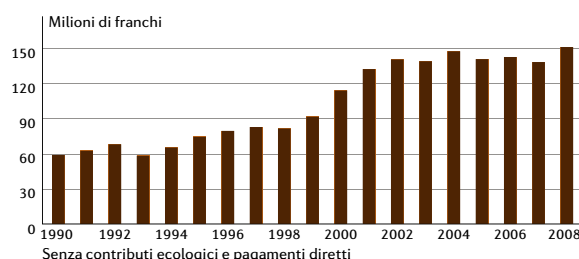


¹ La dispersione insediativa, misurata in «unità di penetrazione urbana (UPU) per km²», indica il grado di distribuzione di edifici nel territorio. Più crescono le superfici edificate, più aumenta la dispersione degli edifici e più scende la loro densità di utilizzazione (numero di abitanti e di posti di lavoro), più elevata è la dispersione insediativa.

Fonte: Jaeger et al. 2008

IR

G21 Spese pubbliche nette per la protezione della natura (al netto del rincaro)



Fonti: AFF; UST

US RT

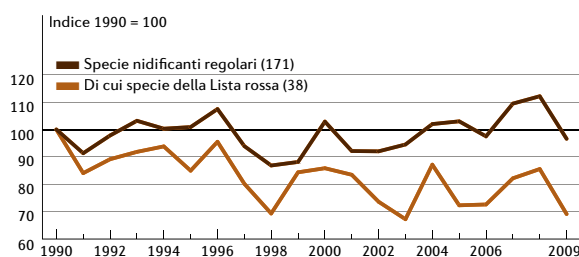
Biodiversità

Nel nostro Paese vivono quasi 40 000 specie vegetali, animali e fungine. Delle 13 500 specie studiate e inventariate, circa 3700 sono state inserite nelle Liste rosse delle specie minacciate. La crescente frammentazione del paesaggio, l'impermeabilizzazione del suolo, l'agricoltura intensiva e l'ampliamento delle infrastrutture di trasporto esercitano una forte pressione sugli ecosistemi. Inoltre la flora e la fauna sono sempre più confrontate con la presenza di specie invasive introdotte dall'uomo (ad es. il gambero della California o «da segnale» o il poligono del Giappone).

Aspetti politici L'obiettivo principale della Strategia nazionale per la biodiversità, che verrà presentata al Parlamento a inizio 2012, è la conservazione a lungo termine della biodiversità e dei servizi ecosistemici. I principi su cui poggia la strategia sono: delimitare, conservare e collegare un numero sufficiente di superfici di protezione e di promozione della biodiversità, utilizzare le risorse in modo sostenibile, dare maggiore riconoscimento al valore economico delle prestazioni fornite dai suoi servizi ecosistemici e assumere maggiore consapevolezza nei confronti della biodiversità globale.

G22 Uccelli nidificanti

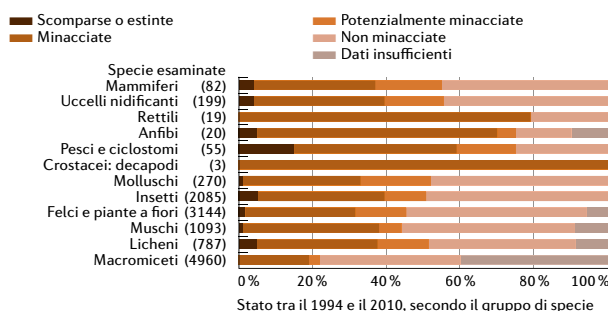
Evoluzione della popolazione di uccelli nidificanti in Svizzera



Fonte: Stazione ornitologica svizzera di Sempach, Swiss Bird Index®

IR S

G23 Gruppi di specie scomparse, minacciate, potenzialmente minacciate e non minacciate



Fonte: UFAM

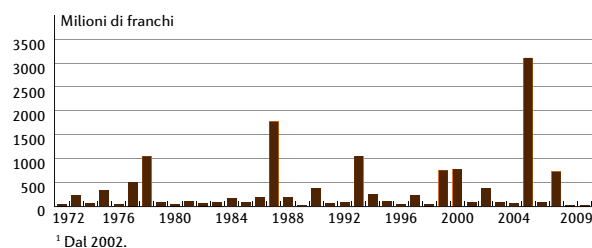
IR S

Pericoli naturali

In Svizzera, la gestione dei pericoli naturali ha sempre avuto un ruolo importante. Nel periodo 1972-2009 i danni provocati dalle catastrofi naturali si sono attestati, in media, a circa 350 milioni di franchi l'anno (dati al netto del rincaro, base 2009). Nello stesso periodo le piene hanno causato danni per oltre 13,2 miliardi di franchi. L'entità dei danni provocati dalle catastrofi naturali aumenta costantemente per effetto della dispersione insediativa e del conseguente aumento di valore delle zone potenzialmente minacciate. I Cantoni sono chiamati ad allestire carte dei pericoli entro la fine del 2011. L'elaborazione delle carte dei pericoli per tutto il territorio nazionale permette di localizzare i rischi più importanti e di integrarli nella pianificazione del territorio. Nei prossimi anni e decenni verranno inoltre realizzati progetti di risanamento urgenti lungo i numerosi corsi d'acqua importanti, come il Reno o il Rodano, in quanto molti argini e opere di sistemazione delle sponde presentano segni di usura.

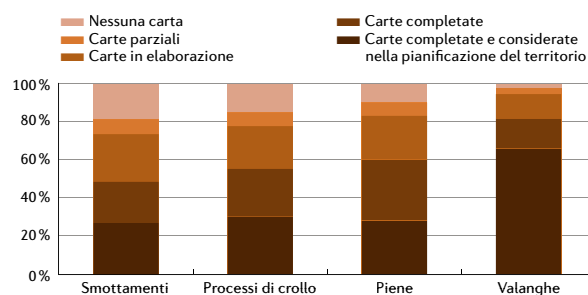
Aspetti politici Le misure di protezione contro i pericoli naturali devono essere adeguate periodicamente al contesto in continuo mutamento (ad es. effetti dei cambiamenti climatici). Per poter realizzare in modo efficiente e mirato progetti di risanamento e altri progetti importanti, occorre garantire il finanziamento a lungo termine. È necessario portare avanti le misure organizzative che garantiscono in particolare una procedura coordinata in sede di avvertimento, allarme e intervento.

G24 Danni causati dal maltempo in Svizzera (piene, colate detritiche, smottamenti e processi di crollo)¹⁾ Dati al netto del rincaro (base 2009)



Fonti: UFAM; WSL/SLF

G25 Grado di realizzazione delle carte dei pericoli nel 2010 (in % della superficie)



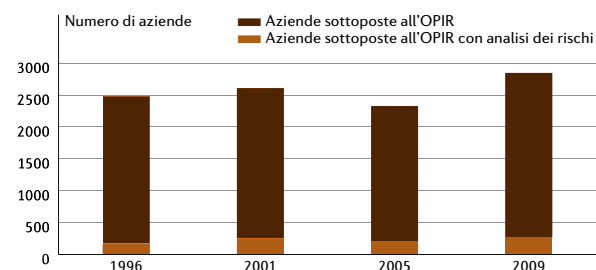
Fonte: UFAM

Rischi di incidenti rilevanti

Nel 2009, in Svizzera erano sottoposti all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR) 2600 aziende, 4000 km di rotaie, 7850 km di strade e un tratto del Reno lungo 20 km. Per ridurre i rischi, i titolari delle aziende o delle vie di comunicazione devono adottare, assumendosene la responsabilità, tutte le misure di sicurezza consentite dallo stato della tecnica ed economicamente sostenibili. Le autorità competenti procedono a controlli regolari. Laddove un incidente rilevante potrebbe causare gravi danni all'uomo o all'ambiente, dev'essere effettuata e continuamente aggiornata un'analisi dei rischi. Quest'obbligo concerne circa il 9% delle aziende.

Aspetti politici Dato il continuo sviluppo dell'economia e della tecnica, la prevenzione degli incidenti rilevanti è diventata un compito permanente della Confederazione e dei Cantoni. Di fronte alla crescente utilizzazione del territorio, è sempre più importante

G26 Aziende sottoposte all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR)



Fonte: UFAM

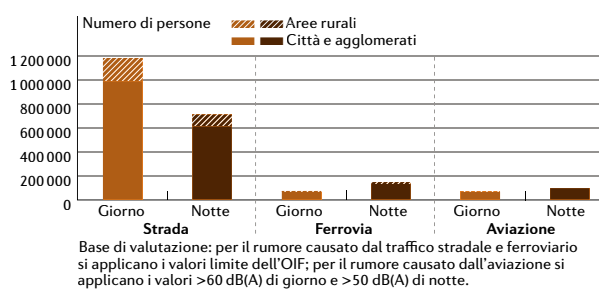
garantire con buon anticipo il coordinamento tra la pianificazione del territorio e la prevenzione degli incidenti rilevanti.

Rumore e vibrazioni

In Svizzera, le persone esposte a livelli di rumore diurno eccessivi sono circa 1,3 milioni, mentre il rumore notturno eccessivo interessa circa 955 000 persone. La fonte principale di emissioni sonore è il traffico. Circa 40 000 persone sono esposte a vibrazioni di intensità superiore ai valori indicativi. Gli effetti dell'esposizione al rumore sull'uomo possono essere psichici (sensazione di fastidio, stress, nervosismo) e fisici (perdita dell'udito, ipertensione, problemi cardiocircolatori). Dall'entrata in vigore della legge sulla protezione dell'ambiente sono già stati spesi circa 2 miliardi di franchi per il risanamento fonico delle strade e delle ferrovie. Per completare gli interventi di risanamento delle strade entro il 2018 occorreranno altri 3 miliardi di franchi.

Aspetti politici In futuro, la lotta all'inquinamento fonico si concentrerà maggiormente sulle misure volte a prevenire il rumore alla fonte. Si tratterà inoltre di sviluppare sistemi di incentivazione per promuovere gli investimenti nelle tecnologie silenziose. L'obiettivo generale resta quello di estendere la protezione a tutti gli spazi e agli ambienti di vita.

G27 Persone esposte a immissioni foniche superiori al valore limite per tipo di insediamento nel 2009



Cooperazione internazionale

La conservazione delle basi naturali della vita è uno dei cinque obiettivi prioritari della politica estera svizzera. Il nostro Paese ha ratificato numerosi trattati internazionali e svolge un ruolo attivo nella maggior parte delle organizzazioni internazionali che si occupano di questioni ambientali e di sviluppo sostenibile. Tra i temi di particolare rilevanza vi sono i cambiamenti climatici, la tutela della biodiversità, i prodotti chimici, il rafforzamento della governance ambientale internazionale (compreso il finanziamento) e i rapporti tra commercio e ambiente. Parallelamente, vengono intensificati i rapporti con l'UE anche in campo ambientale. La Svizzera si adopera affinché nel quadro dell'OMC (round di Doha) e dell'elaborazione degli accordi di libero scambio trovino maggiore considerazione gli aspetti ambientali. Attraverso il contributo diretto alle convenzioni internazionali, il Fondo globale per l'ambiente (GEF) e nel quadro della cooperazione bilaterale e multilaterale, la Svizzera partecipa anche al finanziamento dell'attuazione di accordi internazionali ambientali nei Paesi in via di sviluppo. Il contributo svizzero alla quinta ricostituzione del GEF per il periodo 2010–2014 dovrebbe ammontare a circa 125 milioni di franchi.

Aspetti politici Sul piano internazionale, la Svizzera continua a impegnarsi per l'adozione di misure coerenti, globali, efficaci ed efficienti, in particolare nei settori clima (dove chiede obiettivi vincolanti per tutti i grossi emettitori), biodiversità (dove sostiene l'adozione e l'attuazione di obiettivi ambiziosi e misurabili per tutti gli ambiti) e prodotti chimici e rifiuti (dove propone di colmare le lacune tuttora esistenti, in particolare per i metalli pesanti, le liste POP e PIC e i rottami elettronici). Si attiva inoltre affinché vengano rafforzate le sinergie nel diritto internazionale ambientale e vengano definiti obiettivi globali.

II. Stato dell'ambiente

Le attività antropiche hanno sovente effetti negativi sull'ambiente. Nel presente rapporto, queste relazioni sono analizzate in dettaglio con l'ausilio di indicatori. Le spiegazioni fornite consentono al lettore di capire meglio i legami, talvolta complessi, che esistono tra attività umane e ambiente come pure le misure adottate.

In questa sezione vengono approfondite le singole tematiche illustrate nella parte I. Le analisi e le spiegazioni presentano un quadro d'insieme della situazione attuale dell'ambiente, della sua evoluzione e delle misure avviate.

I temi trattati sono: Risorse e flussi di materiali – Energia – Trasporti e mobilità – Economia e produzione – Economie domestiche, consumi e turismo – Agricoltura – Qualità dell'aria – Cambiamenti climatici – Acque – Suolo – Paesaggio – Biodiversità – Foreste – Rischi naturali – Rischi di incidenti chimici e biologici rilevanti – Rumore e vibrazioni – Salute.

1. Risorse e flussi di materiali

Dall'inizio del XXI secolo, per coprire il fabbisogno di risorse dell'economia e delle economie domestiche svizzere vengono estratti, consumati o trasferiti ogni anno circa 330 milioni di tonnellate di materiali, ossia circa 44 tonnellate pro capite. Dal 1990 il fabbisogno complessivo di materiali è aumentato del 14 %. Il consumo di risorse si accompagna a impatti ambientali in costante aumento in Svizzera e all'estero.

Contesto

Le attività economiche e i consumi nazionali richiedono grandi quantità di materiali: la Svizzera sfrutta risorse naturali, fabbrica beni e consuma prodotti. Le materie prime sono estratte localmente o all'estero, vengono trasformate, spesso trasportate su lunghe distanze, in alcuni casi immagazzinate per anni e in parte riciclate, prima di essere reimmesse nell'ambiente sotto forma di rifiuti o di emissioni (» F1.1). Tutte queste risorse rappresentano il totale di materiali estratti ogni anno che contribuiscono al funzionamento dell'economia svizzera, economie domestiche incluse. Nel 2008, ad esempio, per coprire il fabbisogno dell'economia e delle economie domestiche svizzere sono state estratte, consumate e trasferite circa 350 milioni di tonnellate di materiali, ossia circa 45 tonnellate pro capite (escluse acqua e aria). Dal 1990, il fabbisogno totale di materiale (Total Material Requirement, TMR), che include i flussi complessivi di materiali diretti e indiretti necessari alle attività economiche nazionali¹, è aumentato del 14 % (» UST 2008). Nello stesso periodo, la popolazione svizzera è cresciuta di circa il 14 % e il prodotto interno lordo (PIL) di circa il 27 % in termini reali.

Nel 2008 l'economia svizzera ha estratto 57,3 milioni di tonnellate di materiali e ne ha importati 52,4. I flussi nascosti legati alle importazioni si attestano a circa 190 milioni di tonnellate, ossia quattro volte la quantità di materiali importati. Complessivamente, in Svizzera le immissioni (input) di materiali superano la quantità di materiali che lasciano la Svizzera sotto forma di esportazioni e di emissioni (output). Ciò ha portato a un aumento delle riserve (input meno output) pari a 57 milioni di tonnellate nel 2008 (» UST 2010a), imputabile soprattutto all'attività edilizia. Confrontando i flussi di materiali pro capite del 2008 con quelli del 1990, si osserva un calo dell'estrazione indigena del 21 % a fronte di una flessione solo lieve delle importazioni. I flussi nascosti associati alle importazioni sono invece aumentati di oltre il 14 % e le esportazioni sono quasi raddoppiate.

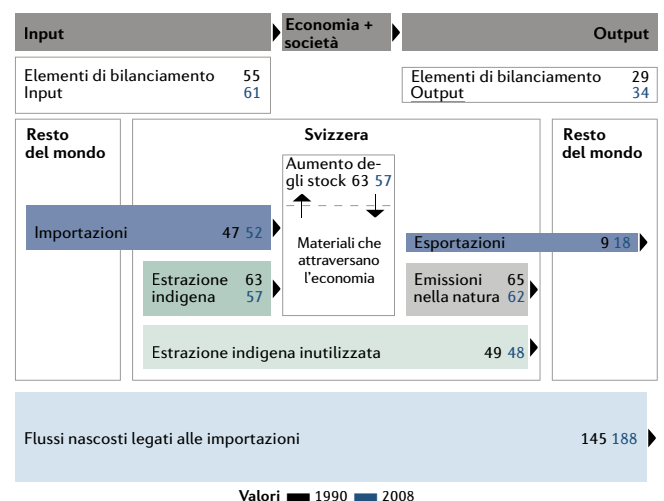
Tra il 1990 e il 2008, la produttività materiale, che indica la creazione di valore aggiunto legata al fabbisogno totale

di materiali dell'economia nazionale, ha subito forti variazioni (» G1.1). Un'analisi più approfondita ha consentito di distinguere due fasi. Nella prima fase, che copre il periodo compreso tra il 1990 e il 1996, il PIL è rimasto pressoché costante, mentre il TMR è diminuito. Questo andamento è imputabile soprattutto al ristagno dell'economia e alla contrazione pronunciata dell'attività nel settore edilizio. Non appena l'economia ha iniziato a riprendersi, anche il TMR è nuovamente aumentato. Finora, tra crescita economica e consumo di risorse non si è verificato un disaccoppiamento assoluto, che si verifica quando l'economia cresce e simultaneamente diminuisce il consumo di risorse. Si ottiene un disaccoppiamento assoluto con la riduzione del fabbisogno di risorse, il riciclaggio di materiali (chiusura del ciclo economico) e i progressi tecnologici (maggiore efficienza dei materiali).

Ripercussioni

L'eccedenza di materiali accumulata annualmente in Svizzera (aumento delle riserve) genera anche un consumo crescente di territorio. Le superfici necessarie agli inse-

F1.1 Flussi di materiali in Svizzera nel periodo 1990–2008
(in milioni di tonnellate)



Fonte: UST

US RT

¹ Nei flussi indiretti rientrano i flussi inutilizzati e i flussi nascosti legati alle importazioni. Questi ultimi comprendono l'insieme dei materiali impiegati nei Paesi esportatori per produrre e trasportare i materiali e i beni importati in Svizzera. Rappresentano quindi i flussi di materiali generati aggiuntivamente dalle attività economiche della Svizzera all'estero.

diamenti e alle infrastrutture si espandono per lo più a scapito di quelle agricole e naturali. Nei periodi 1975/85 e 1992/97, tali superfici sono aumentate in Svizzera del 13,3 % (» capitolo 10). I materiali accumulati costituiscono d'altro canto una riserva di materie prime. A condizione di conoscerne la composizione esatta, in futuro sarà potenzialmente possibile riciclare i flussi di rifiuti.

Dal 1990 la percentuale di materie prime importate è scesa del 2 %, mentre le importazioni di prodotti finiti sono cresciute del 61 %, tanto che nel 2008 rappresentavano circa il 35 % delle importazioni totali (» G1.2). La Svizzera dipende sempre più dall'estero. Inoltre, le nostre abitudini di consumo e la transizione verso un'economia dei servizi causano un trasferimento crescente degli impatti ambientali all'estero.

Misure

Per concretizzare i principi dello sviluppo sostenibile anche nel settore dei beni e dei servizi, il Consiglio federale sostiene l'introduzione di una politica integrata dei prodotti (PIP) (» Consiglio federale 2008). Tramite la creazione di migliori condizioni quadro nazionali e internazionali si punta a orientare la domanda dei committenti pubblici e privati verso prodotti che soddisfano elevati standard economici, ecologici e sociali durante tutto il ciclo di vita. I principi della PIP vanno applicati in tutte le fasi di definizione e attuazione delle politiche dei prodotti. Per tutte le politiche settoriali rilevanti vengono sviluppati criteri e strumenti che permettono di individuare meglio le relazioni fra le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ecologia, economia e sviluppo sociale) e che facilitano l'attuazione della politica integrata dei prodotti.

Nel 2002, in occasione del Vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile di Johannesburg è stato adottato un programma quadro decennale che mira a promuovere modelli di produzione e di consumo ecologicamente e socialmente più sostenibili (10-Year Framework of Programmes on

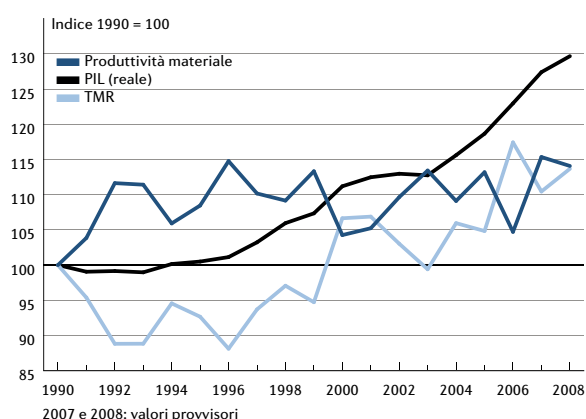
SCP) (» Nazioni Unite 2005). La Marrakech Task Force, creata dalla Svizzera per promuovere gli acquisti pubblici sostenibili, ha sviluppato una procedura sistematica che consente ai governi nazionali, alle autorità locali o alle organizzazioni private di introdurre sistemi di gestione degli acquisti sostenibili o di perfezionare quelli già in uso. La collaborazione tra i servizi responsabili degli acquisti e i fornitori promuove lo sviluppo di prodotti più ecologici, a basso consumo di risorse e con una maggiore sostenibilità sociale. Si vuole inoltre rendere i responsabili degli acquisti più consapevoli del fatto che, oltre al prezzo d'acquisto, vanno considerati i costi lungo tutto il ciclo di vita del bene o del servizio, inclusi quelli per lo smaltimento e il riciclaggio.

Link Internet

www.statistique.admin.ch » Thèmes » Espace, environnement
» Comptabilité environnementale (f t)

www.bafu.admin.ch/dechets
» Gestion durable des matières

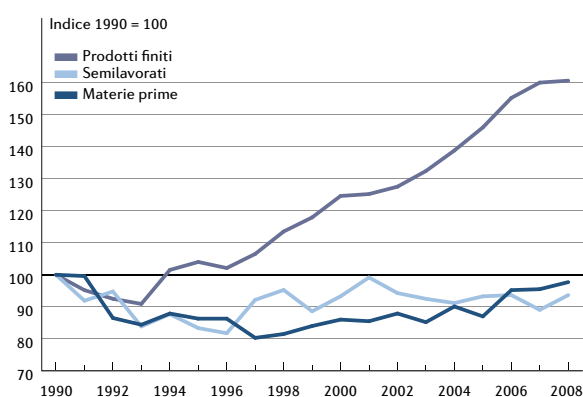
G1.1 Produttività materiale, fabbisogno totale di materiale (TMR) e prodotto interno lordo (PIL)



Fonte: UST

US RT

G1.2 Importazioni secondo il grado di lavorazione dei prodotti



Fonte: UST

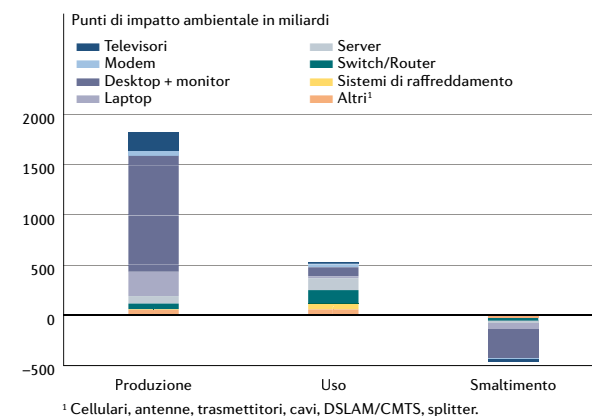
US RT

Flussi di materiali legati a Internet

Per individuare quali materiali sono importanti o lo saranno in futuro e dove è possibile introdurre una gestione sostenibile dei materiali è necessario rilevare informazioni comprensibili e significative sulle sostanze, i beni, i servizi, i loro flussi di materiali e il loro impatto sull'ambiente. Un esempio di rilevamento è quello relativo ai flussi di materiali e all'impatto ambientale dell'infrastruttura Internet in Svizzera (« UFAM/EMPA 2010).

Nel 2008 nell'infrastruttura «Internet Svizzera» (desktop, laptop, modem, cellulari, server ecc.) erano immagazzinate 128 400 tonnellate di materiali. L'aumento è stato pari a 48 100 tonnellate, mentre 20 600 tonnellate sono state riciclate. L'infrastruttura delle tecnologie d'accesso segna un incremento annuo pari in media al 50% per due motivi: da un lato, per effetto del progresso tecnologico gli apparecchi vengono sostituiti e aggiornati regolarmente, dall'altro la rete in fibra ottica viene ampliata costantemente. Delle 20 600 tonnellate di materiale valorizzate, il 66% è stato riciclato, il 32% termovalorizzato e appena il 2% conferito in discarica.

G1.3 Impatto ambientale di Internet in Svizzera nel 2008



Fonte: UFAM

La produzione è la fase del ciclo di vita dell'infrastruttura Internet con il maggiore impatto sull'ambiente (« G1.3). La fabbricazione di apparecchi è sempre più costosa e la durata di vita è spesso relativamente breve. Di conseguenza, aumenta l'importanza dell'impatto ambientale legato alla produzione rispetto all'impatto ambientale totale. Va inoltre ricordato che la maggior parte dei carichi

inquinanti associati ai processi di produzione vengono rilasciati all'estero. Un altro fattore importante è rappresentato dal consumo di elettricità durante l'impiego di Internet. Nella fase di smaltimento, gli effetti negativi sull'ambiente (misurati in punti di impatto ambientale) vengono parzialmente compensati grazie al riciclaggio e alla valorizzazione energetica.

2. Energia

Tra il 1990 e il 2009 il consumo di energia in Svizzera è aumentato di circa il 10 %.

Il comparto che consuma più energia è quello dei trasporti. Nel 2009 la quota delle energie rinnovabili sul consumo globale si è attestata al 18,9 %; secondo il piano d'azione Energie rinnovabili dovrà raggiungere il 24 % circa entro il 2020. Parallelamente, la Confederazione intende ridurre del 20 % il consumo di energie fossili tra il 2010 e il 2020.

Contesto

A parte la forza idrica e, in misura minore, il legno, attualmente la Svizzera dispone solo limitatamente e in modo discontinuo di fonti energetiche. Basti pensare che l'80 % delle risorse energetiche consumate in Svizzera è importato. Tra le fonti importate vi sono il petrolio, il gas naturale, i prodotti del carbone, ma anche i combustibili nucleari e, in inverno, l'elettricità. Per poter essere consumata, l'energia primaria deve dapprima essere trasformata in energia finale. In questo processo ne va perso il 24 % (» G2.1), di cui la maggior parte sotto forma di calore residuo.

Tra il 1990 e il 2009 il consumo finale di energia in Svizzera è aumentato di quasi il 10 % (» G2.2). Le principali cause sono state la crescita demografica, l'aumento della superficie abitativa, l'aumento del numero e del peso dei veicoli, le maggiori distanze percorse, la crescita della produzione industriale e l'incremento dell'attività edilizia. Sebbene contribuisca a migliorare l'efficienza energetica, il progresso tecnologico comporta lo sviluppo di nuovi apparecchi, che a loro volta consumano energia. Il comparto

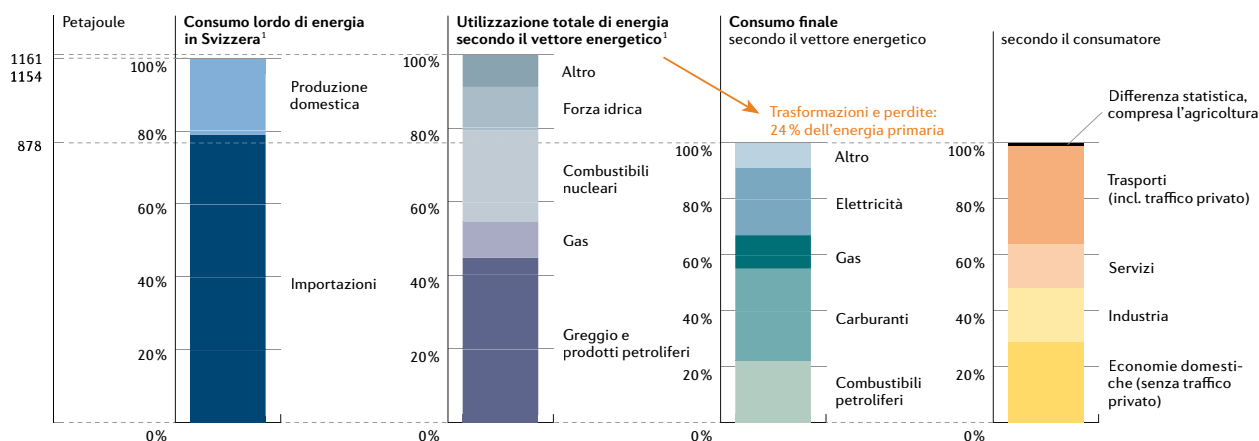
che consuma più energia è quello dei trasporti (ca. il 35 %), seguito dalle economie domestiche (29 %, senza il traffico privato), l'industria (19 %) e i servizi (16 %) (» UFE 2010a).

La quota delle energie rinnovabili rispetto al consumo finale è variabile: tra il 1990 e il 2009 è aumentata passando dal 16 % a circa il 19 %. Il 12,1 % del consumo finale proviene dallo sfruttamento della forza idrica, mentre il 4,1 % da quello del legno e del biogas (» G2.3). Nel 2009 il 2 % circa dell'elettricità proveniva dall'energia solare, dalla biomassa, dal biogas, dall'energia eolica e dall'incenerimento dei rifiuti (» UFE 2010b).

Mentre tra il 1990 e il 2009 il consumo di combustibili è sceso di oltre il 23 %, quello di carburanti è salito di circa il 16 % e quello del gas naturale di circa il 68 %. Nel 2009 le fonti energetiche fossili rappresentavano circa il 67 % del consumo finale di energia in Svizzera.

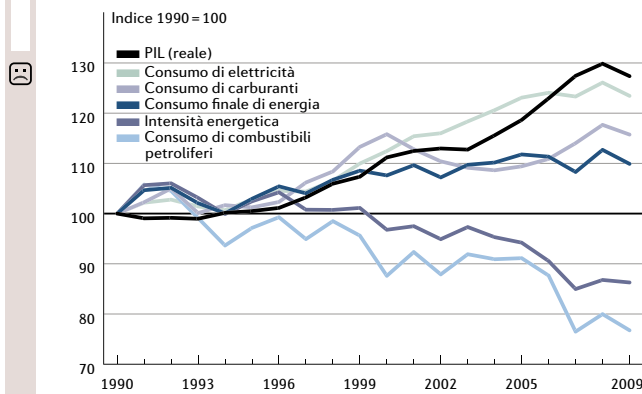
Tra il 1990 e il 2009 il consumo di elettricità è aumentato del 23 %. Durante gli anni Novanta la quota dell'elettricità rispetto al consumo di energia finale è rimasta stabile al 21 %, mentre nel decennio successivo è salita fino ad

G2.1 Consumo lordo, utilizzazione totale e consumo finale di energia nel 2009



Fonte: UFE, Statistica globale svizzera dell'energia

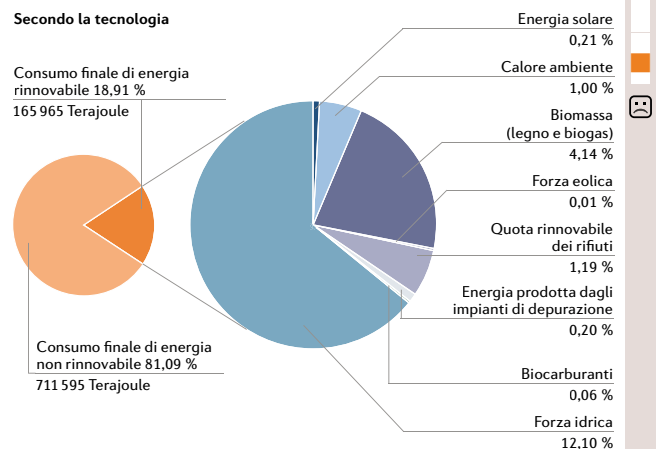


**G2.2 Prodotto interno lordo (PIL), intensità energetica e consumo finale di energia**

Fonti: UST; UFE, Statistica globale svizzera dell'energia

G2.3 Quota delle energie rinnovabili sul consumo finale nel 2009

Secondo la tecnologia



Fonte: UFE, Statistica svizzera delle energie rinnovabili

assestarsi al 24 % nel 2009 (« UFE 2010c). Il 53 % del consumo di elettricità è coperto da fonti energetiche rinnovabili, di cui più della metà dell'elettricità prodotta proviene dalla forza idrica.

Dal 1990 il consumo finale di energia è cresciuto del 10 %, mentre il prodotto interno lordo (PIL) ha fatto segnare una progressione reale pari a circa il 27 %. Di conseguenza l'intensità energetica (rapporto tra consumo di energia e PIL) è diminuita di circa il 14 % (« G2.2).

Ripercussioni

La combustione e il consumo di combustibili e carburanti fossili e di altro tipo emettono nell'atmosfera sostanze inquinanti quali ossidi di azoto (NO_x), polveri fini (PM_{10}) e diossido di zolfo (SO_2). Nel caso degli ossidi di azoto, oltre il 90 % delle emissioni è legato al consumo di energia e la fonte principale è rappresentata dai trasporti (« capitolo 3). La combustione di fonti energetiche fossili sprigiona soprattutto gas serra quali anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4) e protossido di azoto (N_2O). Queste emissioni, legate al consumo di energia, rappresentano oltre l'80 % delle emissioni complessive di gas serra in Svizzera (« capitolo 8). Il maggior responsabile è ancora una volta il comparto dei trasporti, con circa il 31 % (incluso il traffico privato), seguito dalle economie domestiche (in particolare gli impianti di riscaldamento) con circa il 20 % (« UFAM 2009a).

Lo sfruttamento dell'energia nucleare produce scorie radioattive. Conformemente alla legge sull'energia nucleare (LENu)¹, le scorie, così come il materiale di demolizione che risulta dalla disattivazione di impianti nucleari, devono essere smaltite a lungo termine in depositi situati in strati geologici profondi per proteggere la popolazione e l'ambiente dalle radiazioni. Data la lunga durata di vita delle scorie nucleari, un deposito negli strati geologici profondi deve garantire un'isolazione effettiva per un

periodo di circa un milione di anni. Fino alla realizzazione definitiva di un deposito sotterraneo, le scorie sono stoccate in depositi in superficie, nei depositi provvisori delle centrali nucleari e in due depositi intermedi situati nel Cantone di Argovia.

Le infrastrutture necessarie alla produzione e al trasporto dell'energia possono danneggiare la natura e il paesaggio. Le linee e i pali elettrici, gli sbarramenti e le centrali eoliche modificano il paesaggio. Gli impianti eolici sono fonte di disturbo per gli abitanti e possono provocare danni agli uccelli e ai pipistrelli. Infine, lo sfruttamento della forza idrica ha un impatto sul bilancio idrico e sugli organismi acquatici, in particolare sui pesci (« capitolo 9).

Misure

La politica energetica della Confederazione poggia su quattro pilastri: efficienza energetica, energie rinnovabili, sostituzione e costruzione di grandi centrali idroelettriche per la produzione di elettricità, politica estera in materia energetica. Con i due piani d'azione Efficienza energetica² ed Energie rinnovabili³ la Confederazione ha concretizzato due dei quattro pilastri. I due piani d'azione permetteranno di ridurre il consumo di energie fossili del 20 % tra il 2010 e il 2020. Al contempo, la quota di energie rinnovabili sul consumo energetico totale dovrà essere aumentata del 50 % (a ca. il 24 %) e l'aumento del consumo di elettricità limitato a un massimo del 5 %.

Secondo i nuovi modelli di prescrizione della Conferenza dei direttori cantionali dell'energia (MoPEC) adottati nel 2008, dal 2011 le nuove costruzioni non potranno consumare più della metà dell'energia di riscaldamento utilizzata attualmente (4,91 di olio da riscaldamento per m^2) (« ENDK/ENFK 2008). Questo corrisponde a un avvicinamento ai precedenti standard Minergie. Inoltre i Cantoni hanno »

¹ Legge federale del 21 marzo 2003 sull'energia nucleare (LENu), RS 732.1.

² Piano d'azione Efficienza energetica, UFE, febbraio 2008.

³ Piano d'azione Energie rinnovabili, UFE, febbraio 2008.

Programma Edifici

All'inizio del 2010 la Confederazione e i Cantoni hanno avviato un programma nazionale per incentivare il risanamento energetico degli edifici e l'impiego delle energie rinnovabili. Grazie ai fondi provenienti dalla destinazione parzialmente vincolata dei proventi della tassa sul CO₂ sui combustibili (destinazione esclusiva

di una parte dei proventi) la Confederazione mette a disposizione un importo massimo di 200 milioni di franchi l'anno fino al 2020. Se si aggiungono i contributi cantonali, l'importo complessivo delle sovvenzioni ammonta a 280–300 milioni. Vengono sovvenzionati gli interventi per migliorare l'isolamento termico di singo-

li elementi di edifici costruiti prima del 2000 e dotati di riscaldamento. Per elementi si intendono finestre, muri, pavimenti e tetti. Inoltre, a seconda del Cantone, vengono concesse sovvenzioni per incentivare l'utilizzo delle energie rinnovabili, il recupero del calore residuo e l'impiantistica.

- › introdotto un Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE)⁴ unitario e facoltativo sul quale figurano i consumi energetici standard di un edificio abitativo, ripartiti tra riscaldamento, acqua calda, illuminazione e altri consumi elettrici.

La Svizzera ha introdotto requisiti minimi vincolanti per l'esenzione fiscale dei carburanti biogeni come il bioetanolo, il biodiesel e il biogas⁵: l'agevolazione fiscale è concessa unicamente ai biocarburanti che durante l'intero ciclo di vita (dalla coltivazione della pianta al consumo finale) producono almeno il 40 % in meno di gas serra e non inquinano l'ambiente in misura considerevolmente maggiore rispetto alla benzina fossile. Le colture destinate alla produzione di biocarburanti non devono minacciare la biodiversità né la conservazione delle foreste pluviali. D'altro canto, la coltivazione e la produzione devono rispettare la legislazione sociale del Paese di produzione o, quanto meno, le norme contemplate nelle convenzioni principali dell'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL). Pertanto è generalmente escluso che i carburanti biogeni ottenuti dai cereali, dal granturco, dalla soia o dall'olio di palma possano beneficiare dell'agevolazione fiscale.

Per ridurre il consumo energetico degli elettrodomestici, dei motori elettrici e di altri apparecchi elettrici ed elettronici, la Confederazione ha adottato una modifica dell'ordinanza sull'energia⁶. Secondo le nuove disposizioni, a partire dal 1° gennaio 2010 possono essere messi in vendita solo gli apparecchi che soddisfano determinati requisiti di efficienza. Inoltre, nel settembre 2009 le prescrizioni svizzere applicabili alle lampadine sono state adeguate alla normativa europea. Con l'inasprimento graduale dei requisiti di efficienza, in Svizzera le lampadine delle classi energetiche peggiori F e G saranno ritirate definitivamente dal mercato a partire da fine 2012.

Nel corso del 2010 sono state pubblicate delle raccomandazioni per la pianificazione di impianti eolici e di piccoli impianti idroelettrici. Queste raccomandazioni,

destinate ai servizi specializzati chiamati ad applicare gli strumenti di pianificazione del territorio (piano direttore, piano di utilizzazione, licenza edilizia), servono come supporto decisionale in caso di conflitti di interesse.

Nell'aprile 2008, il Consiglio federale ha approvato la parte concettuale del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi (« UFE 2008»). Ha così preso avvio una procedura in tre tappe che entro dieci anni porterà alla designazione dei siti dei depositi in strati geologici profondi per le scorie radioattive.

Link Internet

www.statistique.admin.ch » Thèmes » Energie (f t)

www.bafu.admin.ch/energia (f t)

www.ufe.admin.ch » Temi

⁴ www.geak.ch

⁵ Ordinanza del DATEC del 3 aprile 2009 concernente la prova del bilancio ecologico globale positivo dei carburanti ottenuti da materie prime rinnovabili (ordinanza sull'ecobilancio dei carburanti, OECarb), RS 641.611.21.

⁶ Ordinanza del 7 dicembre 1998 sull'energia (OEn), RS 730.01.

Rimunerazione per l'immissione di energia a copertura dei costi (RIC)

La revisione della legge sull'energia (LEn)¹ approvata dal Parlamento nel 2007 prescrive entro il 2030 un aumento di almeno 5400 gigawattora della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il che corrisponde a circa il 10 % del consumo di elettricità nel 2000. A tal fine è previsto un pacchetto di misure per la promozione delle energie rinnovabili (« UFE/UFAM/ARE 2010; UFAM/UFE/ARE 2011) e dell'efficienza energetica nel settore dell'elettricità. La colonna portante di questo pacchetto è costituita dalla remunerazione, a copertura dei costi, per l'immissione in rete di corrente elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, entrata in vigore a inizio 2009: per ogni chilowattora immesso nella rete, i produttori ricevono un contributo per coprire i costi. La remunerazione versata su un periodo di 20–25 anni è prevista per le seguenti tecnologie: forza idrica (fino a 10 MW), energia solare, energia eolica, geotermia, legno e biorifiuti. Ogni anno vengono messi a disposizione 264 milioni di franchi. L'importo della remunerazione

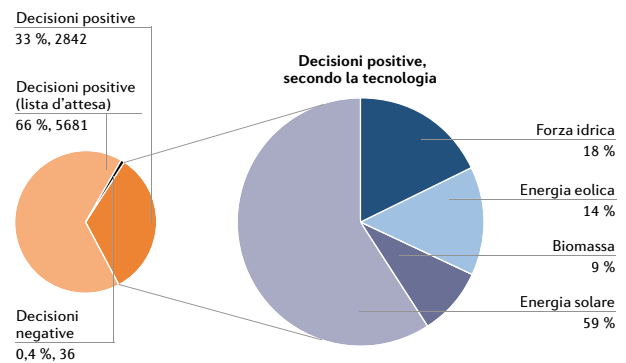
viene adeguato costantemente. Nell'estate 2010 il Parlamento ha deciso di aumentare il contributo di finanziamento da 0,6 a 0,9 centesimi per chilowattora a partire dal 2013. Da tale data, per la promozione della corrente ecologica prodotta da fonti rinnovabili saranno disponibili 500 milioni di franchi l'anno.

A inizio febbraio 2010, 2856 impianti avevano ottenuto una decisione positiva, mentre 1841 impianti erano già in esercizio e beneficiavano della RIC. Tuttavia, occorre far notare che una decisione positiva non significa che il progetto è conforme alla legislazione in materia ambientale e che verrà effettivamente autorizzato.

G2.4 Rimunerazione per l'immissione di energia a copertura dei costi (RIC)

Stato: 01.01.2010

Totale notifiche con decisione (8559)



Fonte: Fondazione RIC 2009

¹ Legge federale del 26 giugno 1998 sull'energia (LEn), RS 730.0.

3. Trasporti e mobilità

In Svizzera, tra il 1990 e il 2009 le prestazioni di trasporto del traffico individuale motorizzato sono aumentate del 16 %, quelle del traffico di merci su strada del 45 %. Nel settore ferroviario, l'aumento è stato del 47 % per il trasporto delle persone e del 14 % per quello delle merci. In media ogni persona residente in Svizzera ha percorso 19 100 km l'anno. La crescente mobilità comporta la crescita delle emissioni di gas serra e delle emissioni foniche. Le infrastrutture di trasporto frammentano il paesaggio.

Contesto

Lo scambio di beni è una premessa indispensabile per lo sviluppo economico, e il trasporto di merci è un elemento irrinunciabile dell'attività economica. Il trasporto delle persone consente la mobilità professionale, il turismo e le attività del tempo libero. Ma la mobilità ha anche il suo rovescio della medaglia: oltre a causare incidenti, è responsabile dell'inquinamento ambientale. I trasporti costituiscono la principale fonte di rumore in Svizzera, contribuiscono in misura consistente alle emissioni di gas serra, all'inquinamento atmosferico, alla distruzione di habitat naturali e danneggiano il paesaggio. Se da un lato contribuiscono a migliorare la nostra qualità della vita, dall'altro la deteriorano.

Nel 2005, ogni persona residente in Svizzera ha percorso in media 19 100 km con un veicolo o a piedi sulle vie di trasporto nazionali e internazionali (« UST/ARE 2007»). Nel 2009 quasi tre quarti delle distanze sono stati percorsi utilizzando un veicolo a motore privato. La quota dei trasporti pubblici si è attestata al 20 %, quella del traffico lento al 6 % (traffico pedonale, bicicletta, pattini inline ecc.). Il rapporto fra traffico privato, pubblico e lento, detto anche «ripartizione modale», è rimasto stabile dal 1995 (« UST 2010b»).

Dal 1990 le distanze percorse su strada e su ferrovia dalle persone sono aumentate di circa un sesto. Questa tendenza si può spiegare solo parzialmente con la crescita demografica. Vi sono infatti altre ragioni: la distanza crescente tra luogo di residenza e luogo di lavoro, la centralizzazione delle possibilità di acquisto e delle offerte di servizi, la migliore raggiungibilità delle destinazioni di vacanza e di svago più lontane. Nel 2005 il 45 % delle distanze giornaliere è stato percorso per le attività del tempo libero, un valore nettamente superiore a quello per gli spostamenti a scopo professionale e formativo (27 %) o per gli acquisti (11 %) (« UST/ARE 2007») (« capitolo 5 »).

Nel 2009 le automobili immatricolate in Svizzera erano 4 milioni. Dal 1990 il parco veicoli a motore è cresciuto del 40 %, attestandosi in media a 514 automobili per 1000 abitanti nel 2009. Nel 2005 l'81 % delle economie domestiche

possedeva almeno un'automobile, il 30 % due o più. Il 70 % delle economie domestiche possedeva almeno una bicicletta e circa il 48 % della popolazione di oltre 16 anni era titolare di un abbonamento per i trasporti pubblici.

Nel 2009 le prestazioni di trasporto del traffico merci si sono attestate a oltre 26 miliardi di tonnellate-chilometro, facendo segnare un aumento del 32 % rispetto al 1990. (« G3.1 »). Il 64 % delle merci è stato trasportato su strada. Tra il 1990 e il 2009 la prestazione di trasporto per unità di PIL, detta anche «intensità di trasporto merci», è aumentata del 4%. Tale incremento può essere spiegato tra l'altro dalla concentrazione delle attività in pochi siti volta a migliorare la redditività aumentando la produzione, dalla tendenza a effettuare forniture *just-in-time* (diminuzione delle riserve di materiale) e dalla crescita dei consumi (« UST 2010b »).

Tra il 1990 e il 2009 la quantità di merci trasportate attraverso le Alpi è cresciuta del 56 %; la quota della ferrovia è invece scesa, passando dall'81 al 61 %. Nel 2000 hanno attraversato le Alpi 1,4 milioni di autocarri, nel 2009 quasi 1,2 milioni (« UFT 2010 »). L'obiettivo di trasferimento del traffico sancito dalla legge sul trasferimento del traffico merci¹, che prevede un limite massimo annuo di 650 000 passaggi attraverso le Alpi, dovrà essere raggiunto entro due anni dall'entrata in servizio della galleria di base del San Gottardo. Dal 2011 si applica l'obiettivo intermedio massimo pari a un milione di passaggi l'anno.

Una forte crescita si osserva anche sul fronte del traffico aereo. A provocare i maggiori disturbi alla popolazione residente sono i decolli e gli atterraggi, che generano rumore, consumano energia ed emettono inquinanti in misura nettamente superiore alla media. Dal 1990 il numero di decolli e atterraggi del traffico di linea e charter sui tre aeroporti nazionali di Zurigo, Ginevra e Basilea-Mulhouse è aumentato di circa un terzo (« UFAC 2008 »).

¹ Legge federale del 19 dicembre 2008 concernente il trasferimento dalla strada alla ferrovia del traffico merci pesante attraverso le Alpi (legge sul trasferimento del traffico merci, LTrasf), RS 740.1.

Il comparto dei trasporti è quello che incide maggiormente sul consumo di energia: dal 1990 la sua quota rispetto al consumo finale complessivo di energia è cresciuta del 18 %, raggiungendo il 35 % nel 2009. La parte preponderante del consumo di energia è imputabile al traffico stradale. Oltre il 95 % dell'energia utilizzata dai trasporti proviene da prodotti petroliferi (» capitolo 2).

Ripercussioni

L'aumento della mobilità della popolazione comporta un incremento delle emissioni di gas serra imputabili ai trasporti e il rilascio di polveri fini (PM10) e di diossido di azoto (NO₂) nell'atmosfera. Nel 2010 il traffico stradale ha generato oltre la metà delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) prodotte in Svizzera. Dal 1990 le emissioni di anidride carbonica (CO₂) generate dal traffico (senza l'aviazione internazionale) sono aumentate di circa il 13,7 %, raggiungendo nel 2009 16,3 milioni di tonnellate, ossia il 37 % del totale di CO₂ emesso in Svizzera. Il traffico stradale motorizzato ne è il principale responsabile, con circa il 98 % delle emissioni di CO₂ dei trasporti, di cui il 70 % è generato dalle automobili (» G3.2; capitolo 8). Rispetto ai Paesi dell'UE-15, la Svizzera presenta il consumo di carburante più alto per le automobili, con 8,84 litri per 100 km (» UFE/UFAM 2007), ed è tra i Paesi che fanno segnare i consumi più elevati anche per i veicoli nuovi (6,86 l/100 km nel 2009) (» UFE 2010d).

Il traffico motorizzato costituisce la principale fonte di rumore in Svizzera: oltre il 90 % dei superamenti dei valori limite di immissione sono riconducibili al traffico stradale (» capitolo 16).

Nel traffico merci attraverso le Alpi, i flussi di traffico si concentrano su alcuni assi. A causa delle valli strette e in presenza di condizioni meteorologiche particolari, anche un volume di traffico contenuto può provocare forti concentrazioni di inquinanti. Inoltre, il rumore si propaga maggiormente. Tra il 2003 e il 2010 si è registrata tendenzialmente una lieve riduzione dei carichi di diossido d'a-

zoto (NO₂) e di polveri fini (PM10). Durante questo periodo l'inquinamento fonico è rimasto pressoché stabile. Globalmente, il carico fonico lungo l'asse del San Gottardo (A2) – da Basilea via Lucerna e Lugano fino a Chiasso – supera tuttora in molti punti i valori limite di immissione.

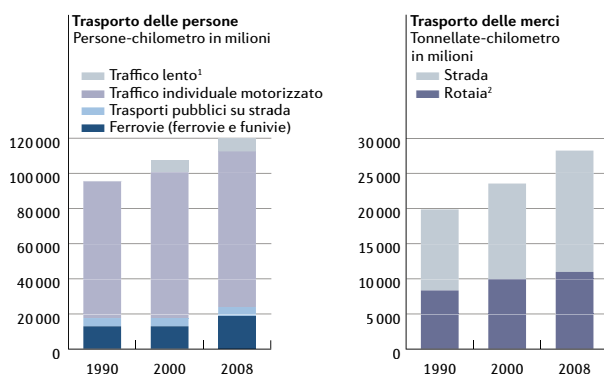
Le infrastrutture stradali e ferroviarie sono inoltre responsabili della frammentazione di habitat naturali e danneggiano l'interconnessione ecologica, contribuendo al calo di molte popolazioni animali (» capitolo 12). Nell'Altipiano ad esempio non esistono più superfici non frammentate superiori a 10 km² (» Jaeger et al. 2007). Le strade e le ferrovie modificano inoltre considerevolmente il paesaggio e limitano le possibilità di quiete. Un terzo delle superfici di insediamento è adibito ai trasporti (» capitolo 11).

Una parte dei costi legati all'utilizzo di mezzi di trasporto non è coperta da chi li genera effettivamente, bensì dalla collettività. Si tratta ad esempio degli effetti negativi sull'ambiente, sul clima e sulla salute. Questi costi, detti «costi esterni», erano stimati per il 2005 a 8,5 miliardi di franchi, di cui il 95 % ascrivibili al traffico stradale e il 5 % a quello ferroviario. I costi imputabili agli incidenti e i costi sanitari provocati dall'inquinamento atmosferico rappresentano il fattore di costo più importante, con il 47 % del totale, ossia 4 miliardi di franchi. Il clima e il rumore rappresentano ciascuno il 14 % dei costi esterni (1,2 mld di franchi). Nel traffico passeggeri i costi esterni per persona-chilometro su strada superano di 3,8 volte quelli su ferrovia, mentre nel traffico merci i costi esterni per tonnellata-chilometro su strada superano di 7 volte quelli su ferrovia (» ARE/UFAM 2008).

Misure

La politica svizzera dei trasporti mira a combinare i vantaggi offerti dai singoli vettori promuovendo il trasporto pubblico, il traffico lento e il trasferimento del traffico merci pesante dalla strada alla ferrovia. Si propone inoltre di ridurre l'inquinamento ambientale imputabile ai trasporti a livelli non preoccupanti a lungo termine e di contenere »

G3.1 Prestazioni di trasporto



¹ Il traffico lento è rilevato dal 1994.

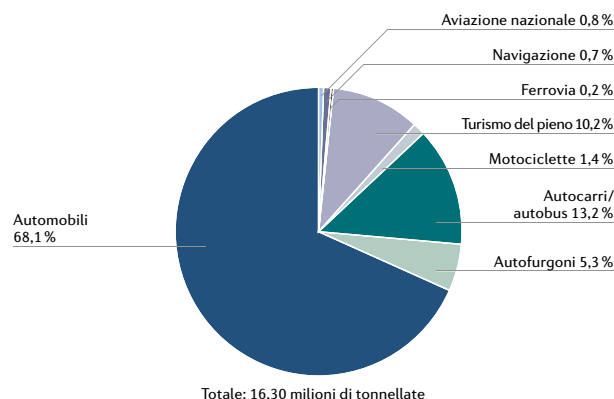
² Tonnellate-chilometro nette senza il peso dei veicoli adibiti al trasporto di merci (inclusi rimorchi), container e casse mobili nel trasporto combinato.

Fonte: UST

US RT

G3.2 Emissioni di CO₂ del traffico nel 2009

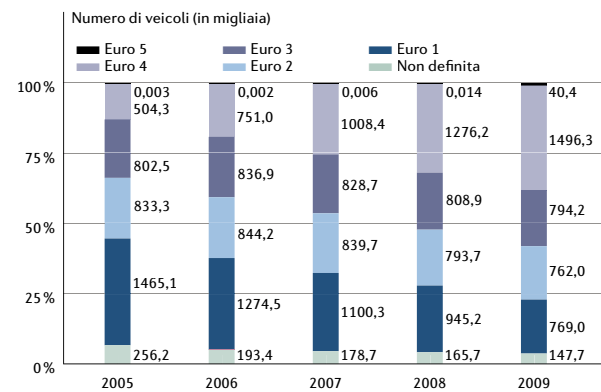
Secondo il Protocollo di Kyoto (senza aviazione e navigazione internazionali)



Fonte: UFAM

SI M

G3.3 Automobili per categoria di emissioni (norme Euro)



Fonti: USTRA; UST



a garantire la mobilità tra le popolazioni, i passaggi faunistici contribuiscono alla sicurezza, perché permettono di evitare incidenti causati da animali selvatici.

Per i nuovi grossi progetti infrastrutturali o per trasformazioni sostanziali di progetti esistenti viene effettuato un esame dell'impatto sull'ambiente (EIA) con il quale si verifica se le prescrizioni ambientali sono rispettate. L'EIA è obbligatorio per le strade, i grandi parcheggi, le linee ferroviarie e gli aeroporti. Dopo la valutazione da parte dei servizi della protezione dell'ambiente, l'autorità verifica la conformità ambientale del progetto e, se del caso, stabilisce una serie di condizioni da soddisfare prima della realizzazione.

Altri esempi di possibili misure volte a ridurre l'inquinamento ambientale provocato dai trasporti sono l'introduzione di tasse d'atterraggio commisurate alle emissioni e la riduzione della TTPCP per gli autocarri equipaggiati di filtri antiparticolato efficienti.

Link Internet

www.statistica.admin.ch » Temi » Mobilità e trasporti

www.bafu.admin.ch/trasporti (f t)

www.bav.admin.ch

www.are.admin.ch

il consumo di energia. Inoltre vanno adottate misure per attribuire i costi esterni agli utenti che li generano.

Nel 2001 è stata introdotta la tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP), che per la prima volta in Europa ha imputato costi esterni al traffico pesante. I proventi della tassa contribuiscono al finanziamento di grandi progetti ferroviari e al trasferimento del traffico pesante dalla strada alla ferrovia.

Le prescrizioni svizzere sui gas di scarico prodotti dal traffico stradale sono armonizzate con quelle dell'UE e vengono adeguate e inasprite periodicamente (» G3.3). Dal settembre 2009 alle automobili si applica la normativa Euro 5. Per le automobili diesel sono stati fissati valori limite per le emissioni di polveri fini che attualmente possono essere rispettati ricorrendo ai filtri antiparticolato.

Fino allo scadere dei termini di risanamento (il 2015 per le strade nazionali e il 2018 per le strade principali e le altre strade), la Confederazione investirà circa 2 miliardi di franchi per il risanamento fonico delle strade. I costi totali ammontano a circa 4 miliardi di franchi. Finora il 78 % dei fondi è stato utilizzato per misure edili, ossia pareti antirumore e coperture. La Confederazione investe nella ricerca di misure alla fonte (ad es. pavimentazioni stradali a basso impatto acustico) e promuove la posa di pavimentazioni fonoassorbenti. È in corso anche il risanamento fonico delle ferrovie.

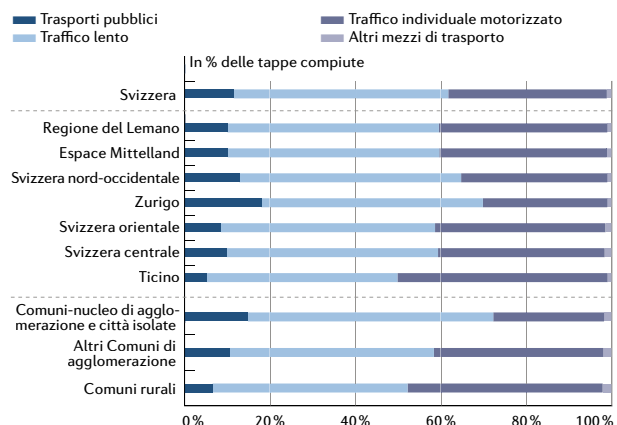
Tra il 2008 e il 2027 la Confederazione intende sostenere una serie di progetti nel settore del traffico d'agglomerato con uno stanziamento complessivo di 6 miliardi di franchi attinto dal Fondo infrastrutturale, finanziando i costi in misura del 30–50 %. I programmi d'agglomerato devono soddisfare varie esigenze, tra cui quella di ridurre l'impatto ambientale.

Per alleviare il problema della frammentazione degli habitat di specie animali, si prevede di costruire passaggi per la fauna selvatica in concomitanza al risanamento delle strade nazionali che incrociano corridoi faunistici. Oltre

Confronto regionale: scelta del mezzo di trasporto

Nella scelta del mezzo di trasporto si osserva una grande differenza tra città e campagna. Nelle città e negli agglomerati con una buona offerta di trasporti pubblici il grado di motorizzazione è nettamente inferiore rispetto al resto del Paese.

G3.4 Differenze regionali nella scelta del mezzo di trasporto nel 2005



Fonti: UST; ARE



4. Economia e produzione

La crescita economica non dev'essere necessariamente accompagnata da un aumento dell'impatto ambientale. Ne è la prova il fatto che negli scorsi anni si è osservato un disaccoppiamento relativo tra crescita economica ed emissioni di gas serra. Tra il 1990 e il 2005 le emissioni prodotte dall'economia sono aumentate del 3 %, mentre il prodotto interno lordo (PIL) è aumentato del 18,7 % in termini reali. Le attività economiche hanno un impatto sull'ambiente, sia su scala locale e nazionale che all'estero.

Contesto

Tra il 1990 e il 2009 il prodotto interno lordo (PIL) è aumentato del 27,4 % in termini reali. Nello stesso periodo, il peso dell'agricoltura e della selvicoltura (settore primario) sul PIL è passato dal 2,9 all'1,2 % (» G4.1), quello dell'industria e dell'edilizia (settore secondario) è sceso dal 31,9 al 26,8 %, mentre quello del terziario è salito dal 65,1 al 72 %.

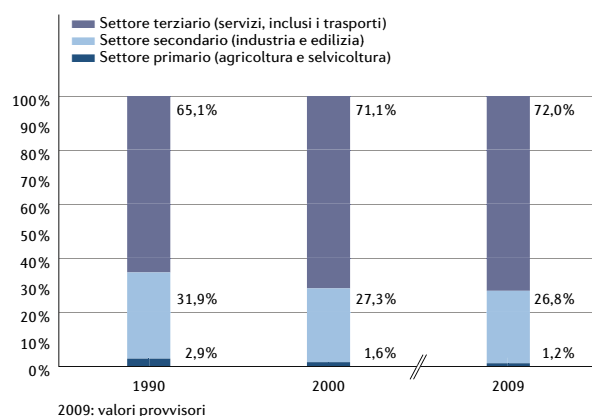
L'industria chimica e farmaceutica è il principale settore di esportazione dell'economia svizzera. In Svizzera vengono fabbricati in particolare prodotti life science quali farmaci, vitamine, sostanze chimiche elaborate, prodotti diagnostici e prodotti fitosanitari.

Tra il 1990 e il 2009 il consumo di energia dell'economia (senza i trasporti) ha fatto segnare un aumento dell'8,5 %, mentre quello di acqua potabile è sceso del 17 % grazie soprattutto agli sforzi intrapresi dal settore dell'artigianato e dell'industria.

Tra il 1990 e il 2005 si è verificato un disaccoppiamento relativo tra crescita economica ed emissioni di gas serra:

in altre parole l'aumento delle emissioni è stato inferiore alla crescita economica (» G4.2). Si ha disaccoppiamento assoluto quando l'economia cresce mentre le emissioni diminuiscono. L'aumento dell'efficienza osservato è riconducibile, oltre che al progresso tecnologico, a cambiamenti strutturali e alla delocalizzazione di attività ad alta intensità di emissioni. Complessivamente, le emissioni prodotte dalle attività economiche nel periodo considerato sono aumentate del 3 % portandosi a 39,2 milioni di tonnellate di CO₂ equivalenti, a fronte di un aumento reale del PIL pari al 18,7 %. Nel settore primario il calo delle emissioni è stato leggermente inferiore a quello del valore aggiunto (7,3 % contro 12,9 %). Nel settore secondario le emissioni sono scese dell'1,3 %, mentre il valore aggiunto è aumentato dell'11,2 %. Nel terziario si è invece registrato un incremento delle emissioni del 10,1 %; tuttavia l'aumento è stato nettamente inferiore a quello del valore aggiunto (20,5 %). Si può quindi concludere che negli ultimi 15 anni i settori secondario e terziario hanno fatto segnare un aumento »

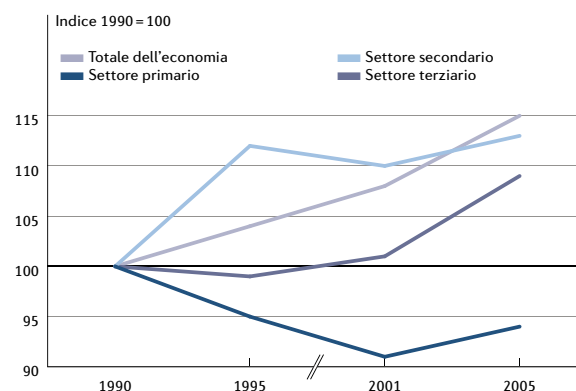
G4.1 Evoluzione del contributo dei settori economici al prodotto interno lordo (PIL)



Fonte: UST

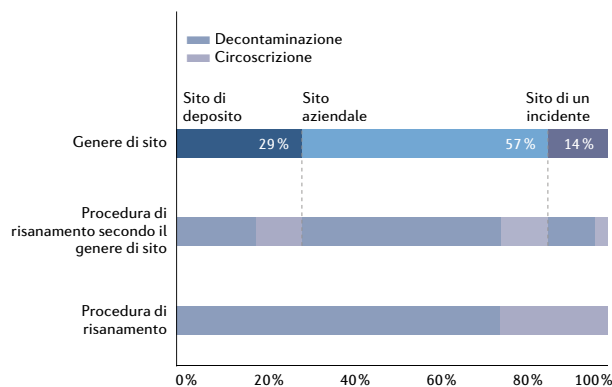
US RT

G4.2 Efficienza in termini di CO₂ dell'economia
Valore aggiunto lordo (reale) per quantità di gas serra emessi



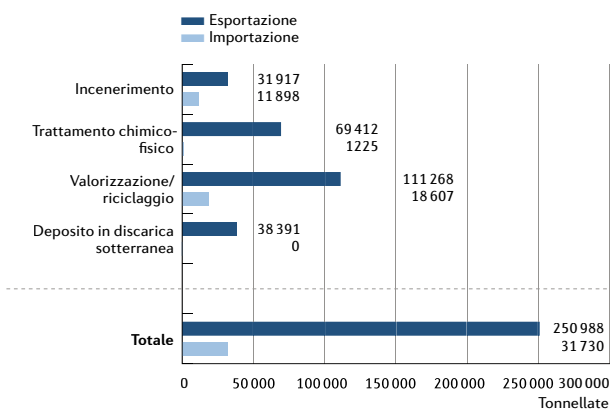
Fonte: UST

US

G4.3 Risanamento dei siti contaminati: siti e procedure di risanamento nel 2005


Fonte: UFAM

SI R

G4.4 Importazione ed esportazione di rifiuti speciali nel 2009


Fonte: UFAM

SI S

» dell'efficienza del 13 e del 9 %. Questi dati non tengono però conto dell'impatto ambientale provocato all'estero dai prodotti importati in Svizzera (» UST 2009a; capitolo 1).

In Svizzera si contano circa 50 000 siti inquinati nei quali sono stati depositati rifiuti o dove si sono verificate infiltrazioni nel suolo per effetto della presenza di impianti o a causa di incidenti. Si parla di «siti contaminati» per designare i siti inquinati che provocano o che rischiano di provocare effetti ambientali dannosi o molesti. Attualmente ve ne sono oltre 4000, di cui circa 350 già risanati (» G4.3).

Nel 2009 la produzione industriale, l'attività edilizia e il risanamento dei siti contaminati hanno prodotto 1,8 milioni di tonnellate di rifiuti speciali (» UFAM 2009b). Tra il 1992 e il 2009 il loro volume è più che raddoppiato; l'aumento più pronunciato si è tuttavia registrato tra il 2006 e il 2007 in ragione dei grossi quantitativi di materiale asportato dai siti contaminati risanati. Nel 2009 i rifiuti speciali rappresentavano oltre il 40 % del totale. Il 30 % è stato incenerito, il 36 % conferito in discarica dopo apposito trattamento, il 13 % è stato sottoposto a trattamento chimico-

fisico o biologico e il 21 % riciclato o recuperato. Il 14 % dei rifiuti speciali è stato esportato per successivo trattamento (» G4.4).

A fine 2009 in Svizzera erano registrate circa 2300 attività con organismi geneticamente modificati (OGM) e organismi patogeni (OP). Il 60 % circa delle attività riguardava OGM, il restante 40 % OP. All'inizio degli anni Novanta l'impiego di OGM in sistemi chiusi è aumentato notevolmente; dal 2007 si registra un nuovo sviluppo delle attività in questo settore (» G2). Gli OGM sono utilizzati nella ricerca, nella diagnostica e nella fabbricazione di prodotti farmaceutici e industriali.

Ripercussioni

Le attività economiche hanno un impatto sull'ambiente: figurano infatti tra i principali responsabili delle emissioni di composti organici volatili (COV) e di polveri fini (PM10) (» capitolo 7) e generano oltre il 60 % delle emissioni nazionali di gas serra (» UST 2009a).

Se manipolati con imperizia, i prodotti chimici e i rifiuti speciali possono essere pericolosi per l'ambiente. Determinate sostanze chimiche, ad esempio, possono danneggiare il sistema nervoso e immunitario dell'uomo e degli animali. Non bisogna infatti dimenticare che ogni sostanza ha un potenziale di ecotossicità. I prodotti chimici possono essere rilasciati nell'ambiente direttamente (ad es. prodotti fitosanitari) o indirettamente (ad es. farmaci attraverso gli impianti di depurazione delle acque), alterando i processi metabolici (» capitolo 9). A presentare rischi per l'ambiente non sono solo la produzione e l'uso, ma anche il trasporto, lo stoccaggio e lo smaltimento di tali prodotti.

Saltuariamente si verifica la presenza di forti concentrazioni di bifenili policlorurati (PCB) nei corsi d'acqua svizzeri, ad esempio nella Birse, nella Sarine e nell'Alto Reno. Le cause sono state accertate solo in parte. Si pensa che le fonti possano essere vecchie discariche, rottamai e altri siti contaminati da PCB. Queste sostanze sono nocive

NAMEA

NAMEA sta per National Accounts Matrix including Environmental Accounts. Si tratta di uno strumento sviluppato dall'Ufficio Statistico delle Comunità europee (EUROSTAT) che permette di collegare per settore i dati monetari del bilancio nazionale con i dati ambientali (ad es. emissioni, energia, tasse sull'energia, flussi di materiali e spese per la protezione dell'ambiente) (» G4.2). NAMEA contribuisce a una migliore comprensione delle interazioni tra economia e ambiente (» UST 2009a).

per l'uomo già a piccole concentrazioni (ad es. possono causare danni al sistema immunitario e c'è il sospetto che abbiano effetti cancerogeni).

Misure

Negli scorsi decenni sono state introdotte numerose prescrizioni a tutela dell'ambiente. Le ordinanze in materia di prodotti chimici (in particolare OPChim, OBioc, ORRPChim),¹ emanate dal Consiglio federale nel 2005 nel quadro dell'allineamento della legislazione elvetica al diritto europeo, hanno introdotto l'obbligo di autorizzazione per i biocidi e inasprito i requisiti di biodegradabilità per i detersivi e i detergenti. La nuova normativa vieta inoltre l'uso di determinati metalli pesanti (piombo, cadmio, mercurio e cromo) negli apparecchi elettrici e nei veicoli come pure l'uso del piombo nelle vernici e di inquinanti organici persistenti (Persistent Organic Pollutants, POP), come ad esempio alcuni difenileteri bromati e paraffine, utilizzati in numerosi beni di consumo durevoli. Oggi l'uso dei POP è fortemente limitato o vietato in tutto il mondo (Convenzione POP)².

Molte sostanze che si trovavano già sul mercato prima dell'introduzione dell'obbligo di controllo («vecchie» sostanze chimiche) non sono state a tutt'oggi controllate e valutate o lo sono state in misura insufficiente. A fine 2009, infatti, erano state controllate e valutate solo 956 delle 4638

sostanze prodotte in quantità superiori a 1000 tonnellate l'anno nella zona OCSE (» G3). Per far fronte al problema, il 1° luglio 2007 l'Unione europea (UE) ha posto in vigore il Regolamento REACH³ che si prefigge di migliorare la sicurezza nella fabbricazione e nell'uso delle sostanze chimiche nell'UE e di accelerare considerevolmente la valutazione delle vecchie sostanze chimiche. Attualmente è in preparazione un ulteriore adeguamento della legislazione svizzera.

Per evitare danni ambientali sono state introdotte prescrizioni severe, in particolare per la realizzazione e la gestione di discariche e per la manipolazione di rifiuti pericolosi per l'ambiente. Quelle più importanti sono contenute nell'ordinanza sul traffico di rifiuti (OTRif)⁴ e nell'ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR)⁵ attualmente in fase di rielaborazione. L'esportazione di rifiuti speciali è autorizzata unicamente se lo smaltimento all'estero avviene secondo metodi rispettosi dell'ambiente. Sono invece vietate le esportazioni verso Paesi non membri dell'OCSE.

13 000 dei circa 50 000 siti inquinati devono essere esaminati in modo più approfondito. Questo compito spetta ai servizi cantonali specializzati e agli uffici federali competenti. Finora 23 Cantoni e due servizi federali hanno allestito un catasto dei siti inquinati. I catasti mancanti dovranno essere allestiti entro la fine del 2011. Le indagini necessarie saranno realizzate entro il 2015. Nei casi urgenti, le misure di risanamento dovranno essere avviate entro il 2017, mentre per tutti gli altri siti contaminati entro »

¹ Ordinanza del 18 maggio 2005 sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (ordinanza sui prodotti chimici, OPChim), RS 813.11; Ordinanza del 18 maggio 2005 concernente l'immissione sul mercato e l'utilizzazione di biocidi (ordinanza sui biocidi, OBioc), RS 813.12; Ordinanza del 18 maggio 2005 concernente la riduzione dei rischi nell'utilizzazione di determinate sostanze, preparati e oggetti particolarmente pericolosi (ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici, ORRPChim), RS 814.81.

² Convenzione di Stoccolma del 22 maggio 2001 sugli inquinanti organici persistenti (Convenzione POP), RS 0.814.03.

³ Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).

⁴ Ordinanza del 22 giugno 2005 sul traffico di rifiuti (OTRif), RS 814.610.

⁵ Ordinanza tecnica del 10 dicembre 1990 sui rifiuti (OTR), RS 814.600.

Nanotecnologie

Nel settore delle nanoscienze e delle nanotecnologie i ricercatori specializzati in fisica, chimica, biotecnologia, medicina, informatica e scienze dei materiali lavorano ed effettuano esperimenti su superfici e strutture le cui dimensioni possono variare da alcuni atomi a 100 nanometri (1 nm = un milionesimo di metro). Le nanotecnologie sfruttano proprietà fisiche e chimiche particolari che non sono visibili in scala maggiore. Sono considerate uno dei recenti sviluppi tecnici più promettenti e sono molto importanti per la ricerca e la piazza economica svizzera. Tuttavia, nonostante l'elevato potenziale che offrono per la salute e l'ambiente, queste nuove tecnologie celano anche rischi. Viste le loro particolari proprietà fisiche e chimiche, le nanoparticelle po-

trebbero avere un potenziale di pericolosità che particelle più grandi o soluzioni dello stesso materiale non hanno (» TAWSISS 2006).

Su incarico dell'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni (Suva), l'Institut universitaire romand de Santé au Travail (IST) ha condotto uno studio per determinare come, dove e in quali quantità l'industria svizzera utilizza nanoparticelle, quanti lavoratori sono potenzialmente esposti e quali strategie di protezione vengono messe in atto. I risultati mostrano tra l'altro che in Svizzera le aziende che utilizzano nanoparticelle sono circa 600 e i lavoratori esposti circa 1300 (» IST 2008).

Nell'aprile 2008 il Consiglio federale ha adottato il piano d'azione «Nanoma-

teriali di sintesi» (» DFI/DFE/DATEC 2008) con il quale vuole creare le condizioni quadro e gli strumenti per garantire che la produzione, l'impiego e l'eliminazione delle nanoparticelle di sintesi avvengano in modo sostenibile. Per accompagnare l'attuazione gli uffici federali competenti hanno sviluppato strumenti ausiliari per rafforzare la responsabilità dell'industria e li ha messi a disposizione delle aziende per successiva verifica. Il piano d'azione ha inoltre contribuito a promuovere la ricerca.

il 2025 (» G6). Questa procedura scaglionata è disciplinata dall'ordinanza sui siti contaminati (OSiti)⁶. La Confederazione può sostenere finanziariamente la gestione dei siti inquinati. A tale scopo, sono a disposizione ogni anno circa 30 milioni di franchi. Il fondo è alimentato mediante una tassa applicata al deposito dei rifiuti⁷.

Anche per l'impiego di OGM e di OP in sistemi chiusi sono state emanate prescrizioni, in particolare nell'ordinanza sull'impiego confinato (OIConf)⁸. In linea di massima nel settore delle biotecnologie si applica il principio di precauzione in quanto non vi sono ancora sufficienti conoscenze sugli effetti ambientali a lungo termine e sugli effetti indiretti degli OGM. Fino al 2013 vige una moratoria sull'impiego di OGM nell'agricoltura (» capitolo 6).

Oltre alla messa in vigore di prescrizioni, è stata adottata una serie di misure per ridurre i carichi ambientali prodotti dalle attività economiche. Ad esempio, sono state introdotte tasse d'incentivazione sul traffico pesante (tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni, TTPCP), sull'anidride carbonica (CO₂) e sui composti organici volatili (COV).

Se è vero che la tutela dell'ambiente genera costi, è anche vero che consente di evitarne. In particolare, permette di evitare quelli che deriverebbero da un livello di inquinamento maggiore (ad es. costi sanitari). Nel 2003 le spese sostenute dalle aziende per la protezione dell'ambiente ammontavano a circa 2,5 miliardi di franchi. Dopo il 2003 si è registrata una flessione reale pari a circa il 7%, riconducibile a cambiamenti strutturali, all'introduzione di processi produttivi più puliti che non richiedono ulteriori investimenti o all'impiego di tecnologie più efficienti per il trattamento degli inquinanti. Nel confronto internazionale l'industria svizzera non risulta svantaggiata: nel 2003 ha infatti speso circa 1,28 miliardi di franchi per la protezione ambientale, ossia l'1,4% del valore aggiunto creato. Questo valore equivale all'incirca alla spesa sostenuta dall'industria europea (UE-15) (» UST 2006).

Nell'ottobre 2010 il Consiglio federale ha posto le basi per un'economia più sostenibile (» UFAM 2010a) e ha confermato di voler migliorare le condizioni quadro per rendere più efficiente la gestione delle risorse naturali nei processi produttivi e nei consumi, a tutto vantaggio dell'ambiente e dell'economia. Tra le priorità definite vi sono l'ecologizzazione del sistema fiscale per rafforzare gli incentivi volti a preservare le risorse, la messa a disposizione di informazioni sull'inquinamento ambientale causato dai processi produttivi e dai consumi e la promozione del segmento delle tecnologie pulite (Cleantech). Il Masterplan Cleantech indica come la Svizzera può conseguire una posizione di primo piano in tale comparto (» UFFT 2010).

Link Internet

www.statistica.admin.ch » Temi » Economia

www.statistique.admin.ch » Thèmes » Espace, environnement
» Comptabilité environnementale (f t)

www.bafu.admin.ch/economia

www.bafu.admin.ch/stato-prodottichimici

www.bafu.admin.ch/stato-siticontaminati

www.bafu.admin.ch/stato-biosicurezza

www.bafu.admin.ch/stato-rifiutispeciali

www.bafu.admin.ch/nanotecnologia

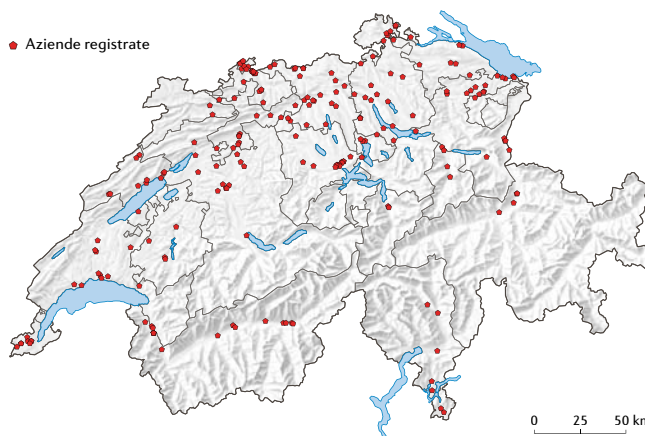
www.bafu.admin.ch/swissprtr

www.ta-swiss.ch

Confronto regionale: Registro svizzero delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti (SwissPRTR)

Lo Swiss Pollutant Release and Transfer Register (SwissPRTR) è un registro accessibile al pubblico che fornisce informazioni sulle emissioni di circa 90 sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo. Le informazioni, consultabili sul sito dell'UFAM, consentono di identificare le fonti inquinanti e di valutare la loro importanza locale, regionale e nazionale.

C.4.1 SwissPRTR: siti delle aziende registrate nel 2010



Fonte: UFAM

Cartografia: UST, ThemaKart

SI RT

⁶ Ordinanza del 26 agosto 1998 sul risanamento dei siti inquinati (ordinanza sui siti contaminati, OSiti), RS 814.680.

⁷ La base è data dall'ordinanza del 26 settembre 2008 sulla tassa per il risanamento dei siti contaminati (OTaRSI), RS 814.681.

⁸ Ordinanza del 25 agosto 1999 sull'utilizzazione di organismi in sistemi chiusi (ordinanza sull'impiego confinato, OIConf), RS 814.912.

5. Economie domestiche, consumi e turismo

Tra il 1990 e il 2009, le spese di consumo delle economie domestiche sono aumentate in termini reali del 28 %, facendo registrare una crescita quasi pari a quella dell'economia. In Svizzera il consumo medio di acqua pro capite è di 200 litri al giorno. Ogni anno sono prodotti 700 kg di rifiuti pro capite, di cui circa la metà raccolta separatamente. La produzione, il trasporto e il consumo di prodotti hanno un impatto ambientale di gran lunga superiore a quello generato dallo smaltimento conforme alle prescrizioni.

Contesto

Il consumo di beni e servizi rappresenta una parte considerevole dell'impatto dell'uomo sull'ambiente.

Tra il 1990 e il 2009 la popolazione svizzera è cresciuta del 15 %, passando da quasi 6,8 a circa 7,8 milioni di abitanti. In base agli scenari sull'evoluzione delle economie domestiche si può presumere che nello stesso periodo il numero di economie domestiche sia aumentato di circa il 20 %, mentre il numero medio di persone per economia domestica è sceso da 2,3 a 2,2. Parallelamente, tra il 1990 e il 2000 la superficie abitabile pro capite è salita del 12,8 %.

Tra il 1990 e il 2009 il prodotto interno lordo (PIL) è cresciuto in termini reali di circa il 27 % e le spese di consumo delle economie domestiche sono progredite del 28 % fino a raggiungere nel 2009 il valore a prezzi correnti di 310 miliardi di franchi (» G5.1).

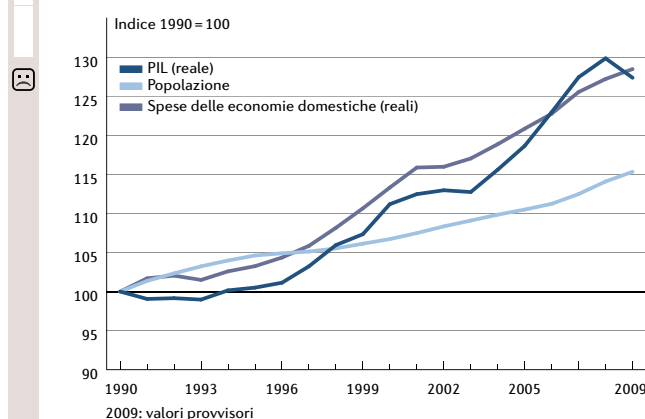
Il consumo finale di energia delle economie domestiche (senza i trasporti) è rimasto relativamente stabile dal 1990 e rappresenta circa il 29 % del totale (» G5.2). Il compar-

to che consuma più energia è quello dei trasporti, con circa un terzo del consumo finale di energia. Tra il 1990 e il 2009 il consumo finale di energia di questo comparto è aumentato del 16 % (» capitolo 2).

Dal 1990 il consumo di acqua potabile delle economie domestiche e delle piccole aziende artigianali è sceso di circa il 10 % attestandosi a 573 milioni di m³ nel 2009. Nello stesso periodo, il consumo idrico pro capite è sceso di oltre il 22 % a 200 litri al giorno (» G5.2).

Parallelamente alla popolazione e all'economia, è cresciuta anche la quantità di rifiuti urbani prodotti: dal 1990 l'aumento è stato pari al 33 %. Nel 2009 la Svizzera ha prodotto circa 700 kg di rifiuti pro capite. Dal 1990 la quota della raccolta differenziata sul volume totale di rifiuti è più che raddoppiata, passando da 160 a 360 kg pro capite l'anno. Per alcune categorie di rifiuti la quota di raccolta differenziata è molto elevata: 95 % per il vetro, 84 % per la latta, 88 % per la carta e il cartone e 81 % per il PET (» UFAM 2009c). Il resto dei rifiuti urbani viene incenerito nel rispetto »

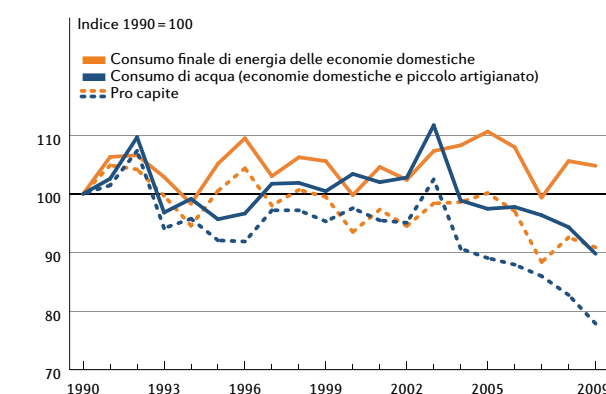
G5.1 Prodotto interno lordo (PIL), popolazione e spese delle economie domestiche



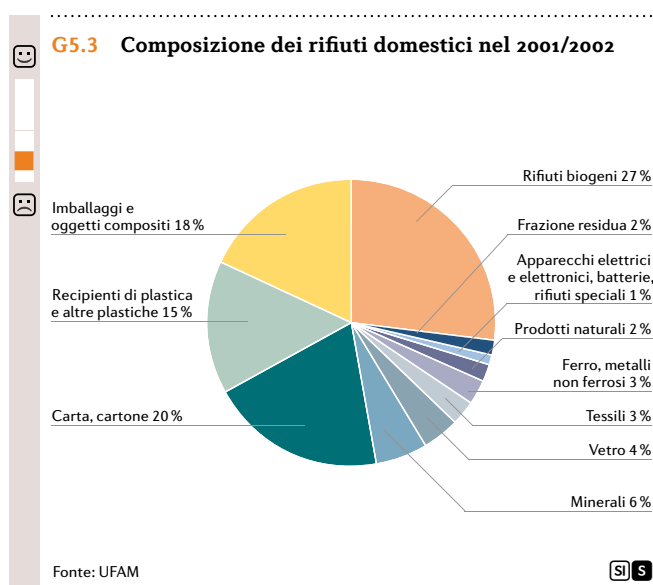
Fonte: UST

US RT

G5.2 Consumo finale di energia e di acqua delle economie domestiche



Fonti: SSIGA; UFE



Misure

Dagli anni Ottanta la Svizzera ha adottato numerose misure per ridurre l'impatto ambientale legato ai consumi. Tra queste vi sono il varo di leggi e disposizioni (ad es. il divieto applicato al mercurio e ai bifenili policlorurati [PCB]), l'introduzione di strumenti finanziari quali le tasse d'incentivazione per ridurre l'inquinamento atmosferico (« capitolo 7) o le tasse sui sacchi dei rifiuti, la consulenza, la comunicazione e l'informazione su temi legati ai rifiuti e ai consumi, la promozione di nuove tecnologie quali le termopompe o l'energia solare, il sostegno a iniziative private come l'elaborazione di nuove norme (standard energetici Minergie e Minergie-P) e la creazione di marchi (Forest Stewardship Council [FSC] per il legno e la gemma per i prodotti biologici) nonché l'introduzione di misure nel settore dei trasporti e della mobilità (« capitolo 3).

Negli ultimi anni, malgrado la progressione costante del volume totale dei rifiuti urbani, la politica della Confederazione in materia di rifiuti ha contribuito a una netta riduzione della pressione ambientale legata allo smaltimento dei rifiuti. Questo risultato è essenzialmente dovuto all'introduzione di standard più elevati per lo smaltimento, al miglioramento dell'efficienza delle infrastrutture (in particolare degli inceneritori), al miglioramento della raccolta differenziata, all'introduzione dell'obbligo di ripresa e di riciclaggio per vari prodotti e al finanziamento basato sul principio di causalità.

Nei Cantoni sono state lanciate varie iniziative a livello di comuni e città per contenere il fenomeno del littering, tra cui il lancio di campagne di informazione e sensibilizzazione, la promozione della collaborazione tra le autorità e le aziende (codice di comportamento). Dal canto loro, anche i commercianti hanno intrapreso sforzi per evitare la diffusione del littering.

Per fare in modo che anche in futuro il carico ambientale legato ai consumi continui a diminuire, occorre intervenire all'inizio della catena di produzione, oltre che modificare le abitudini di consumo. Nella maggior parte dei casi, infatti, la produzione e l'uso di un prodotto hanno un impatto ambientale di gran lunga superiore a quello generato dallo smaltimento conforme alle prescrizioni. Proprio per questo sarà sempre più importante influenzare la fase produttiva parallelamente alla riduzione della produzione di rifiuti. Questo è possibile, ad esempio, istituendo rapporti di partenariato con l'economia e il commercio, tenendo maggiormente conto dei risultati degli ecobilanci (« riquadro «Trasparenza ecologica del mercato ed ecobilanci»), informando i produttori e i consumatori (ad es. con campagne o informazioni attendibili e comprensibili sull'impatto ambientale dei prodotti) e adottando convenzioni internazionali. •

» dell'ambiente e valorizzato. Dalla valorizzazione si ottengono calore e energia elettrica in grado di coprire il 2 % circa del consumo finale di energia a livello nazionale.

Gli scarti vegetali – rifiuti di cucina e del giardino – e i resti di cibo rappresentano il 27 % dei rifiuti domestici inceneriti, ossia la fetta più importante in termini di peso. Seguono carta e cartone con il 20 %, i materiali e gli imballaggi compositi con il 18 % e le materie plastiche con il 15 % (« G5.3). L'abitudine sempre più diffusa di abbandonare o gettare sul suolo pubblico imballaggi alimentari, giornali, sigarette o altri rifiuti (littering) richiede un investimento crescente di risorse umane e finanziarie per lo smaltimento, pari a oltre 200 milioni di franchi l'anno (« UFAM 2011a).

Ripercussioni

Il consumo di beni e servizi ha un impatto sull'ambiente a livello locale, regionale e globale. La Svizzera importa quasi tutte le principali materie prime industriali e le fonti energetiche non rinnovabili, ma anche un volume crescente di prodotti finiti (« capitoli 1 e 2). I consumi hanno quindi un impatto diretto e indiretto sull'ambiente dei Paesi di produzione. Praticamente tutte le nostre decisioni di consumo hanno ripercussioni sull'ambiente. Nel settore dell'alloggio ad avere il maggiore impatto ambientale sono l'ubicazione, il volume totale riscaldato, la scelta delle fonti di energia e la qualità termica dell'edificio. L'aumento della superficie abitativa pro capite e la costruzione di residenze secondarie comportano l'estensione delle zone edificabili e degli insediamenti e richiedono infrastrutture supplementari. Nel settore della mobilità, sono determinanti le distanze percorse e la scelta del mezzo di trasporto, in quello dei beni di consumo, le quantità acquistate, l'origine, la qualità e i metodi di produzione e in quello dell'alimentazione, la scelta del tipo di alimenti, il metodo di produzione e l'origine degli alimenti. La produzione di carne risulta avere il maggiore impatto sull'ambiente (« UFAM 2006a).

Link Internet

www.statistica.admin.ch » Temi » Popolazione

www.statistica.admin.ch » Temi » Economia

www.statistique.admin.ch » Thèmes » Tourisme (f t)

www.bafu.admin.ch/stato-smaltimentorifiuti

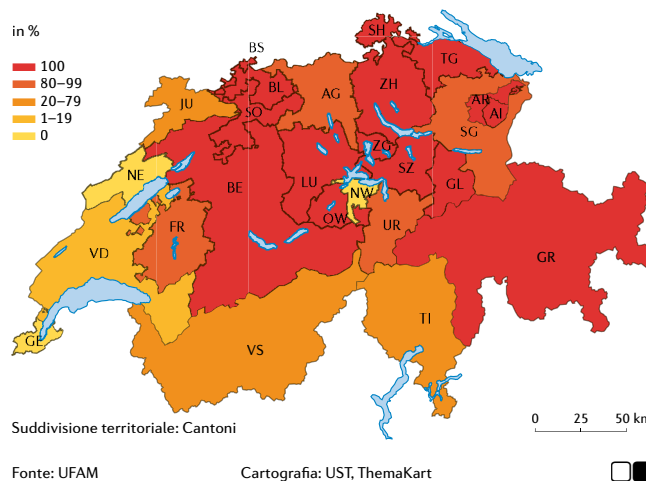
www.bafu.admin.ch/prodotti

www.bafu.admin.ch/turismo (f t)

Confronto regionale: principio di causalità (tasse sui rifiuti)

Il 76 % della popolazione svizzera finanzia lo smaltimento dei rifiuti del tutto o in parte attraverso il pagamento di tasse basate sul principio di causalità («tassa sul sacco»). In Ticino, nei Cantoni della Svizzera occidentale e Nidvaldo lo smaltimento dei rifiuti viene finanziato dalle entrate fiscali o da una tassa di base indipendente dalla quantità dei rifiuti.

C5.1 Quota di popolazione che finanzia lo smaltimento dei rifiuti con tasse calcolate in funzione del volume o del peso nel 2006



Trasparenza ecologica del mercato ed ecobilanci

Tutti noi consumiamo per soddisfare i nostri bisogni di cibo, calore, protezione, mobilità e divertimento. Secondo il Global Footprint Network i nostri consumi superano attualmente di quattro volte le risorse disponibili sul territorio nazionale («ARE/DSC/UFAM/UST 2006») e il 70 % dei materiali consumati è importato («capitolo 1»). Per ridurre il consumo di risorse le aziende, i privati ma anche le amministrazioni pubbliche sono chiamati a privilegiare prodotti a basso consumo di risorse nelle loro decisioni di produzione e consumo. Il presupposto è che l'impatto ambientale legato al consumo di beni e servizi sia quantificabile e identificabile.

Uno dei metodi per quantificare l'impatto ambientale dei prodotti lungo tutto il ciclo di vita è l'ecobilancio («capitolo 1; riquadro «Flussi di materiali legati a Internet»). Un ecobilancio analizza gli impatti ambientali provocati da un prodotto in tutto il suo ciclo di vita, dall'estrazione della materia prima, alla produzione, il trasporto, il consumo e lo smaltimento. Sostenendo e sviluppando i metodi di ecobilancio già in uso e l'applicazione dei calcoli relativi agli ecobilanci nell'amministrazione e nell'economia, la Confederazione intende diffondere l'approccio basato sul ciclo di vita dei prodotti. Un esempio che illustra l'importanza di questo approccio nelle decisioni di consumo

è la «prova del bilancio ecologico globale positivo dei carburanti ottenuti da materie prime rinnovabili» introdotta nell'aprile 2009 dall'ordinanza sull'ecobilancio dei carburanti (OECarb)¹.

¹ Ordinanza del DATEC del 3 aprile 2009 concernente la prova del bilancio ecologico globale positivo dei carburanti ottenuti da materie prime rinnovabili (ordinanza sull'ecobilancio dei carburanti, OECarb) RS 641.611.21.

Sport e turismo

Il turismo è uno dei settori economici più importanti per la Svizzera: nel 2009 ha creato valore aggiunto lordo per 14,5 miliardi di franchi (2,9 % di quello dell'economia nazionale) e occupava circa 145 000 addetti in equivalenti a tempo pieno, ossia il 4,1 % del totale degli occupati (« UST 2010c).

Il paesaggio diversificato e di alto valore estetico è il fattore di gran lunga più apprezzato dai turisti (« Svizzera Turismo 2009). Tuttavia, la pressione sulla natura e sul paesaggio aumenta: le attività sportive nella natura sono sempre più praticate e si svolgono al di fuori di strutture organizzative formali quali club e associazioni (« UFSPO 2008). Sorgono quindi conflitti, in particolare nei paesaggi e negli habitat molto sensibili e vulnerabili particolarmente attrattivi per le attività sportive e di svago.

Nel caso del turismo invernale l'impatto sull'equilibrio naturale è molto visibile: le superfici innevate artificialmente aumentano costantemente e nel 2008 si sono attestate al 33 % del totale (« FST 2008; G5.4). La produzione di neve artifi-

ciale consuma grandi quantitativi di acqua (ca. 18 milioni di m³ nell'inverno 2007/ 2008). Sovente per installare i cannoni da neve vengono effettuati importanti lavori di scavo per la posa di cavi e tubazioni e per la realizzazione di stazioni di pompaggio e bacini di accumulazione per l'acqua. La tendenza all'innevamento artificiale potrebbe aumentare a causa del riscaldamento climatico (« capitolo 8).

Per poter disporre anche in futuro di zone ricreative e turistiche di alto valore estetico vanno intrapresi sforzi su più fronti:

- La creazione dei parchi d'importanza nazionale mira a promuovere lo sviluppo sostenibile nelle regioni interessate, ad esempio con offerte di ecoturismo (« capitolo 11).
- Con il programma Innotour, che promuove l'innovazione nel settore del turismo, la Confederazione sostiene la creazione di offerte turistiche rispettose della natura.
- In collaborazione con il Club Alpino Svizzero (CAS) alla fine del 2009 è sta-

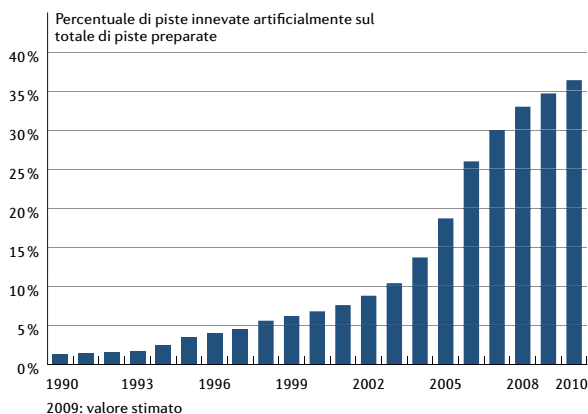
ta lanciata la campagna «Chi rispetta protegge»¹, che mira a tutelare meglio gli habitat della fauna selvatica creando zone di tranquillità.

- Il progetto per la valorizzazione dell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP) si prefigge tra l'altro di promuovere le zone e le attività ricreative senza rumore (« capitolo 11).

Nel settore dello sport e del turismo il maggior consumo di risorse è imputabile ai trasporti (traffico in arrivo e partenza e attività motorizzate). Nel 2005 il 45 % circa delle distanze percorse e il 41 % di tutti gli spostamenti erano riconducibili al traffico del tempo libero, di cui circa il 12 % alle attività sportive (« UST/ARE 2007). Il mezzo di trasporto più utilizzato è l'automobile, con il 70 % circa delle distanze percorse durante il tempo libero (« capitolo 3).

Per ridurre l'impatto del traffico del tempo libero sull'ambiente, nel 2009 la Confederazione ha sviluppato la Strategia Traffico del tempo libero. Questa strategia propone misure per promuovere il trasferimento del traffico motorizzato privato verso i trasporti pubblici e il traffico lento, favorire gli spostamenti brevi e garantire offerte interessanti, competitive e commercializzabili nel contesto della mobilità legata al tempo libero. A tale scopo, alla fine del 2009 è stato creato un nuovo centro di competenza, il Centro di servizi per la mobilità (« Consiglio federale 2009a).

G5.4 Innevamento artificiale



Fonte: Funivie Svizzera

¹ www.respecter-cest-protéger.ch

6. Agricoltura

Negli ultimi vent'anni nel settore agricolo si sono ottenuti notevoli miglioramenti sul piano ecologico. Nel 2009 l'11 % della superficie agricola utile era destinata alla compensazione ecologica. Tuttavia, le attività agricole continuano ad avere un impatto sull'ambiente. La sfida consiste nell'integrare maggiormente le esigenze di tutela dell'ambiente e di conservazione della biodiversità nei metodi di produzione agricola.

Contesto

L'agricoltura influisce in molti modi sui processi naturali: i concimi (aziendali e minerali) forniscono nutrienti alle piante, il suolo viene lavorato con l'aiuto di macchine per la semina, la cura delle colture e la raccolta, vengono impiegati prodotti fitosanitari per combattere erbacce, funghi e parassiti e vengono utilizzati medicinali veterinari per curare le malattie degli animali. A seconda del momento, della quantità e del metodo impiegato, le attività agricole possono danneggiare l'ambiente, in particolare le acque e la biodiversità.

Poiché occupano oltre un terzo della superficie nazionale, l'agricoltura e l'economia alpestre svolgono un ruolo importante per la qualità dei paesaggi rurali svizzeri. In virtù del mandato costituzionale attribuitole, l'agricoltura fornisce, attraverso una produzione sostenibile e imperniata sul mercato, un contributo prezioso alla sicurezza dell'approvvigionamento della popolazione, all'occupazione decentrata del territorio, alla conservazione delle risorse naturali e alla cura del paesaggio rurale.

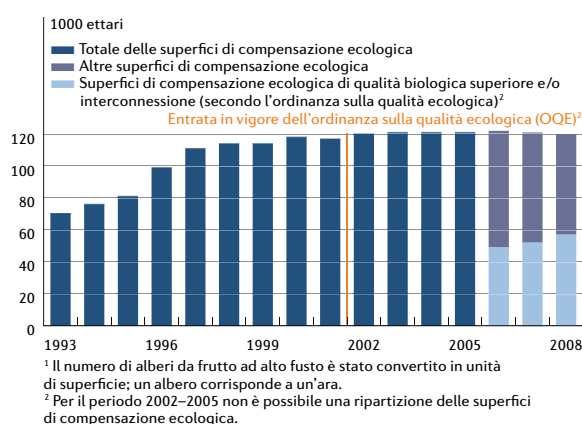
Tra il 1996 e il 2009 le superfici agricole sono diminuite del 2,3 %. Secondo la statistica della superficie, due terzi delle superfici sottratte all'agricoltura sono stati occupati

da insediamenti e infrastrutture e un terzo dal bosco, a seguito dell'abbandono delle attività agricole nelle aree di montagna (» UST 2009b; 2010d). L'11 % circa delle superfici agricole utili viene gestito con metodi di coltivazione biologici (» C6.1). Dal 1993 si è registrato un aumento delle superfici di compensazione ecologica, che, dal 2002, sono stabili a quota 120 000 ettari (» G6.1).

Sotto il profilo energetico, nel 2008 l'agricoltura svizzera ha soddisfatto il 62 % del fabbisogno interno di prodotti alimentari (» UST 2010e). Il grado di autosufficienza per i prodotti alimentari di origine animale ha raggiunto il 93 %, per i latticini ha invece superato il fabbisogno interno. La produzione agricola svizzera dipende tuttavia fortemente dall'estero per i mezzi di produzione (ad es. mangimi, energia, fertilizzanti, prodotti fitosanitari, sementi, macchinari). Se non si considerano i mangimi importati, il grado di autosufficienza nel 2008 ha raggiunto un valore netto del 55 %. La produzione di alimenti per animali causa quindi un certo impatto ambientale anche all'estero (» UFAG 2009).

L'agricoltura è responsabile di circa il 10 % delle emissioni di gas serra in Svizzera, di cui il metano (CH₄) e il protossido di azoto (N₂O) rappresentano la fetta più impor-

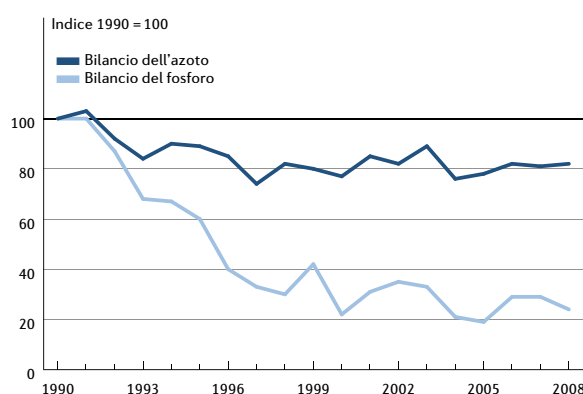
G6.1 Superfici di compensazione ecologica
Superfici che danno diritto ai contributi¹



Fonte: UFAG

SI RT

G6.2 Eccedenze di azoto e di fosforo



Fonte: UST, secondo il metodo OCSE

US M

» tante (» capitolo 8). Il 66 % circa delle emissioni di metano è prodotto dall'allevamento, il 75 % delle emissioni di protossido d'azoto dall'agricoltura (stoccaggio dei concimi aziendali e gestione della concimazione).

L'azoto (N), presente in natura in varie forme e composti più o meno complessi, svolge un ruolo essenziale per la crescita delle piante. Le deiezioni animali rappresentano la principale fonte di azoto nell'agricoltura accanto ai concimi minerali. Una parte dell'azoto liberato nell'ambiente si ritrova sotto forma di ammoniaca (NH_3) nell'aria, un'altra sotto forma di nitrato (NO_3) nelle acque sotterranee per effetto del dilavamento. L'agricoltura – e in particolare l'allevamento di animali da reddito – è la principale fonte di emissioni di ammoniaca in Svizzera, con circa il 94 % del totale (» UFAM 2009d). Nei bacini idrografici in cui predominano le aree coltivate, le esigenze definite dall'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc)¹ in merito al tenore di nitrati nelle acque sotterranee sono rispettate solo in parte (» capitolo 9). L'eccedenza di azoto, diminuita di circa il 18 % tra il 1990 e il 2008 (» G6.2), è stabile dal 2000 e si attesta a circa 100 000 tonnellate l'anno.

Anche il fosforo (P) è uno dei principali elementi nutritivi delle piante. In alcuni laghi dell'Altipiano si sono misurate forti concentrazioni di fosforo, riconducibili soprattutto alle attività agricole. In particolare, si registrano forti concentrazioni di fosforo nei laghi situati in aree in cui si pratica l'allevamento intensivo, ad esempio nei laghi di Baldeg, di Hallwil, di Sempach o di Zugo (» G15).

Attualmente in Svizzera sono autorizzati oltre 350 principi attivi e più di 60 organismi nei prodotti fitosanitari (PFS). Nel 2009 sono state vendute quasi 2300 tonnellate di PFS, principalmente fungicidi ed erbicidi.

Ripercussioni

I pascoli poveri di nutrienti sono un ecosistema ricco di specie ormai raro in Svizzera, soprattutto nelle zone di pianura coltivate in modo intensivo. Nelle regioni di montagna si osserva un'intensificazione dello sfruttamento agricolo delle zone più facilmente coltivabili e un abbandono di quelle in cui la coltivazione è più difficoltosa. Queste superfici, tuttavia, sono spesso molto importanti dal punto di vista ecologico (» Stöcklin et al. 2007).

L'ammoniaca danneggia soprattutto gli ecosistemi poveri di nutrienti come i boschi, le torbiere e i prati ricchi di

specie. Un eccesso di azoto riduce la biodiversità e può alterare l'equilibrio del suolo per effetto dell'acidificazione, liberando sostanze che possono minacciare gli organismi viventi (ad es. metalli pesanti).

Un aumento della concentrazione di fosforo nei corsi d'acqua può causare una produzione eccessiva di biomassa e un eccesso di nutrienti (eutrofizzazione) nei laghi e negli stagni, con conseguente perdita di biodiversità, aumento dei costi per il trattamento dell'acqua potabile e limitazioni nella fruizione dei laghi per attività di svago.

I processi di dilavamento, infiltrazione, lisciviazione e drenaggio convogliano prodotti fitosanitari nei corsi d'acqua. In alcune acque sotterranee (9 % dei campioni della rete di misurazione NAQUA; G14) si sono infatti misurate concentrazioni che superavano il valore limite stabilito dall'OPAc, pari a 0,1 microgrammi per litro (» capitolo 9).

Lo sfruttamento agricolo può compattare o erodere il suolo, compromettendone la funzionalità. La compattazione e l'erosione possono portare anche a perdite di rendimento (» capitolo 10). L'erosione è inoltre corresponsabile dell'apporto di nutrienti nei corsi d'acqua.

Misure

La Confederazione ha adottato misure a vari livelli per ridurre l'impatto negativo dell'agricoltura sull'ambiente. Nel 2008, sulla base della normativa vigente, di accordi internazionali e di decisioni del Consiglio federale, ha varato obiettivi ambientali per l'agricoltura (» UFAM/UFAG 2008).

Nella maggior parte dei casi, i prati e i pascoli secchi sono il prodotto di un'agricoltura estensiva e svolgono un ruolo essenziale per la conservazione e lo sviluppo della biodiversità. All'inizio del 2010 il Consiglio federale ha approvato una nuova ordinanza federale che disciplina l'attuazione dell'Inventario federale dei prati e pascoli secchi, che va ad aggiungersi agli inventari federali già esistenti (ordinanza sui prati secchi, OPPS)². Con la nuova ordinanza sono state create le basi per la protezione e la conservazione dei prati e dei pascoli secchi d'importanza nazionale e si dà un contributo importante alla promozione della biodiversità (» capitolo 12).

La Confederazione promuove la diversità varietale nella produzione vegetale; in particolare sostiene la coltivazione delle varietà locali (piante utili) come pure l'allevamento delle razze locali (animali da reddito).

¹ Ordinanza del 28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque (OPAc), RS 814.201.

² Ordinanza del 13 gennaio 2010 sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (ordinanza sui prati secchi, OPPS), RS 451.37.

Moratoria sugli organismi geneticamente modificati

Nel 2005 popolo e Cantoni hanno accettato l'iniziativa popolare «per alimenti prodotti senza manipolazioni genetiche» che vieta la coltivazione di piante geneticamente modificate in Svizzera. Nel marzo 2010 il Parlamento ha deciso di

prorogare di altri tre anni il divieto limitato in origine a cinque anni. Questa decisione è motivata in particolare dal fatto che i risultati del Programma nazionale di ricerca sui vantaggi e i rischi dell'immissione nell'ambiente di piante ge-

neticamente modificate (PNR59) verranno pubblicati solo verso la metà del 2012.

Pagamenti diretti

Dal 1999, per ricevere i pagamenti diretti un'azienda agricola deve provare di rispettare le esigenze ecologiche (PER). In particolare, deve soddisfare sei condizioni: bilancio di concimazione equilibrato, avvicendamento disciplinato delle colture, utilizzazione mirata di prodotti fitosanitari, protezione adeguata del suolo, congrua detenzione degli animali da reddito e quota adeguata di superfici di

compensazione ecologica. Attualmente quasi tutte le aziende rispettano le esigenze ecologiche; questo ha contribuito a rendere più ecologici i metodi di produzione dell'agricoltura svizzera (» G6.1).

Il Parlamento deciderà nel 2012 in merito all'adeguamento della legge federale sull'agricoltura in base alla quale i futuri pagamenti diretti saranno orientati in maniera più coerente verso le pre-

stazioni d'interesse generale auspiccate dalla popolazione (» Consiglio federale 2009b). Il Consiglio federale propone cinque strumenti permanenti: contributi per il paesaggio rurale, contributi per la sicurezza dell'approvvigionamento, contributi per la biodiversità, contributi per la qualità del paesaggio e contributi per il benessere degli animali. Le modifiche dovrebbero entrare in vigore nel 2014.

Conformemente all'articolo 62a della legge sulla protezione delle acque (LPAC)³ la Confederazione sostiene i provvedimenti adottati dai Cantoni per la rivitalizzazione dei corsi d'acqua. A tal fine, finanzia gran parte dei costi e delle perdite di rendimento che le aziende agricole devono assumersi e che risultano dall'adozione di misure di riduzione delle concentrazioni degli inquinanti.

Ulteriori misure sono la prova del rispetto delle esigenze ecologiche (PER), i contributi per la qualità ecologica e l'interconnessione (ordinanza sulla qualità ecologica, OQE)⁴, i pagamenti diretti ecologici (» riquadro «Pagamenti diretti») e il programma «Uso sostenibile delle risorse naturali». Quest'ultimo promuove progetti regionali e settoriali che mirano all'uso più efficiente di risorse naturali quali l'azoto, il fosforo e l'energia, all'ottimizzazione della fitoprotezione e a una migliore tutela del suolo e della biodiversità. I progetti attualmente sostenuti si focalizzano sulla riduzione delle emissioni di ammoniaca.

Link Internet

www.statistica.admin.ch » Temi » Agricoltura, selvicoltura

www.bafu.admin.ch/stato-acqua

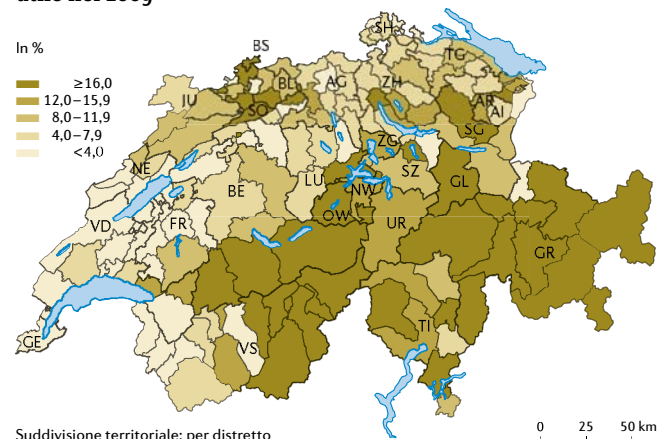
www.bafu.admin.ch/stato-suolo

www.ufag.admin.ch

Confronto regionale: quota di superfici biologiche sul totale della superficie agricola utile

L'11% della superficie agricola utile è gestito con metodi di coltivazione biologici. Nelle aree collinose e di montagna la percentuale è più elevata: la conversione alla produzione biologica è infatti più semplice per l'allevamento che non per la campicoltura e l'orticoltura.

C6.1 Superfici biologiche sul totale della superficie agricola utile nel 2009



Fonte: UST

Cartografia: UST, ThemaKart



³ Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAC), RS 814.20.

⁴ Ordinanza del 4 aprile 2001 sul promovimento regionale della qualità e dell'interconnessione delle superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura (ordinanza sulla qualità ecologica, OQE), RS 910.14.

7. Qualità dell'aria

Grazie a una serie di misure, negli scorsi decenni è stato possibile ridurre considerevolmente le emissioni di diversi inquinanti, tanto che per 9 dei 12 principali inquinanti i valori limite fissati dall'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico sono rispettati. Per gli ossidi di azoto, l'ozono e le polveri fini si registrano tuttora superamenti in parte netti dei valori limite, con conseguenze negative per l'uomo e l'ambiente.

Contesto

L'aria pulita è una base indispensabile per la vita delle piante, degli animali e dell'uomo. Con la combustione di carburanti e combustibili fossili, i procedimenti industriali e le attività agricole l'uomo influisce sulla qualità dell'aria: queste attività rilasciano gas e particelle di polvere nell'atmosfera, un processo che viene chiamato «emissione». Gli inquinanti si mescolano poi all'aria e vengono trasportati dalle correnti atmosferiche. Nell'aria possono subire modifiche chimiche o fisiche (trasmissione). Infine, gli inquinanti mescolati all'aria entrano in contatto con l'uomo e l'ambiente sotto forma di immissioni.

La qualità dell'aria è sottoposta ad analisi e monitoraggio sistematici sia su scala nazionale, grazie alla Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici (NABEL)¹, sia su scala cantonale e comunale. La Svizzera fa inoltre parte di una rete internazionale di misurazione degli inquinanti atmosferici.

Dal 1990 le emissioni di diossido di zolfo (SO_2) sono scese dell'85 %, quelle di polveri fini (PM10) del 40 %, quel-

le di ossidi di azoto (NO_x) del 50 % e quelle di composti organici volatili (COV) del 65 % (» G11). Rispetto a regioni dell'Europa occidentale con una densità di popolazione analoga, la Svizzera può vantare emissioni inquinanti pro capite nettamente inferiori.

In tutta la Svizzera i valori misurati per 9 dei 12 principali inquinanti, per i quali l'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA)² ha fissato valori limite di immissione, sono inferiori ai valori limite. Si registrano invece superamenti in parte massicci dei valori limite fissati per i diossidi d'azoto (NO_2), l'ozono a bassa quota e le polveri fini (PM10) (» G7.1 e G7.2) (» UFAM 2010b).

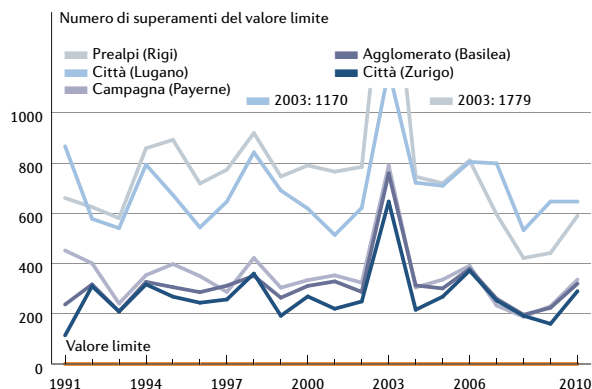
Tra il 1990 e il 2000 la concentrazione di NO_2 nell'aria è diminuita in modo marcato, mentre dal 2000 il calo è stato solo lieve. Il valore limite medio annuo fissato per il NO_2 , pari a 30 microgrammi per metro cubo, è nettamente superato lungo alcuni tratti delle strade principali con traffico intenso (» G10).

L'ozono a bassa quota si forma quando i precursori (essenzialmente gli NO_x e i COV) subiscono modifiche chimiche per effetto di un'intensa esposizione ai raggi del

¹ Dati della Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici (NABEL): www.bafu.admin.ch » Temi » Aria » Inquinamento atmosferico » Rete di misurazione NABEL.

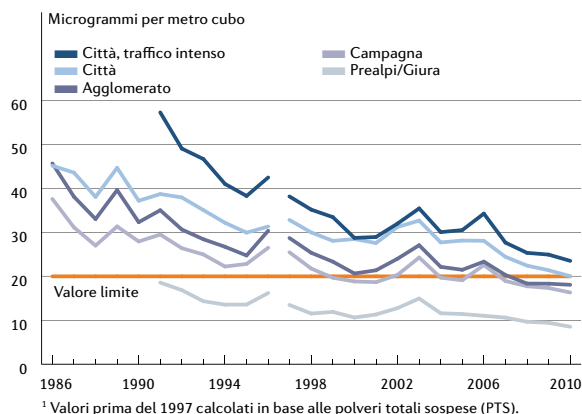
² Ordinanza del 16 dicembre 1985 contro l'inquinamento atmosferico (OIA), RS 814.318.142.1.

G7.1 Superamenti del valore limite di immissione per l'ozono (O_3)¹



Fonte: UFAM, NABEL

G7.2 Medie annue per le immissioni di polveri fini (PM10)¹



Fonte: UFAM, NABEL

sole. Questo processo porta alla formazione dello smog estivo. La formazione dello smog estivo e la forte concentrazione di ozono che l'accompagna sono segni di un elevato inquinamento dell'atmosfera. In inverno, le concentrazioni di polveri fini e di ossidi d'azoto possono raggiungere livelli elevati. Si parla allora di «smog invernale». Lo smog invernale si forma quando, in situazione di alta pressione, non vi è sufficiente rimescolamento delle masse d'aria a bassa quota. Gli inquinanti quali le polveri fini o gli ossidi di azoto possono accumularsi raggiungendo concentrazioni che possono superare anche per parecchi giorni i valori limite d'immissione stabiliti dall'OIA.

Ripercussioni

L'inquinamento atmosferico ha effetti nocivi sull'uomo, sugli ecosistemi, sugli edifici e sui materiali. Ogni anno è responsabile di 3000–4000 decessi prematuri (« ARE 2004; 2008»). Il pericolo maggiore è legato ai carichi eccessivi di polveri fini e ozono che provocano malattie respiratorie e cardiovascolari. Il 40 % circa della popolazione svizzera è esposto a un carico eccessivo di polveri nel proprio luogo di residenza (« capitolo 17 »).

Una forte concentrazione di ossidi d'azoto nell'aria causa un'eutrofizzazione su larga scala degli ecosistemi naturali. Ad essere particolarmente toccati sono le foreste, i prati magri e i pascoli naturali ricchi di specie, le brughiere alpine, le paludi e le torbiere alte. Molte specie legate a habitat poveri di nutrienti sono minacciate e sono state iscritte nelle Liste rosse (« capitolo 12 »). Il carico eccessivo di azoto acidifica i laghi alpini e i suoli boschivi. In estate, le forti concentrazioni di ozono causano danni sensibili alle

foglie e agli aghi delle piante. Livelli elevati e duraturi di inquinamento da ozono hanno effetti negativi sulla crescita della vegetazione. A seconda delle colture agricole e delle condizioni meteorologiche, l'inquinamento da ozono può causare perdite di raccolto fino al 15 % (« Fuhrer 1995 »). Ne risultano danneggiate non solo le piante: anche gli edifici, i monumenti storici e i materiali sono intaccati, sbiaditi e distrutti dagli inquinanti atmosferici acidi e dai fotossidanti.

Ogni anno, in Svizzera, l'inquinamento atmosferico provoca costi sanitari stimati a circa 5,1 miliardi di franchi (« ARE 2008; capitolo 17 »).

Misure

La legge sulla protezione dell'ambiente (LPamb)³ impone alla Confederazione e ai Cantoni di proteggere l'uomo, la fauna e la flora dagli effetti dannosi o molesti degli inquinanti atmosferici. In virtù del principio di prevenzione, le emissioni vanno ridotte nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche. Se si constata che le immissioni sono moleste o dannose, si provvede a limitare più severamente le emissioni. In questi casi, trova applicazione il principio di causalità: chi danneggia l'ambiente deve sostenere i costi delle misure di riduzione delle emissioni.

Dall'entrata in vigore dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico, la Confederazione, i Cantoni e i Comuni hanno adottato una serie di misure. Oltre a severe prescrizioni in materia di emissioni per i riscaldamenti, gli »

³ Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (legge sulla protezione dell'ambiente, LPamb), RS 814.01.

I principali inquinanti

- Le polveri fini (PM₁₀) sono particelle di polvere con un diametro inferiore a 10 micrometri (µm). Una parte è emessa da fonti naturali, un'altra è composta da particelle che si formano da precursori gassosi. Le polveri fini danneggiano le vie respiratorie e il sistema cardiovascolare. Sono particolarmente nocive le particelle cancerogene provenienti dai gas di scarico dei motori diesel o dalla combustione del legno. Le fonti principali sono l'agricoltura e la selvicoltura, il traffico motorizzato, l'industria e l'artigianato (inclusi i cantieri).
- Gli ossidi di azoto (NO_x) sono precursori dell'ozono, contribuiscono alla formazione dello smog estivo e del particolato fine secondario come le polveri fini (PM₁₀) e provocano l'eutrofizzazione delle paludi, delle foreste e di

altri ecosistemi. La fonte principale è il traffico motorizzato per effetto della combustione di carburanti (« capitolo 3 »).

- I composti organici volatili (COV) contribuiscono alla formazione dello smog estivo e delle polveri fini. Si tratta di un'ampia categoria di sostanze che va dai composti non tossici a quelli con grado di tossicità elevato o addirittura cancerogeni (ad es. il benzene). Le fonti principali sono l'industria, l'artigianato e il traffico motorizzato.
- L'ozono (O₃) si forma nella troposfera sotto l'influsso della luce solare a partire dai precursori NO_x e COV. Irrita le mucose delle vie respiratorie, riduce la capacità polmonare e danneggia le piante. L'ozono contribuisce inoltre all'effetto serra.
- L'ammoniaca (NH₃) è in gran parte responsabile dell'eutrofizzazione e dell'a-

cidificazione del suolo, con conseguenze dannose per gli ecosistemi naturali. La fonte principale è l'allevamento di animali da reddito.

- L'anidride solforosa (o diossido di zolfo, SO₂) si forma durante i processi di combustione di carburanti e combustibili contenenti zolfo ed è un importante precursore delle piogge acide. Dagli anni Ottanta le concentrazioni di SO₂ nell'aria sono diminuite nettamente in Svizzera, tanto che attualmente non rappresentano più un problema.

› impianti industriali e i veicoli a motore e a prescrizioni sulla qualità dei combustibili e dei carburanti, sono stati introdotti strumenti di incentivazione, tra cui la tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) e la tassa d'incentivazione sui composti organici volatili (COV) (» UFAM/UST 2007).

Nel settembre 2009 il Consiglio federale ha aggiornato la strategia federale di lotta contro l'inquinamento atmosferico⁴. Rispetto al 2005, le emissioni di ossidi di azoto devono essere ridotte del 50%, quelle delle polveri fini del 45%, quelle di ammoniaca (NH₃) del 40% e quelle dei COV del 20–30%. I valori limite di emissione relativi alle fonti fisse (industria, riscaldamento, agricoltura) come pure ai veicoli e alle macchine verranno esaminati e, se del caso, verranno proposti adeguamenti. Si provvederà inoltre a esaminare le possibilità di adottare incentivi per i veicoli e le macchine meno inquinanti di ciascuna categoria. Inoltre, la Svizzera intende impegnarsi a livello internazionale per l'adozione di valori limite che tengano conto dell'evoluzione dello stato della tecnica. Questa collaborazione è importante perché l'impatto degli inquinanti travalica i confini nazionali. Infine, l'efficacia delle misure di politica agricola adottate per ridurre le concentrazioni di ammoniaca sarà valutata mediante misurazioni e rilevamenti condotti insieme ai Cantoni.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-aria

www.cerclair.ch

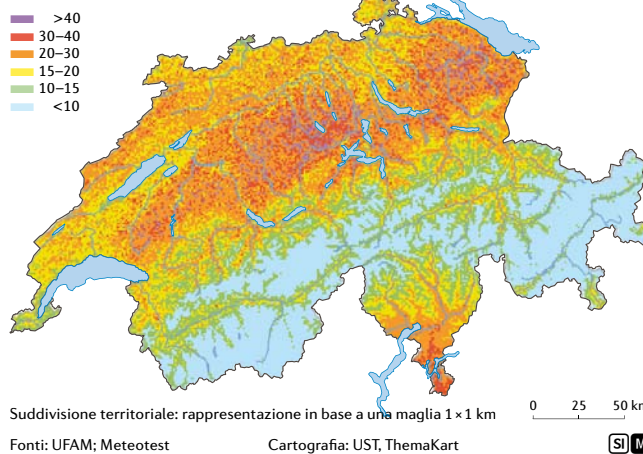
Confronto regionale: apporti atmosferici di azoto

I valori critici relativi ai depositi di azoto si situano per i boschi a 10–20 kg di azoto (N) per ettaro (ha) e anno, per le torbiere alte a 5–10 kg N per ha e anno e per i pascoli alpini a 10–15 kg N per ha e anno. Nell'Altipiano e in Ticino questi valori sono nettamente superati.

C7.1 Apporti atmosferici di azoto nel 2007

Modellizzazione dei depositi di azoto (depositi totali dei composti azotati ossidati e ridotti)

kg di N per ha e anno



⁴ Rapporto Strategia concernente i provvedimenti di igiene dell'aria adottati dalla Confederazione, FF 2009–1221, 5723–5756.

8. Cambiamenti climatici

Dal 1970 la temperatura in Svizzera è aumentata in media di circa 1,8 °C. Molto probabilmente gran parte del riscaldamento climatico è imputabile alle attività umane. Tra il 1990 e il 2009 le emissioni di gas serra in Svizzera sono rimaste pressoché costanti. I cambiamenti climatici si ripercuotono sul bilancio idrico, sulla flora e la fauna, sull'agricoltura e la selvicoltura, sul turismo e l'economia idrica e sulla salute della popolazione.

Contesto

Dalla metà del XX secolo si osserva un riscaldamento globale dell'atmosfera che non può più essere spiegato con le sole variazioni degli influssi naturali (ad es. variazione dell'attività solare). Dal 1970 la temperatura media in Svizzera è salita di circa 1,8 °C (» G12) e non si osservano differenze regionali di rilievo (» C8.1). L'ultimo decennio (2000–2009) è stato il più caldo in assoluto.

A differenza delle temperature, per le precipitazioni medie annue (» G8.1) e il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia non si delinea una tendenza chiara (» G8.2).

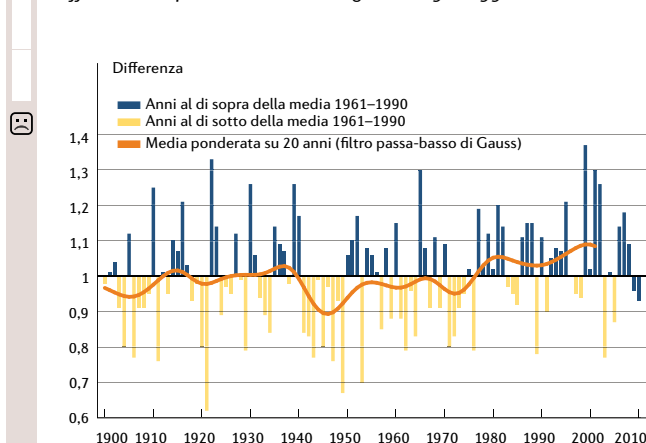
La causa principale dei cambiamenti climatici va ricercata nell'intensificazione dell'effetto serra dovuta alle attività umane (» IPCC 2007), in particolare alla combustione di vettori energetici fossili che emettono anidride carbonica (CO₂), il principale gas a effetto serra. Seppur in minor misura, anche i processi industriali, i cambiamenti di utilizzazione del suolo, l'agricoltura e l'allevamento contribuiscono a emettere nell'atmosfera gas serra, come metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O) e gas sintetici (ad es. idrofluorocarburi).

In Svizzera le emissioni di gas serra secondo il Protocollo di Kyoto sono rimaste più o meno stabili dal 1990 (» G8.3).

Nel 2009 sono stati rilasciati nell'atmosfera 51,8 milioni di tonnellate di CO₂ (senza aviazione e navigazione internazionali e senza le emissioni causate da cambiamenti di utilizzazione del suolo). Il CO₂ è responsabile di circa l'85 % delle emissioni complessive di gas serra in Svizzera, seguito dal metano (CH₄) con il 7 %, dal protossido d'azoto (N₂O) con il 6 % e dai gas sintetici con circa il 2 %. Nel 2009 le emissioni di CO₂ erano leggermente inferiori ai valori del 1990, mentre quelle di gas sintetici erano nettamente superiori. Le emissioni di CH₄ e di N₂O, prodotte principalmente dall'agricoltura, erano diminuite del 19 % e dell'11 % rispetto ai livelli del 1990.

In Svizzera l'81 % delle emissioni di gas serra proviene dalla combustione di vettori energetici fossili. Il 32 % è prodotto dal comparto dei trasporti, il 26 % dall'industria e dalla gestione dei rifiuti, il 20 % dalle economie domestiche (in particolare riscaldamento, senza trasporti), il 12 % dall'agricoltura e dalla selvicoltura e il 9 % dal comparto dei servizi (in particolare riscaldamento). Mentre il consumo di carburanti continua ad aumentare, quello di combustibili diminuisce grazie ai progressi compiuti nel campo della tecnica del calore e dell'impiantistica. Tra le cause principali del-

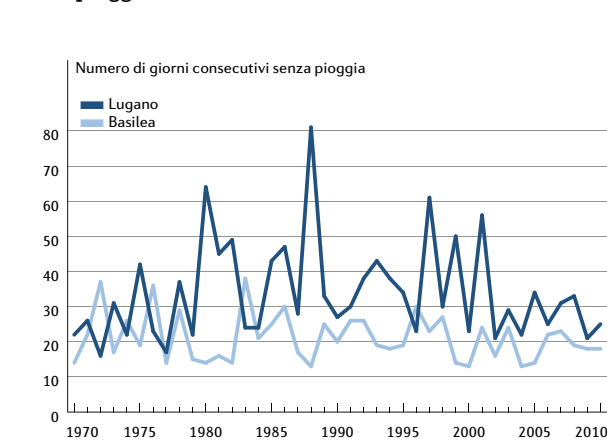
G8.1 Precipitazioni annue medie in Svizzera
Differenza rispetto alla media degli anni 1961–1990



Fonte: METEOSVIZZERA

SI RT

G8.2 Numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia all'anno



Fonte: METEOSVIZZERA

SI RT

l'aumento del consumo di carburanti vi è lo sviluppo del traffico motorizzato (» capitolo 3). Negli scorsi anni si è registrato un aumento delle emissioni di gas serra generate dai trasporti delle economie domestiche, cresciute tra il 1990 e il 2005 del 20% (» UST 2009a).

Ripercussioni

I cambiamenti climatici hanno un impatto sui sistemi naturali e su numerosi settori socio-economici, ciò che può essere positivo, ma anche negativo.

Le variazioni del regime delle precipitazioni e dell'innevamento così come il rapido scioglimento dei ghiacciai si ripercuotono sulla portata dei corsi d'acqua: in inverno e in primavera la portata aumenta, mentre in estate e autunno diminuisce (» capitolo 9). È probabile che a lungo termine le forti precipitazioni seguite da piene e colate detritiche aumentino. Dalla metà degli anni Settanta i ghiacciai alpini perdono mediamente l'1% del loro volume ogni anno. Se questa tendenza si protrarrà, c'è il rischio che entro la metà del XXI secolo buona parte della superficie dei ghiacciai alpini (il 75% ca.) scompaia (» OCC 2008).

I cambiamenti climatici hanno un impatto anche sulle aree di distribuzione delle specie. Basti pensare che in soli cinque anni alcune piante tipiche delle zone montane si sono spostate di circa 13 m per raggiungere zone situate a quote più elevate (» UFAM 2009e). I periodi secchi e caldi più lunghi favoriscono la diffusione del bostrico nei boschi di abete, rendendoli più vulnerabili. A causa delle variazioni di temperatura nei corsi d'acqua alpini si è osservato uno spostamento dell'habitat della trota (» Hari et al. 2006).

Il cambiamento delle condizioni climatiche – sotto forma di innalzamento delle temperature e diminuzione delle precipitazioni in estate – è legato all'aumento dell'evapotraspirazione potenziale (evaporazione e respirazione), che ha un impatto anche sulla salute umana (» capitolo 17). In agricoltura aumenta il fabbisogno di acqua per le colture, con conseguente aumento dei consumi irrigui. Secondo

i calcoli, mantenendo le stesse colture agricole le superfici da irrigare potrebbero aumentare fino a circa 400 000 ettari (» Fuhrer e Jasper 2009). Questo valore supera di molto quello delle superfici attualmente irrigate, pari a circa 50 000 ettari. In futuro vi saranno sempre più conflitti per l'uso dell'acqua – tra organismi acquatici, economie domestiche, produzione di elettricità e agricoltura.

L'aumento delle temperature comporta l'innalzamento del limite delle nevicate, che a sua volta riduce la garanzia d'innnevamento nelle località turistiche invernali. Se nelle stazioni sciistiche ad alta quota del Vallese e dei Grigioni l'innnevamento resterebbe garantito anche con un aumento delle temperature di 4°C, in quelle a più bassa quota l'innnevamento sarebbe garantito solo per metà dell'area sciistica anche con un incremento di soli 2°C (» OCSE 2007; FIF 2007). Per le regioni interessate ciò significherebbe importanti perdite economiche (» capitolo 5). Inoltre, nei mesi estivi caldi le regioni di montagna potrebbero diventare sempre più luoghi di villeggiatura.

Misure

Per ridurre l'impatto dell'uomo sul clima occorre abbattere le emissioni di gas serra. A livello globale i primi obiettivi di riduzione per i Paesi industrializzati sono stati definiti nel Protocollo di Kyoto per il periodo 2008–2012. Nel quadro delle Conferenze degli Stati firmatari della Convenzione quadro dell'ONU sul clima sono stati avviati i negoziati sul regime climatico internazionale fino al 2020 (» riquadro «Kyoto e post-Kyoto»).

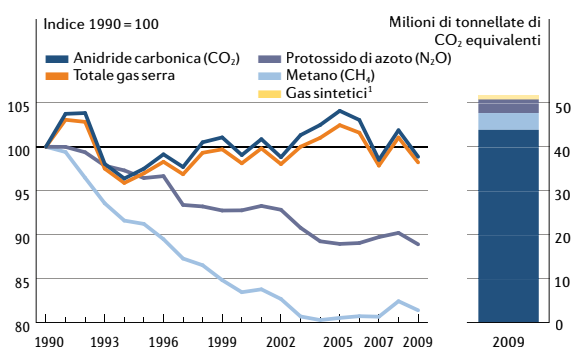
Entro la fine del 2012 la Svizzera adotterà altre misure di politica climatica. Tali misure contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi entro il 2020, ossia oltre il primo periodo di adempimento del Protocollo di Kyoto (» Consiglio federale 2009c).

A inizio 2010 la Confederazione e i Cantoni hanno avviato il Programma Edifici, che sostituisce il programma di risanamento della Fondazione Centesimo per il clima. Per le misure di riduzione del CO₂ il programma mette a disposizione un importo massimo di 200 milioni di franchi l'anno, provenienti dalla destinazione parzialmente vincolata della tassa sul CO₂ prelevata sui combustibili. A questi fondi si aggiungono contributi cantonali per un ammontare di 80–100 milioni di franchi l'anno. In tal modo sarà possibile ridurre di circa 2,2 milioni di tonnellate di CO₂ entro il 2020 le emissioni annue degli edifici (» capitolo 2; riquadro «Programma edifici»).

Oltre all'abbattimento delle emissioni di gas serra, la Confederazione attribuisce grande importanza alle misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Entro la fine del 2011 intende elaborare una strategia specifica. Sulla base di dati climatologici e dei risultati dell'analisi degli effetti dei cambiamenti climatici come pure dei rischi e delle opportunità, verranno formulati obiettivi di adattamento per i settori prioritari e verranno sviluppate strategie parziali. L'obiettivo della strategia è di coordinare su scala nazionale le misure di adattamento, evitare i doppiopini, sfruttare le sinergie e ottimizzare l'impiego dei mezzi disponibili.

G8.3 Emissioni di gas serra in Svizzera

Secondo il Protocollo di Kyoto (senza aviazione e navigazione internazionali e cambiamenti di utilizzazione del suolo)



¹ Per motivi grafici le emissioni di gas serra sintetici sono rappresentate da un'unica curva. Tra il 1990 e il 2009 hanno fatto segnare un aumento del 340%.

Fonte: UFAM



L'attuale legge sul CO₂¹ è valida sino alla fine del 2012 e dovrà essere sostituita da una nuova normativa. Il nuovo progetto di legge è attualmente all'esame del Parlamento e verrà probabilmente adottato nell'estate del 2011. La nuova legge sancirà gli obiettivi e le misure della politica climatica svizzera fino al 2020 (« Consiglio federale 2009c »).

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-clima

www.meteosvizzera.admin.ch » Clima

www.proclim.ch

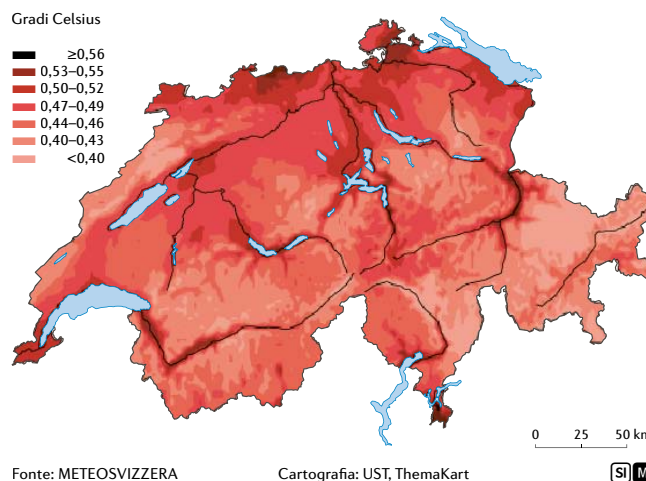
www.statistique.admin.ch » Thèmes » Espace, environnement

» Comptabilité environnementale (f t)

Confronto regionale: evoluzione delle temperature medie annue

A seconda della regione, tra il 1970 e il 2009 le temperature medie annue hanno fatto segnare un aumento compreso tra 0,4 e 0,55 °C per decennio.

C8.1 Temperature medie annue tra il 1970 e il 2009



¹ Legge federale dell'8 ottobre 1999 sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (legge sul CO₂), SR 641.71.

Kyoto e post-Kyoto

La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (in inglese: *United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) è stata firmata nel 1992. Da allora gli attuali 194 Paesi firmatari si incontrano ogni anno nel quadro della Conferenza delle Parti (*Conference of Parties*, COP) per verificare l'attuazione della Convenzione a livello nazionale. Nel 1997 è stato adottato il Protocollo di Kyoto che la Svizzera ha ratificato nel 2003, impegnandosi a ridurre le emissioni di gas serra nel periodo 2008–2012 in media di almeno l'8% rispetto al 1990.

La comunità internazionale sta negoziando un nuovo regime globale di lotta ai cambiamenti climatici che subentrerà al Protocollo di Kyoto. In occasione della Conferenza internazionale sul clima tenutasi a Cancún alla fine del 2010, gli Stati firmatari hanno riconosciuto nell'Accordo di Cancún sul clima che, per evitare una pericolosa alterazione del sistema climatico causata dalle attività umane, l'innalzamento delle temperature globali non deve superare la soglia di 2 °C (obiettivo 2 gradi). Gli Stati firmatari sono inoltre consapevoli che per gli Stati

particolarmente toccati dai cambiamenti climatici sarà necessario elaborare ampi programmi di adattamento con il sostegno internazionale. Finora i Paesi firmatari non sono però giunti a un accordo vincolante per l'abbattimento delle emissioni.

9. Acque

Negli scorsi decenni la qualità delle acque dei laghi e dei fiumi svizzeri è migliorata. La protezione delle acque si focalizza sempre più sulla presenza di sostanze quali prodotti fitosanitari o farmaci. I deficit strutturali, la mancanza di spazio e le variazioni della portata dei corsi d'acqua compromettono la loro funzione naturale di habitat per numerose specie: sono necessari interventi di rinaturazione su circa 10 800 km.

Acque superficiali

I corsi d'acqua e i laghi modellano il paesaggio, trasportano acqua e detriti, collegano ecosistemi preziosi creando biotopi per numerose specie animali e vegetali. Oltre alla qualità dell'acqua, sono importanti fattori quali la morfologia, lo spazio disponibile, la portata e la temperatura dell'acqua.

Negli scorsi decenni la qualità dell'acqua è nettamente migliorata, tanto che si registrano concentrazioni eccessive di nutrienti solo in alcuni laghi dell'Altipiano (» G15). In futuro la protezione delle acque dovrà affrontare una sfida importante: l'immissione attraverso il sistema di smaltimento delle acque di scarico di sostanze organiche in tracce, provenienti dalle attività agricole e da altre fonti (» riquadro «Microinquinanti»).

Per «ecomorfologia» si intende l'insieme delle specificità morfologiche di un corso d'acqua, ossia la struttura del fondo, delle sponde e dei dintorni, l'interconnessione di un corso d'acqua e il modo in cui questo viene influenzato dall'uomo. Si tratta di un fattore chiave per molte proprietà e processi che caratterizzano i corsi d'acqua. Lo spazio sufficiente per il corso d'acqua riveste un'importanza fondamentale. Da secoli i corsi d'acqua vengono sistemati e corretti, il loro alveo consolidato o addirittura interrato. In

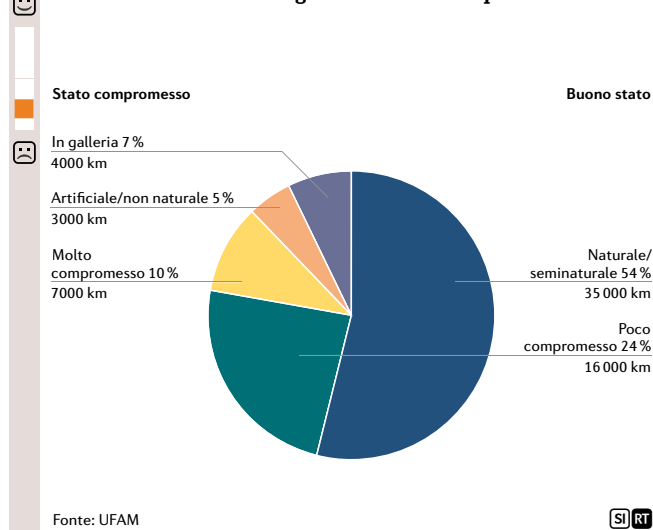
molte parti lo spazio disponibile alle acque è ridotto a un canale di deflusso. A tutt'oggi il 22 % della rete idrografica svizzera (scala 1:25 000), ossia 14 000 km, è fortemente modificato da interventi e opere di sistemazione (» G9.1) e si contano circa 100 000 ostacoli artificiali con dislivello superiore ai 50 centimetri. Complessivamente occorrono interventi di rinaturazione su circa 10 800 km di corsi d'acqua (» UFAM 2009f).

Nei corsi d'acqua modificati da opere di sistemazione mancano microhabitat necessari alle specie acquatiche (ad es. banchi di sabbia, alternanza di acque profonde e di acque basse, aree periodicamente inondate). Gli ostacoli artificiali impediscono la migrazione dei pesci e di altri organismi acquatici e gli interventi strutturali influiscono sul bilancio del trasporto solido.

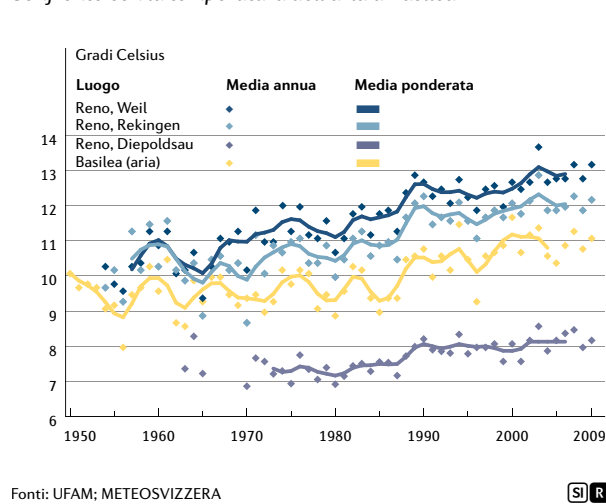
All'inizio degli anni Novanta numerosi fiumi e ruscelli erano regolarmente in secca a causa dei prelievi di acqua per la produzione di energia idroelettrica. In seguito alla revisione della legge federale sulla protezione delle acque (LPAC)¹, dal 1992 sono stati stabiliti deflussi residuali per oltre 200 corsi d'acqua. Per le tratte con deflussi residuali

¹ Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAC), RS 814.20.

G9.1 Stato ecomorfologico dei corsi d'acqua nel 2006



G9.2 Temperatura dell'acqua del Reno Confronto con la temperatura dell'aria a Basilea



non ancora risanate occorre verificare la necessità di procedere a misure di risanamento, da realizzare entro la fine del 2012.

Quando producono energia di punta, le centrali ad accumulazione provocano variazioni repentine della portata dei corsi d'acqua a valle. In breve tempo si osservano modifiche di livello, velocità di scorrimento e larghezza dei corsi d'acqua, in modo analogo a una piena di origine artificiale. Queste brusche variazioni del deflusso danneggiano gli habitat della fauna acquatica, che con le portate di piena viene trascinata via dalla corrente, mentre con le portate di magra rischia di rimanere arenata sulle rive. Particolarmente toccati da deflussi discontinui sono i corsi d'acqua alpini situati a valle delle centrali ad accumulazione.

In seguito all'introduzione a inizio 2009 della remunerazione per l'immissione di energia a copertura dei costi (RIC) volta a promuovere le energie rinnovabili, si stanno costruendo o progettando circa 500 nuove microcentrali idroelettriche (« capitolo 2; riquadro «*Rimunerazione per l'immissione di energia a copertura dei costi (RIC)*»). Cresce quindi la pressione sulle acque: secondo le stime, il 20 % dei progetti notificati interesserebbe corsi d'acqua situati in zone protette o degne di protezione in parte d'importanza nazionale (« UFAM 2009h).

La temperatura dell'acqua è uno dei principali fattori che regolano i processi vitali nelle acque (« UFAFP/UFEAG/METEOSVIZZERA 2004). Nel Reno, vicino a Basilea, negli ultimi 50 anni si è osservato un aumento della temperatura di oltre 2 °C (« G9.2). Tra i fattori che contribuiscono a questo fenomeno vi sono i cambiamenti climatici e l'apporto di acqua calda dagli impianti di raffreddamento e dagli impianti di depurazione. Si osserva un'evoluzione simile anche in altri corsi d'acqua dell'Altipiano (« Jakob et al. 2010). Gli organismi acquatici sono sensibili a un innalzamento della temperatura: nelle trote, nei coregoni o nei temoli

temperature comprese tra 18 e 20 °C possono causare stress, mentre temperature superiori a 25 °C possono già essere letali.

Negli ultimi 100 anni i deflussi medi nel Reno hanno subito variazioni meno pronunciate rispetto alle temperature (« G9.3). Tuttavia, i deflussi medi crescono in inverno, mentre nella stagione estiva tendono a diminuire, il che può favorire il rialzo della temperatura dell'acqua, l'aumento delle concentrazioni di inquinanti e la diminuzione del tenore di ossigeno.

Acque sotterranee

Le acque sotterranee sono un'importante materia prima della Svizzera. Oltre l'80 % dell'acqua potabile consumata nel nostro Paese è prelevata dalle falde freatiche. Le acque sotterranee costituiscono un elemento fondamentale del ciclo naturale dell'acqua, forniscono il flusso di base di molti corsi d'acqua e alimentano spazi vitali preziosi come le sorgenti, le paludi e le zone umide. Stando alle stime idrologiche nel sottosuolo svizzero vi sarebbero circa 50 miliardi di m³ di acqua. Il valore della quantità di acque sotterranee sfruttate è stimato a quasi 2 miliardi di franchi (« UFAM 2008).

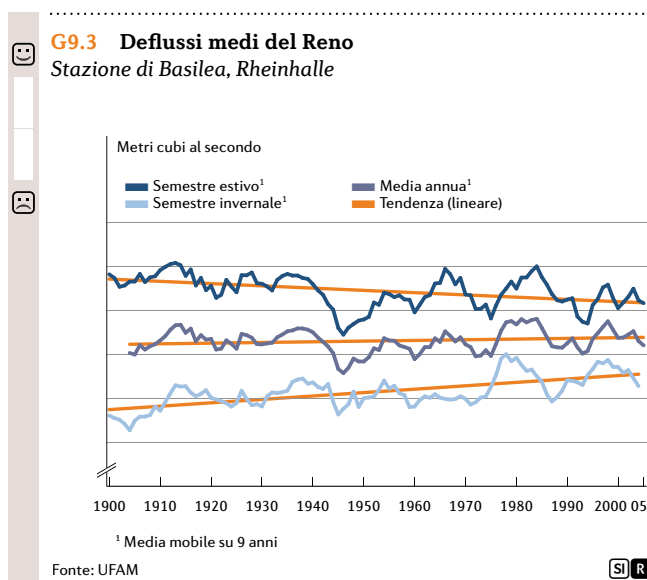
I risultati dell'Osservazione nazionale delle acque sotterranee (NAQUA) mostrano che in Svizzera la qualità delle acque sotterranee è generalmente buona o molto buona. Tuttavia, negli agglomerati e nelle zone dove si pratica un'agricoltura intensiva le acque sotterranee contengono sovente concentrazioni eccessive di nitrati e di altre sostanze sintetiche indesiderate quali prodotti fitosanitari e composti organici volatili (COV).

In natura i nitrati sono presenti nelle acque sotterranee solo in concentrazioni esigue. Nel 2009 sono state rilevate concentrazioni superiori a 25 milligrammi per litro nel 17 % delle stazioni di misurazione distribuite sul territorio nazionale. Nelle zone dove si pratica prevalentemente un'agricoltura intensiva le concentrazioni superavano questo valore nel 47 % delle stazioni di misurazione (« UFAM 2009g) (« G14). Nel 52 % delle stazioni di misurazione si è riscontrata la presenza di residui di prodotti fitosanitari (PFS). Nel 9 % dei casi almeno una sostanza riscontrata era presente in concentrazioni superiori alle esigenze stabilite dall'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc)², pari a 0,1 microgrammi per litro. Nelle zone coltivate le esigenze non sono state rispettate nel 20 % delle stazioni di misurazione. Sono state riscontrate tracce di COV nel 33 % delle stazioni; a livello nazionale si sono rilevate concentrazioni di COV superiori a 1 microgrammo per litro in circa il 5 % delle stazioni, negli agglomerati in circa il 19 % delle stazioni.

Misure

Con la legge sulla protezione delle acque e la relativa ordinanza, la Svizzera dispone di una buona base giuridica per la protezione delle acque superficiali e sotterranee. La legislazione contiene disposizioni sulla qualità delle acque, la portata, la morfologia e lo spazio da riservare alle acque. »

² Ordinanza del 28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque (OPAc), RS 814.201.



A inizio 2011 è entrata in vigore una serie di modifiche della legge sulla protezione delle acque, della legge sulla sistemazione dei corsi d'acqua, della legge sull'energia e della legge sul diritto fondiario rurale. Grazie alla rivitalizzazione, le funzioni naturali vengono ripristinate e i corsi d'acqua sono valorizzati come spazi di utilità per la popolazione. Al contempo, si dovranno eliminare gli effetti negativi causati dallo sfruttamento della forza idrica (flusso discontinuo, ostacoli per la fauna ittica, alterazione del bilancio del materiale solido di fondo).

Per supportare l'attuazione della remunerazione per l'immissione di energia a copertura dei costi (RIC) si stanno elaborando raccomandazioni destinate ai Cantoni per stabilire le priorità dei progetti di microcentrali idroelettriche (« UFAM/UFE/ARE 2011).

Negli scorsi anni sono stati avviati vari progetti di ricerca volti ad analizzare la situazione dei microinquinanti nelle acque superficiali. Sulla base di questi lavori si sta discutendo un adeguamento della legislazione sulla protezione delle acque. Introducendo un'ulteriore fase di depurazione (ad es. trattamento con carbone attivo in polvere e ozonizzazione) si potrebbe raddoppiare l'efficacia degli impianti di depurazione e ridurre considerevolmente l'immissione di microinquinanti nelle acque superficiali e sotterranee. Questa misura interesserebbe un centinaio di impianti di depurazione su un totale di 700.

Per stimolare una gestione moderna delle acque, nei primi mesi del 2011 sono state pubblicate le linee guida «Gestione a scala di bacino» che presentano i principi di una gestione integrata delle acque (« WA21 2011). Tali principi consentono una gestione efficiente e mirata delle acque mediante un'armonizzazione regionale, una ponderazione trasparente degli interessi e una chiara definizione delle priorità con integrazione degli aspetti della protezione e degli interessi economici.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-acqua

www.ssiga.ch

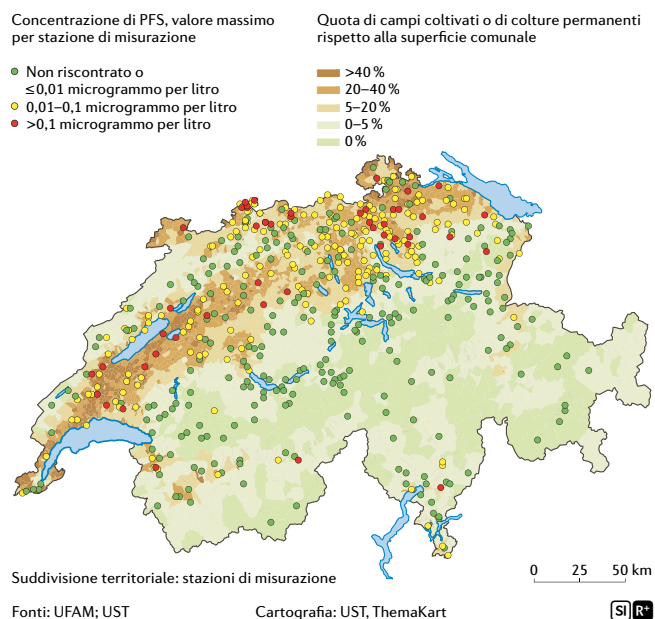
Confronto regionale: inquinamento delle acque sotterranee

Nelle varie regioni si riscontrano concentrazioni più o meno elevate di prodotti fitosanitari (PFS). Le concentrazioni sono più elevate nelle zone agricole sfruttate in modo intensivo e negli agglomerati.

C9.1 Concentrazioni di prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee nel 2009

Microinquinanti

Per «microinquinanti» si intendono sostanze che attraverso le attività antropiche, ad esempio smaltimento delle acque di scarico, attività agricole, vie di comunicazione o superfici impermeabilizzate, giungono nelle acque e lì vengono riscontrate in concentrazioni molto basse, dell'ordine di nanogrammi o microgrammi per litro. Si tratta essenzialmente di residui di numerose attività quotidiane, tra cui prodotti fitosanitari, prodotti per la protezione dei materiali oppure componenti di beni di consumo (ad es. prodotti per il corpo, farmaci, detersivi). Alcuni di questi microinquinanti possono essere dannosi per gli ecosistemi acquatici anche in concentrazioni minime. Ne sono un esempio i perturbatori endocrini, che influiscono sul sistema ormonale di numerose specie acquatiche, compromettendone la fertilità.



10. Suolo

Il suolo svolge una serie di importanti funzioni: un suolo sano è la base per l'alimentazione dell'uomo, degli animali e delle piante. Oltre a filtrare e a immagazzinare l'acqua, funge da spazio vitale per moltissime specie. Tra il 1985 e il 1997 sono andati persi 11 ettari di terreno coltivabile al giorno, principalmente a causa dell'espansione degli insediamenti e della costruzione di infrastrutture di trasporto. Dal 1997 detta perdita è scesa di circa un quarto. In Svizzera il suolo è parzialmente compattato e/o notevolmente contaminato da sostanze chimiche.

Contesto

Il suolo è una risorsa non rinnovabile importante per la vita e svolge una serie di funzioni: produce biomassa e nutrimento per l'uomo, gli animali e le piante, filtra e accumula l'acqua e decompone le sostanze nocive. È la base della biodiversità e costituisce un importante serbatoio di carbonio.

Secondo la statistica della superficie, tra il 1985 e il 1997 sono andati persi in Svizzera 11 ettari di terreno coltivabile al giorno (« UST 2001). Dal 1997 questa tendenza si è ridotta di circa un quarto (« UST 2010d). Due terzi degli 11 ettari sottratti quotidianamente all'agricoltura sono stati occupati da nuovi insediamenti e infrastrutture. Sull'Altipiano e nelle vallate alpine, le superfici libere coltivabili diminuiscono costantemente. In particolare si osserva una diminuzione progressiva dei campi coltivati. Secondo i risultati provvisori della statistica della superficie, la metà della superficie coltivata persa negli ultimi 24 anni è ora occupata da pascoli, prati, frutteti e orti, l'altra metà da aree industriali e artigianali, aree edificate, infrastrutture di trasporto e insediamenti speciali nonché zone verdi e di riposo (« UST 2009b; UST 2010d; G 10.1).

Un ulteriore problema è rappresentato dalla compattazione del suolo, un fenomeno riconducibile alle attività agricole e silvicole, in cui sono impiegate macchine pesanti. L'erosione causata dall'acqua minaccia i campi, soprattutto quelli che si trovano su pendii con scarsa copertura vegetale. I suoli alpini vengono deteriorati dagli interventi di livellamento delle piste e dall'innervamento artificiale.

Un altro problema è rappresentato dal deterioramento chimico (« capitolo 4). Basti pensare che in Svizzera non vi sono praticamente più suoli incontaminati. Il degrado interessa soprattutto le superfici di insediamento, ossia il suolo dei parchi, dei giardini e delle zone verdi.

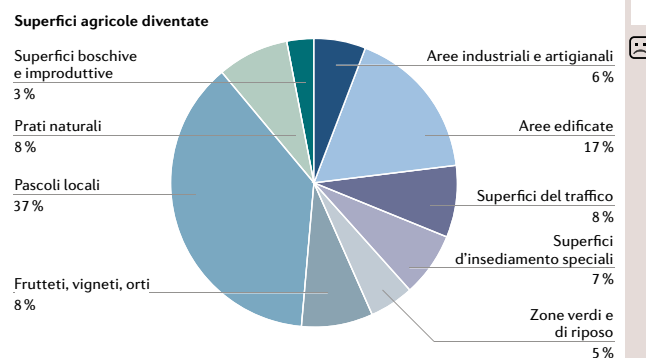
Ripercussioni

La costruzione di insediamenti e infrastrutture di trasporto impermeabilizza il suolo compromettendone buona parte delle funzioni ecologiche (« capitolo 11). La compattazione comprime i pori del suolo e ne distrugge la struttura granu-

losa. Questi due processi ostacolano gli scambi gassosi, riducono la disponibilità di nutrienti nel suolo e ne limitano la capacità di trattenere e trasportare acqua. L'acqua piovana s'infiltra molto più lentamente, ristagna in superficie o scorre più rapidamente, facendo aumentare il rischio di erosione. Le radici delle piante hanno difficoltà a penetrare nel suolo e ad assorbire le sostanze nutrienti necessarie.

La contaminazione con sostanze chimiche pregiudica la fertilità del suolo, disturba la crescita delle piante e può danneggiare la salute degli esseri umani e degli animali. Il deterioramento del suolo ha conseguenze anche per i milioni di organismi che ci vivono e che rivestono un ruolo fondamentale per la decomposizione del materiale organico. La modifica delle loro condizioni di vita può infatti ripercuotersi su tutti i cicli biochimici. Poiché le correlazioni tra i vari organismi sono estremamente complesse, è tuttora difficile prevedere quali saranno le conseguenze di tali cambiamenti. A differenza dell'aria e dell'acqua, la rigenerazione del suolo spesso richiede dei secoli. »

G10.1 Superfici agricole scomparse in 24 anni (1979/85–2004/09)
63,1% della superficie nazionale (Svizzera occidentale, centrale e settentrionale)



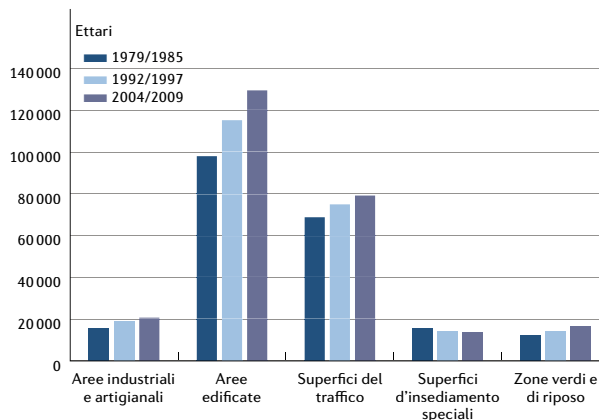
Fonte: UST, Statistica della superficie



Rallenta la crescita degli insediamenti

È in corso il terzo rilevamento della statistica della superficie che permetterà per la prima volta di formulare conclusioni attendibili sui cambiamenti dell'utilizzazione del suolo su due intervalli di 12 anni ciascuno. La valutazione dei dati si è già conclusa per la Svizzera occidentale, centrale e settentrionale, ossia per il 63 % del territorio nazionale. Dalla valutazione emerge che in 24 anni le superfici d'insediamento sono cresciute di 49 174 ettari (23,3 %), un incremento grande quasi quanto la superficie del lago di Costanza (54 120 ettari). Se dal 1983 al 1995 gli insediamenti sono cresciuti del 12,8 %, tra il 1995 e il 2007 l'aumento è stato solo del 9,3 %. La crescita degli insediamenti va principalmente a scapito delle superfici agricole e dei terreni qualitativamente buoni, che nei 24 anni considerati sono diminuiti di 55 105 ettari, ossia del 4,8 % (» UST 2010d; G10.2).

G10.2 Evoluzione delle superfici d'insediamento in 24 anni
Per il 63,1 % della superficie nazionale (Svizzera occidentale, centrale e settentrionale)



Fonte: UST, Statistica della superficie

US RT

Misure

Per proteggere il suolo è necessario prevenire i danni dovunque possibile. La precauzione è particolarmente necessaria laddove i rischi di degrado sono maggiori, ad esempio nei cantieri, nei boschi, nei campi, nei giardini e nelle zone verdi (» UFAM 2006b).

In Svizzera, la protezione del suolo è disciplinata dalla legge sulla protezione dell'ambiente (LPAMB)¹ e dall'ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo)². Quest'ultima impone a chi costruisce o svolge attività agricole di non provocare danni irreversibili al suolo. Per garantire il rispetto delle prescrizioni stabilite, la Confederazione e i Cantoni, in collaborazione con i settori interessati quali l'edilizia, la selvicoltura e l'agricoltura, hanno sviluppato una serie di strumenti e adottato varie misure di prevenzione. Tra queste vi sono, ad esempio, la formazione di specialisti della protezione del suolo in grado di fornire consulenza ai committenti di grandi progetti e il maggior ricorso a nuovi metodi di coltivazione più rispettosi del suolo, ad esempio la semina diretta nelle coltivazioni senza aratura.

Il principio della prevenzione svolge un ruolo chiave anche nella protezione del suolo dall'inquinamento chimico. Negli ultimi vent'anni, grazie alle numerose misure introdotte (divieto di commercializzare benzina contenente piombo, limitazione del cadmio nei fertilizzanti e del rame nei prodotti fitosanitari ecc.), è stato possibile ridurre significativamente l'immissione nel suolo di sostanze inquinanti, in particolare di quelle inorganiche.

Varie ordinanze limitano l'emissione di sostanze inquinanti a un minimo sostenibile. A queste misure e restrizioni stabilite per legge o ordinanza si aggiungono le iniziative spontanee di numerosi attori. Alcuni appassionati di giardinaggio, ad esempio, rinunciano all'uso di prodotti fitosanitari (pesticidi ed erbicidi) e utilizzano i fertilizzanti con parsimonia. Dal canto suo, la Confederazione si prefigge di sensibilizzare maggiormente la popolazione alle tematiche della protezione del suolo.

Nell'ambito della pianificazione del territorio i Cantoni sono tenuti a preservare le superfici di avvicendamento culturale e a garantire i valori fissati per l'estensione totale minima di tali superfici.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-suolo

www.statistique.admin.ch » Thèmes » Espace, environnement

» Utilisation et couverture du sol (f t)

www.soil.ch (f i t)

¹ Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (legge sulla protezione dell'ambiente, LPAMB), RS 814.01.

² Ordinanza del 1° luglio 1998 contro il deterioramento del suolo (O suolo), RS 814.12.

11. Paesaggio

Negli scorsi decenni la varietà paesaggistica è diminuita e la frammentazione del territorio non si è fermata: ogni anno le superfici d'insediamento aumentano di circa 21 km². Le zone protette d'importanza nazionale e i parchi naturali svolgono un ruolo importante per lo sviluppo sostenibile del paesaggio. La Confederazione si impegna per preservare i valori paesaggistici e migliorare la qualità dei paesaggi.

Contesto

Il paesaggio riflette lo sviluppo sociale ed economico: per secoli, infatti, l'uomo ha modellato e trasformato il paesaggio. I paesaggi naturali e rurali diversificati, con le loro bellezze e le loro specificità regionali, sono molto importanti per la biodiversità, l'identità, la salute, le attività ricreative e il turismo e contribuiscono ad aumentare l'attrattiva delle aree residenziali ed economiche.

Negli scorsi decenni l'aumento demografico, ma anche le abitudini di vita e di consumo della società, hanno avuto un forte impatto sullo sviluppo del territorio (» capitolo 5).

L'agricoltura rimane il principale tipo di utilizzazione del suolo: i terreni agricoli occupano attualmente il 37 % del territorio nazionale, il bosco il 31 % e gli insediamenti e le infrastrutture il 7 % (» UST 2001). La superficie occupata dagli insediamenti e le infrastrutture aumenta – negli anni 1980 e 1990 l'espansione è stata di circa 27 km² all'anno – causando una crescente dispersione insediativa (» G20). Da cifre recenti relative alla Svizzera occidentale risulta che la

tendenza alla dispersione insediativa perdura, anche se a un ritmo più contenuto (» UST 2009b; 2010f).

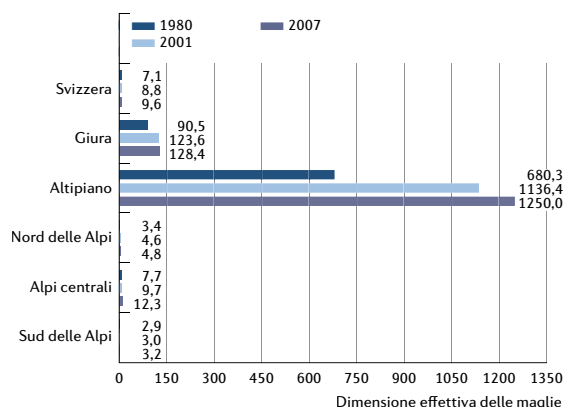
In molte regioni del Paese sono scomparse le aree interconnesse non edificate o libere da costruzioni (» G11.2). Per «aree libere da costruzioni» si intendono aree dove su una superficie di 500 per 500 m non vi sono infrastrutture (» UFAM 2010c).

Anche l'impermeabilizzazione del suolo costituisce un problema. Più cresce il numero di insediamenti e di infrastrutture, più aumentano le superfici impermeabilizzate, ossia le superfici dove l'acqua non penetra (superfici consolidate, asfaltate, cementate o edificate). L'aumento annuo delle superfici impermeabilizzate si attesta attorno all'1 % (» UST 2009b).

Ripercussioni

Solo una piccola parte del paesaggio svizzero è naturale, ossia non influenzato direttamente dall'uomo. Le attività umane – agricoltura, selvicoltura, lavori a cielo aperto e »

G11.1 Frammentazione del paesaggio
Tenuto conto delle strade delle classi 1–4

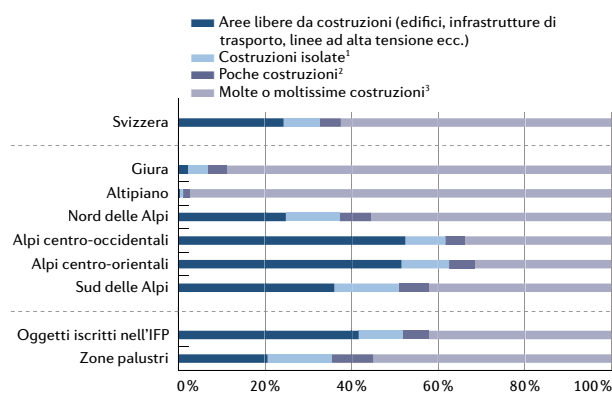


Più grande è la dimensione effettiva delle maglie (numero di maglie per 1000 km²), più pronunciata è la frammentazione del paesaggio.

Fonte: UFAM, LABES



G11.2 Quote di aree libere da costruzioni nel 2009



¹ 0,1–5 % della superficie di riferimento (0,25 km²) occupato da impianti.

² 5,1–10 % della superficie di riferimento (0,25 km²) occupato da impianti.

³ Oltre il 10 % della superficie di riferimento (0,25 km²) occupato da impianti.

Fonte: UFAM, LABES



› costruzione di infrastrutture quali impianti di trasporto, linee elettriche, edifici o altre infrastrutture – plasmano infatti quasi tutto il territorio.

L'intensa attività edilizia e la crescente meccanizzazione dell'agricoltura hanno causato l'omogeneizzazione del paesaggio, che in molti punti risulta geometrizzato e appiattito. In questo modo sono andate perse caratteristiche locali e regionali (« Ewald e Klaus 2009). Oltre agli insediamenti sempre più densi, hanno un influsso diretto sulla qualità del paesaggio il tipo di agricoltura e lo spazio riservato alle acque (« capitolo 9).

La continua dispersione insediativa e l'impermeabilizzazione del suolo hanno un impatto negativo sugli habitat di animali e piante, ad esempio provocandone la frammentazione (« capitolo 12). D'altro canto comportano la perdita di terreni agricoli pregiati, di superfici libere e di aree ricreative. Le tendenze in atto si ripercuotono, nel loro complesso, sulle prestazioni fornite all'uomo dal paesaggio in quanto fattore economico, di localizzazione, di rigenerazione delle risorse naturali, di spazio per attività ricreative e di spazio di identità.

Misure

Per quanto riguarda la gestione del paesaggio la Confederazione funge da esempio sull'intero territorio nazionale. Secondo la legge sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN)¹ e la Concezione «Paesaggio svizzero» (CPS) nelle sue attività d'incidenza territoriale è infatti tenuta a

¹ Legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), RS 451.

tutelare il paesaggio (inclusi i paesaggi ordinari e gli insediamenti) e gli habitat ricchi di specie (« UFAFP/UFPT 1998). I progetti di costruzione sono approvati, sovvenzionati e realizzati solo se importanti interessi pubblici lo richiedono, purché si integrino in modo ottimale nel paesaggio. Se una costruzione pregiudica habitat degni di protezione, questi devono essere ripristinati o sostituiti. Negli scorsi anni l'accompagnamento ambientale nei cantieri si è affermato come valido strumento per garantire un'esecuzione corretta e conforme alla legge delle misure ambientali durante la realizzazione di grandi progetti.

Le superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura sono elementi paesaggistici seminaturali importanti per la biodiversità e la fisionomia del paesaggio. Dal 1992 sono aumentate del 70 % portandosi a 120 000 ettari. Tra di esse vi sono siepi, prati sfruttati in modo estensivo, pascoli, terreni da strame o frutteti con alberi ad alto fusto. Attualmente, le superfici di compensazione ecologica comprendono circa l'11 % della superficie agricola utile. Nell'ambito dello sviluppo del sistema dei pagamenti diretti è previsto tra l'altro il versamento di contributi per la qualità del paesaggio (« capitolo 6). Negli ultimi anni è stato possibile migliorare la qualità paesaggistica nella gestione dei corsi d'acqua: se tra il 1989 e il 2003 sono stati messi in galleria circa 120 km di corsi d'acqua l'anno, circa 150 km sono stati ripristinati (« UFAFP/UFAEG/UFAG/ARE 2003) (« capitolo 9).

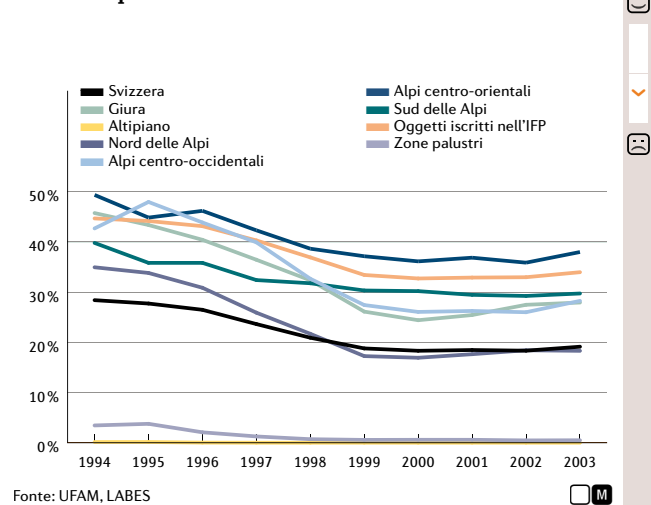
L'incarico di valorizzare gli oggetti iscritti nell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP), affidato dal Consiglio federale al DATEC ha per obiettivo di migliorare la tutela e di

Emissioni luminose

La nostra vita, così come quella degli animali e delle piante, è ritmata dall'alternanza continua tra giorno e notte. Si è iniziato a parlare di luce artificiale circa 150 anni fa, con l'invenzione della lampadina. Questa scoperta ha avuto enormi conseguenze. Basti pensare che nell'Altipiano svizzero solo una dozzina di stelle su circa 2000 sono ancora visibili a occhio nudo. Ogni notte miliardi di insetti muoiono bruciati attirati dalle fonti luminose artificiali e gli uccelli migratori perdono l'orientamento per effetto degli insediamenti illuminati a giorno. L'illuminazione stradale installata non correttamente o troppo intensa può perturbare il sonno di molte persone.

La Confederazione si impegna affinché la luce artificiale venga utilizzata solo laddove è effettivamente necessario. Ciò permetterà non solo di preservare il paesaggio e gli organismi che vi vivono, ma anche di risparmiare energia e risorse (« UFAFP 2005b).

G11.3 Superfici con oscurità notturna



valorizzare i siti e i paesaggi. Al momento, l'IFP contempla 162 oggetti che coprono il 19 % del territorio nazionale; per lo più si tratta di paesaggi rurali seminaturali. Il progetto di valorizzazione dell'inventario si concluderà a fine 2011. Le zone palustri d'importanza nazionale coprono complessivamente il 2,2 % del territorio nazionale e godono di un'ampia tutela giuridica (ordinanza sulle zone palustri)².

I nuovi parchi d'importanza nazionale svolgono una funzione importante per lo sviluppo sostenibile dei paesaggi (ordinanza sui parchi, OPar)³ in quanto contribuiscono a valorizzare paesaggi di particolare valore estetico. In Svizzera esistono tre categorie di parchi: i parchi nazionali, che permettono di tutelare habitat naturali estesi, i parchi naturali regionali, che permettono l'uso sostenibile delle risorse locali, e i parchi naturali periurbani, che offrono spazi ricreativi in prossimità di grandi città. A metà 2010 erano stati creati due parchi naturali regionali (Unesco Biosphère Entlebuch, Regionaler Naturpark Thal) e un parco naturale periurbano (Wildnispark Zürich-Sihlwald), le candidature ammesse erano 14 ed erano state inoltrate due nuove domande. Vi sono però anche altri paesaggi di importanza globale iscritti nella lista Unesco del Patrimonio mondiale dell'umanità: la regione alpina Jungfrau-Aletsch (BE/VS), il Monte San Giorgio (TI) e l'area tettonica di Sardona (GL/GR/SG). Anche la regione del Lavaux (VD), con i suoi vigneti terrazzati, e la Ferrovia Retica nel paesaggio Albula/Bernina (GR) sono stati iscritti nel Patrimonio mondiale dell'umanità quali paesaggi culturali. Il paesaggio palustre prealpino di Entlebuch (LU) e il Parco Nazionale Svizzero (GR) sono stati dichiarati riserve della biosfera dell'Unesco.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-paesaggio

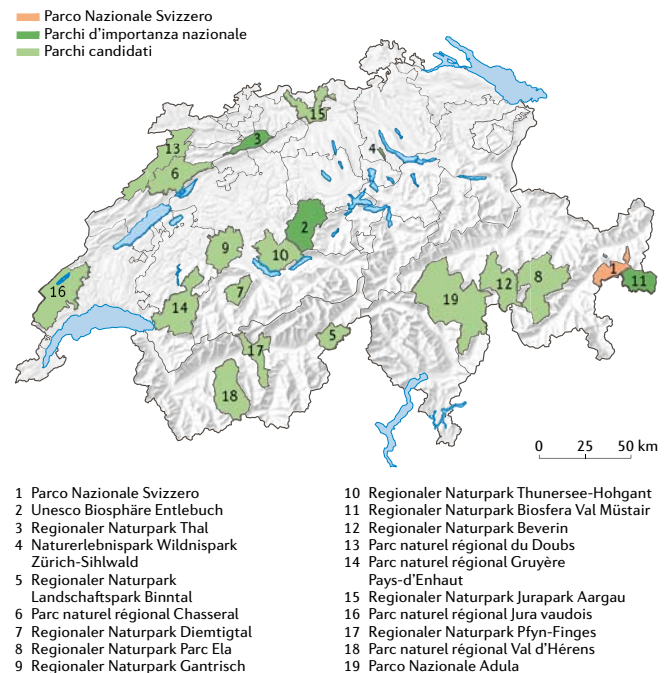
www.statistique.admin.ch » Thèmes » Espace, environnement

» Utilisation et couverture du sol (f t)

Confronto regionale: parchi d'importanza nazionale

In molte regioni del Paese sono stati realizzati o si stanno progettando parchi d'importanza nazionale. La cartina fornisce una panoramica dello stato attuale dei progetti.

C11.1 Parchi d'importanza nazionale nel 2010



Fonte: UFAM

Cartografia: UST, ThemaKart



² Ordinanza del 1° maggio 1996 sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (ordinanza sulle zone palustri), RS 451.35.

³ Ordinanza del 7 novembre 2007 sui parchi d'importanza nazionale (ordinanza sui parchi, OPar), RS 451.36.

12. Biodiversità

In Svizzera, la biodiversità è sotto pressione, tanto che oltre un terzo delle specie esaminate è minacciato. Soprattutto nel corso del secolo scorso sono andate perse grandi superfici di habitat ecologicamente pregiati. Da allora questa tendenza ha fatto segnare un lieve rallentamento, ma la frammentazione degli habitat e il deterioramento degli ecosistemi proseguono. La Strategia Biodiversità Svizzera, i cui lavori preparatori sono iniziati nel gennaio 2009, mira a preservare la biodiversità a lungo termine e le prestazioni ecosistemiche.

Contesto

La biodiversità comprende tre aspetti: la diversità degli ecosistemi (prati, paludi, foreste ecc.), la diversità delle specie (piante, animali, funghi ecc.) e la diversità genetica (sottospecie, forme, ecotipi, varietà o razze).

La crescente urbanizzazione, l'espansione delle infrastrutture di trasporto e l'agricoltura intensiva mettono sotto pressione gli ecosistemi. Tra il 1900 e il 1990 alcuni ecosistemi ecologicamente preziosi come le zone golenali, le paludi o i prati secchi hanno subito un calo significativo (« riquadro «Evoluzione degli habitat»). Dal 1990 questa tendenza ha fatto segnare un rallentamento e in alcuni casi la situazione si è stabilizzata (« Lachat et al. 2010). Il bosco avanza andando a occupare aree agricole dismesse nelle Alpi e aree coperte da vegetazione arbustiva (« capitolo 13). Gli ecosistemi svolgono inoltre un ruolo importante per la diversità paesaggistica (« capitolo 11).

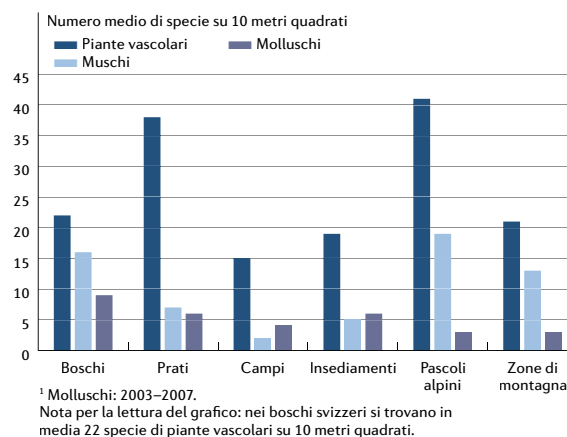
In Svizzera vivono circa 40 000 specie animali, vegetali e fungine conosciute, di cui un quarto è stato esaminato e inventariato. 3700 delle circa 13 500 specie esaminate sono state inserite nelle Liste rosse delle specie minacciate e 236 specie sono considerate scomparse o estinte (« G23). Dal 1900 è leggermente aumentato il numero di specie di animali selvatici selezionate ai fini del Monitoraggio della biodiversità in Svizzera (MBD)¹ (« UFAM 2009). Oltre alle specie già diffuse sul territorio nazionale, se ne sono infatti aggiunte altre che hanno esteso naturalmente l'areale di distribuzione o che sono state introdotte accidentalmente (specie alloctone). Si osserva il maggior numero di specie di piante vascolari nei prati e nei pascoli ad alta quota (« G12.1). A più bassa quota, i prati presentano invece una biodiversità relativamente esigua a causa dell'agricoltura intensiva, nonostante il fatto che il loro potenziale di biodiversità sarebbe nettamente superiore. Si riscontra un elevato numero di specie di piante vascolari anche su alcune superfici non impermeabilizzate nelle zone abitate. Secondo l'MBD, negli ultimi quattro-cinque anni il numero medio di specie vegetali nei prati, nei pascoli alpini, nelle regioni di montagna e nei boschi è cresciuto. Si osserva una

tendenza analoga nel caso dei muschi e degli invertebrati. Nel caso delle piante, l'aumento della biodiversità si è concentrato soprattutto nei prati e nei pascoli delle zone montane e subalpine e nei pascoli alpini, favorendo numerose specie molto diffuse, tipiche di questi habitat ricchi di nutrienti. La sempre maggiore concentrazione di nutrienti nel suolo rende le biocenosi più omogenee.

Un problema crescente per la fauna e la flora indigene è la presenza di organismi alloctoni (o neobiote). Si tratta di organismi diffusi intenzionalmente o accidentalmente dall'uomo al di fuori del loro areale di distribuzione naturale. Talvolta si diffondono a spese delle specie locali trasmettendo loro malattie e parassiti o proliferando rapidamente; in questo caso sono dette specie alloctone invasive. Alcuni esempi di specie neofite sono il gambero da segnale, la coccinella asiatica e il poligono del Giappone. Vi sono inoltre specie vegetali invasive quali l'Ambrosia che possono provocare problemi di salute all'uomo.

Finora, la diversità genetica delle specie selvatiche è stata ancora poco studiata. Si constata tuttavia che ha un

G12.1 Numero di specie in diversi habitat nel periodo 2004–2008¹



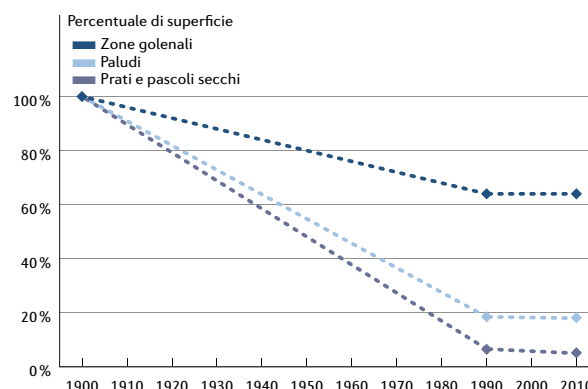
Fonte: UFAM

¹ www.biodiversitymonitoring.ch

Evoluzione degli habitat

Le zone golenali, le paludi e i prati e pascoli secchi sono habitat che ospitano specie animali e vegetali molto specifiche: la loro scomparsa significherebbe anche la scomparsa delle specie che vi vivono. Molto diffusi in Svizzera duecento anni fa, questi preziosi habitat sono sotto pressione dal 1850: nelle zone golenali sono stati realizzati interventi di correzione idrica, le paludi sono state utilizzate per l'estrazione di torba o prosciugate per ottenere superfici agricole e i prati e i pascoli secchi sono stati eccessivamente concimati per permettere uno sfruttamento intensivo o sono stati invasi dal bosco (» G12.2).

G12.2 Habitat: zone golenali, paludi, prati e pascoli secchi



Fonte: Lachat et al. 2010

impatto positivo sulla diversità degli ecosistemi. È comunemente ammesso che la diversificazione del patrimonio genetico permette agli organismi di adattarsi meglio ai cambiamenti ambientali e di resistere alla diffusione di malattie e ai parassiti. Meglio conosciuta è invece la diversità genetica delle piante coltivate. In Svizzera per la produzione agricola si utilizza per lo più un numero ridotto di razze di bestiame e di varietà di piante coltivate, anche se il numero complessivo di razze animali e di specie vegetali coltivate è elevato.

Ripercussioni

La biodiversità ha un ruolo importante sia per la qualità della vita che per le attività economiche. Nella vita quotidiana la sua importanza si manifesta nei numerosi servizi forniti dagli ecosistemi, che possono essere suddivisi in quattro categorie (» MEA 2005):

Servizi di approvvigionamento: gli ecosistemi e le loro specie sono fattori di produzione di numerosi beni quali l'acqua potabile, il cibo, le fonti energetiche e le fibre vegetali per l'abbigliamento. Le risorse genetiche sono la base per lo sviluppo di nuove piante utili, farmaci e materie prime per l'industria.

Servizi di regolazione: le biocenosi naturali negli ecosistemi proteggono contro le valanghe e le piene, prevenendo l'erosione, impollinano le colture, assorbono CO₂ e regolano il clima.

Servizi culturali: gli ecosistemi e le specie contribuiscono alla varietà dei paesaggi, offrono aree ricreative e di relax e al contempo rispondono ai bisogni estetici dell'uomo.

Servizi di supporto: gli ecosistemi forniscono servizi non utilizzati direttamente dall'uomo, ma indispensabili per tutti gli altri servizi, ad esempio per la produzione di ossigeno, la formazione del suolo e il mantenimento dei cicli dei nutrienti o del ciclo dell'acqua.

Buona parte dei servizi ecosistemici non è conosciuta e il suo valore economico è sottovalutato. Uno studio ha stimato il valore economico globale di 17 servizi ecosistemici a un importo compreso tra 16 000 e 54 000 miliardi di dollari l'anno (» Costanza et al. 1997). Questa grande variabilità mostra le difficoltà tuttora poste da simili stime.

Misure

Le principali misure per garantire la conservazione e la promozione della biodiversità sono sancite da numerose convenzioni internazionali, in particolare dalla Convenzione sulla diversità biologica² e dalle leggi federali³. Queste misure mirano a preservare la diversità degli ecosistemi e dei servizi che forniscono e a proteggere le specie rare e minacciate.

Gli inventari dei biotopi d'importanza nazionale (zone golenali, paludi, siti di riproduzione di anfibi, zone palustri e prati e pascoli secchi) sono un pilastro importante della politica di tutela della biodiversità adottata dalla Confederazione (» UFAM 2007). Altri habitat naturali che beneficiano di uno stato di protezione particolare sono le bandite di caccia, le riserve di uccelli acquatici e migratori, le zone Smeraldo e le riserve forestali. A fine 2009 la Confederazione ha chiesto al Consiglio d'Europa di iscrivere 37 biotopi svizzeri nella rete europea delle zone Smeraldo. Il progetto REN (Rete ecologica nazionale) si prefigge di collegare habitat e popolazioni di specie. La definizione dei tratti di corsi d'acqua d'importanza nazionale per la prote-

² Convenzione sulla diversità biologica conclusa a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992, RS 0.451.43.

³ Legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), RS 451; legge federale del 20 giugno 1986 sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (legge sulla caccia, LCP), RS 922.0; legge federale del 21 giugno 1991 sulla pesca (LFSP), RS 923.0; legge federale del 29 aprile 1998 sull'agricoltura (legge sull'agricoltura, LAg), RS 910.1; legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste (legge forestale, LFo), RS 921.0; legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAC), RS 814.20.

zione delle specie pescabili indica dove è necessario un impegno particolare per il mantenimento o il ripristino degli habitat delle popolazioni interessate. Anche i prati e i pascoli secchi sono fondamentali per il mantenimento e la promozione della biodiversità. Si tratta infatti di ambienti estremamente ricchi di specie che risultano generalmente dallo sfruttamento agricolo estensivo (« UFAFP 2001). Il 13 gennaio 2010 il Consiglio federale ha approvato l'ordinanza sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (ordinanza sui prati secchi, OPPS)⁴ che disciplina l'attuazione dell'Inventario federale dei prati e pascoli secchi.

Tuttavia, non sempre le zone protette permettono di garantire la conservazione di determinate specie. Proprio per questo vanno definite misure specifiche nel quadro di piani d'azione. Nel 2011 è stata pubblicata una lista delle specie prioritarie per la cui conservazione la Svizzera ha una grande responsabilità (« UFAM 2011b). La lista verrà completata nel 2011 da una strategia di tutela globale.

Negli scorsi anni le popolazioni di linci e castori sono cresciute ed è ricomparso il lupo. La crescente presenza di queste tre specie protette causa conflitti e tensioni con gli allevatori e i cacciatori. Per regolare le popolazioni di predatori protetti, il Consiglio federale ha incaricato l'UFAM di aggiornare l'ordinanza sulla caccia (OCP)⁵.

La modifica della legge sulla protezione delle acque (LPAC)⁶, decisa dal Parlamento l'11 dicembre 2009 ed entrata in vigore all'inizio del 2011, permette di procedere a interventi di rivitalizzazione per ripristinare le funzioni naturali degli ecosistemi (« capitolo 9). Le modifiche favoriranno in primo luogo la biodiversità dei corsi d'acqua e delle zone ripariali, ma andranno anche a vantaggio della popolazione (spazi ricreativi e turismo).

Due importanti strumenti per conservare la biodiversità nelle zone agricole sono le superfici di compensazione ecologica (SCE)⁷ e la promozione della qualità e dell'interconnessione di queste superfici (« capitolo 6).

Molte risorse genetiche utilizzate in Svizzera provengono da altri Paesi. La Convenzione sulla biodiversità concede agli Stati firmatari i diritti sovrani sulle loro risorse genetiche. Le Parti alla Convenzione si sono impegnate a ripartire equamente i vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche e delle conoscenze tradizionali. La convenzione faciliterà l'accesso alle risorse genetiche e garantirà al contempo la compensazione equa dei vantaggi che derivano dalle risorse genetiche e dalle conoscenze tradizionali collegate ad esse.

Per garantire che la Svizzera possa avvalersi anche in futuro dei servizi ecosistemici, il Consiglio federale è stato incaricato di elaborare una strategia nazionale per la biodiversità, che verrà presentata al Parlamento a inizio 2012.

⁴ Ordinanza del 13 gennaio 2010 sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (ordinanza sui prati secchi, OPPS), RS 451.37.

⁵ Ordinanza del 29 febbraio 1988 su la caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (ordinanza sulla caccia, OCP), RS 922.01.

⁶ Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAC), RS 814.20.

⁷ Ordinanza del 4 aprile 2001 sul promovimento regionale della qualità e dell'interconnessione delle superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura (ordinanza sulla qualità ecologica, OQE), RS 910.14.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-biodiversita

www.biodiversitymonitoring.ch

www.vogelwarte.ch

Confronto regionale: diversità di specie per regione

La carta mostra il numero medio di specie di farfalle diurne su una superficie campione di 1 km². Il numero di specie rilevato nell'Altipiano corrisponde alla metà di quello rilevato nelle Alpi. Il valore medio per la Svizzera si attesta a 32 specie.

C12.1 Diversità delle specie di farfalle diurne nel periodo di rilevamento 2005–2009

Numero medio di specie su 1 chilometro quadrato
Valore medio per la Svizzera: 32



Suddivisione territoriale: per regione biogeografica

Fonte: UFAM, MBD

Cartografia: UST, ThemaKart

SI RT

13. Foreste

Il bosco svolge molteplici funzioni: protegge dai pericoli naturali, ospita moltissime specie animali e vegetali, offre spazi di svago e di relax, assorbe carbonio e filtra l'acqua. Il legno è una materia prima che si presta a innumerevoli usi e lo sfruttamento dell'accrescimento annuo è sostenibile in termini ecologici. Tra il 1995 e il 2006 le superfici boschive in Svizzera sono aumentate quasi del 5 %. Le eccessive concentrazioni di azoto rappresentano un problema per il bosco.

Contesto

Secondo la legge federale sulle foreste (LFo)¹, le foreste svizzere devono assolvere tre importanti funzioni: protettiva, sociale ed economica. Il bosco protegge dai pericoli naturali (ad es. valanghe e frane), ospita numerose specie animali e vegetali ed è uno spazio di svago e relax molto importante per l'uomo. Il suolo boschivo filtra l'acqua e il legno è una risorsa che si presta a vari usi. Il bosco produce ossigeno e assorbe l'anidride carbonica (CO₂) presente nell'atmosfera (funzione di pozzo di carbonio) (» G13.1). Tra le varie funzioni che il bosco svolge e i vari servizi ambientali che offre possono tuttavia sorgere conflitti.

Le foreste svizzere coprono una superficie di 1,3 milioni di ettari, ossia il 31 % del territorio nazionale. Dal 1995 al 2006 la superficie boschiva è aumentata del 4,9 % (» C13.1). L'incremento è in gran parte attribuibile all'avanzata del bosco, che si espande su terreni agricoli abbandonati e su aree alpine (» WSL 2010).

Negli scorsi anni le esigenze della popolazione nei confronti delle funzioni del bosco sono tendenzialmente cresciute. I boschi offrono infatti spazi di svago molto apprezzati e frequentati. Il bosco ha un'importanza fondamentale per la diversità biologica poiché vi dipende circa il 50 % di tutte le specie animali, vegetali e fungine indigene (oltre 20 000). Anche se nei boschi la percentuale di specie minacciate è globalmente inferiore rispetto ad altri ecosistemi, numerose specie caratteristiche sono minacciate e iscritte nelle Liste rosse, in particolare nei gruppi tassonomici dei coleotteri del legno, dei funghi, dei licheni e degli anfibi, ma anche delle orchidee eliofile e termofile, delle farfalle diurne e dei rettili. Per gli uccelli il bilancio è migliore. Lo Swiss Bird Index (SBI®)² rileva infatti un lieve aumento per 57 specie che nidificano nel bosco, probabilmente riconducibile all'espansione delle superfici boschive e all'aumento generale del legno morto.

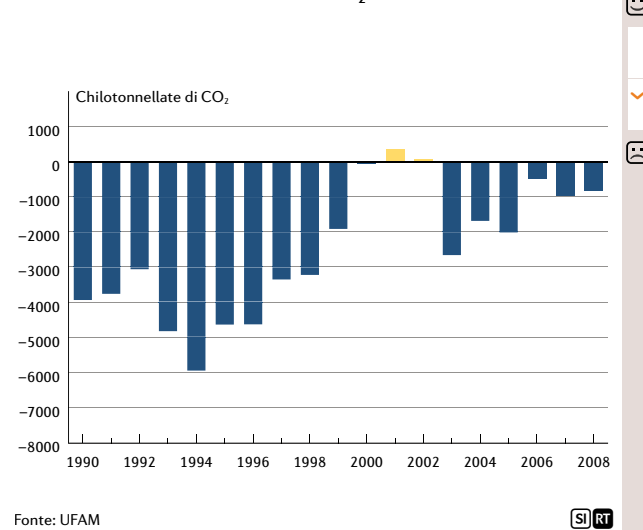
L'esposizione delle foreste agli inquinanti è diretta (attraverso l'aria) e indiretta (depositi nel suolo). L'ozono danneggia le foglie e gli aghi degli alberi, mentre l'azoto acidifica il suolo e ostacola l'assorbimento delle sostanze

nutritive. L'azoto, trasportato dal vento, proviene in particolare dai fertilizzanti usati nell'agricoltura (soprattutto concimi aziendali, ma anche minerali) e dai processi di combustione (ad es. traffico motorizzato). Dalle ricerche condotte risulta che il 95 % della superficie boschiva presenta concentrazioni di azoto superiori ai valori limite (» Consiglio federale 2009d). A causa dei cambiamenti climatici e dei loro effetti lenti ma inesorabili si presume un aumento degli eventi meteorologici estremi, come ad esempio le tempeste e le canicole (» capitolo 8) e il rischio di alterazioni biotiche dovute all'introduzione di specie alloctone (» capitolo 12).

Ripercussioni

A causa dell'acidificazione del suolo e dell'inquinamento atmosferico il bosco è sottoposto a stress cronico e diventa più vulnerabile alla siccità, alle tempeste, alle malattie e agli attacchi di parassiti come il bostrico. Il carico eccessivo di nutrienti nell'aria fa crescere gli alberi più in fretta, »

G13.1 Assorbimento netto di CO₂ delle foreste



¹ Legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste (legge forestale, LFo), RS 921.0.

² www.vogelwarte.ch » Conservation/Recherche/Evolution

› senza dare alle radici il tempo necessario per raggiungere un radicamento che garantisca stabilità al bosco. I cambiamenti climatici hanno anche un impatto sull'ecosistema boschivo e sulla crescita di singole specie: le associazioni forestali subiscono trasformazioni e il limite del bosco sale a quote più alte. Anche se per natura i boschi e le specie arboree sono in grado di adattarsi a una variazione delle condizioni ambientali, questa capacità di adattamento è sotto pressione a causa della rapidità dei cambiamenti climatici in atto. Si prevede inoltre un incremento dei periodi di canicola estivi e della siccità con il conseguente aumento degli incendi boschivi (« OCCO 2007). Per effetto dell'inquinamento il bosco non è più in grado di assolvere pienamente la funzione di filtro dell'acqua di falda. In molti punti la struttura forestale non offre condizioni ottimali per la conservazione della biodiversità. Il legno morto, ad esempio, che funge da habitat per migliaia di specie, non è disponibile in quantità e qualità sufficienti dal punto di vista ecologico.

Misure

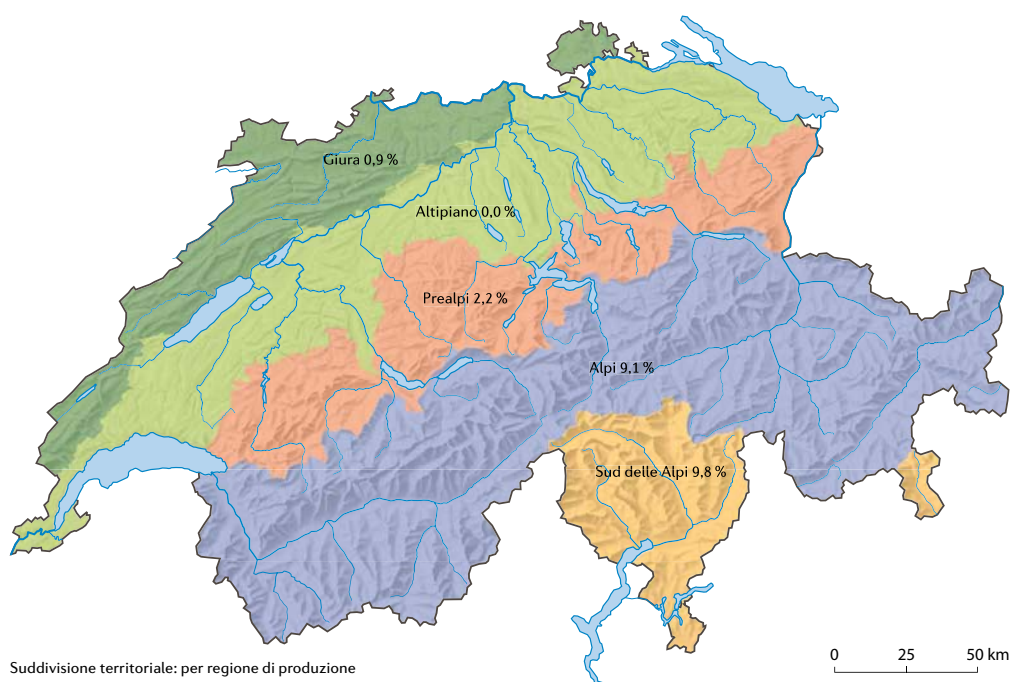
La misura più importante per preservare le superfici boschive e per mantenere la loro distribuzione sul territorio è il divieto di dissodamento sancito dalla legge forestale³. Nel Giura e nella regione alpina (Prealpi, Alpi, sud delle Alpi) le superfici boschive non sono minacciate; nell'Altipiano invece sono sottoposte a una forte pressione. Per stabilizzare lo stato delle foreste occorrerebbe ridurre alla fonte le emissioni di ossidi di azoto e di ammoniaca. La funzione ecologica del bosco e il suo contributo alla conservazione della biodiversità vanno rafforzati con tre misure. Primo, i boschi devono essere gestiti in modo seminaturale. Secondo, una parte delle foreste va lasciata allo sviluppo naturale (riserve naturali e isole forestali). Terzo, nei boschi vanno adottati interventi mirati volti a promuovere le specie prioritarie e valorizzare determinati biotopi. Le superfici produttive ecologicamente preziose – come i

³ Legge federale del 4 ottobre 1991 sulle foreste (legge forestale, LFo), RS 921.0, articolo 5.

Confronto regionale: evoluzione della superficie forestale

L'evoluzione della superficie forestale varia da regione a regione: nelle regioni alpine e a sud delle Alpi si osservano netti aumenti, mentre nell'Altipiano la superficie forestale è rimasta stabile.

C13.1 Aumento della superficie forestale tra il 1993–1995 e il 2004–2006



Suddivisione territoriale: per regione di produzione

Fonte: WSL, IFN3

Cartografia: UST, ThemaKart



pascoli alberati nel Giura e i castagneti a sud delle Alpi – richiedono una cura periodica e una gestione estensiva per poter continuare a fungere da habitat per numerose specie animali e vegetali.

Per far fronte ai cambiamenti climatici occorrono strategie flessibili che pongano l'accento sulla selvicoltura naturalistica e sulla conservazione e la creazione di boschi diversificati con specie adatte alle condizioni ambientali locali. Il programma di ricerca «Bosco e cambiamento climatico» fornirà le basi per cogliere le molteplici sfide legate ai cambiamenti climatici.

Grazie ad accordi programmatici stipulati tra la Confederazione e i Cantoni nel settore ambientale i sussidi federali vengono impiegati per la cura dei boschi di protezione, la promozione della biodiversità e il miglioramento della redditività della selvicoltura tenendo conto dell'efficacia delle misure.

La creazione di riserve forestali permette di proteggere la biodiversità (» G19). Attualmente vi sono circa 800 riserve forestali che coprono il 3,2% della superficie forestale svizzera. Si prevede che nel 2012 la percentuale salirà al 5%. La Confederazione e i Cantoni si prefiggono di portarla al 10% entro il 2030. Nelle riserve forestali lo sfruttamento del legno è fortemente limitato o addirittura vietato. •

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-foreste

www.bafu.admin.ch/stato-legno

www.statistica.admin.ch » Temi » Agricoltura, selvicoltura

www.lfi.ch

2011, ANNO INTERNAZIONALE DELLA FORESTA

L'ONU ha proclamato il 2011 Anno internazionale della foresta per sottolineare l'importanza globale di questi ecosistemi. Le priorità sono la conservazione e la gestione sostenibile delle foreste in tutto il mondo. La Confederazione coglie l'occasione per attirare l'attenzione della popolazione su alcuni importanti temi della politica forestale: la gestione delle foreste, insieme allo sfruttamento della risorsa legno, contribuisce a ridurre le emissioni di CO₂ e a stabilizzare il clima. Al contempo, i boschi devono continuare a fornire alla collettività servizi ecosistemici malgrado i cambiamenti climatici in atto.

Sfruttamento sostenibile del legno

Si parla di sfruttamento sostenibile se la quantità di legno raccolta, sommata agli alberi morti, non supera a lungo termine la crescita boschiva. In alcuni punti è possibile, per motivi ecologici e per preservare o migliorare la stabilità del bosco, ridurre la provvigione legnosa. L'economia forestale e l'industria del legno sono importanti datori di lavoro soprattutto nelle regioni periferiche. Le persone che vi lavorano si occupano della raccolta e della lavorazione del legno, fornendo un importante contributo alla cura del paesaggio e dei biotopi.

Le provvigioni di legno utilizzabili ammontano a 405 milioni di m³, ossia 364 m³/ettaro. Tra il 1995 e il 2006 sono cresciute di 14 milioni di m³, di cui 4 ri-

conducibili all'aumento della superficie forestale. Si osservano forti differenze a livello regionale dovute alla diversa intensità di sfruttamento, agli effetti dell'uragano Lothar (1999), alla siccità del 2003 e ai conseguenti danni legati alla proliferazione del bostrico (» WSL 2010).

Il legno è una risorsa rinnovabile. L'uso del legno nell'edilizia è vantaggioso dal punto di vista ecologico in particolare perché il legno immagazzina carbonio. Se non viene bruciato più legno di quanto ne cresce o se la mortalità non supera il tasso di crescita, l'uso del legno ha un impatto neutro sul clima, in quanto il legno che cresce cattura CO₂ dall'atmosfera. La sostituzione di fonti energetiche fossili con il legno contribuisce a proteggere il

clima. In futuro occorrerà intensificare l'utilizzazione a cascata del legno: dapprima come legname da taglio, poi come compensato e semilavorato e solo in ultimo come vettore energetico.

Con i programmi piano d'azione Legno e SvizzeraEnergia, il Fondo per la promozione della ricerca forestale e del legno e il programma nazionale di ricerca per ottimizzare lo sfruttamento del legno, la Confederazione sostiene progetti innovativi nel settore della lavorazione e dell'utilizzazione di questa risorsa.

14. Rischi naturali

L'entità dei danni causati da eventi naturali tende ad aumentare. Si prevede che nei prossimi anni, a causa dei cambiamenti climatici, aumenteranno anche gli eventi meteorologici estremi. L'adozione di provvedimenti mirati permette tuttavia di ridurre e perlomeno contenere i danni causati da eventi naturali. Ogni anno in Svizzera si spendono circa 3 miliardi di franchi per la prevenzione dei rischi naturali.

Contesto

La Svizzera, Paese di montagna dai forti dislivelli in spazi ridotti, è particolarmente esposta ai pericoli naturali. La protezione della popolazione e dei beni patrimoniali dai pericoli naturali è un compito congiunto della Confederazione e dei Cantoni. Le piene del 2005 (in 13 Cantoni) e del 2007 (Argovia, Soletta, Basilea Campagna, Berna, Giura, Friburgo e Vaud) hanno indotto il mondo politico ad affrontare a fondo il tema dei pericoli naturali (« UFAM/WSL 2008; G14.1).

Non esiste una protezione assoluta contro gli eventi naturali e i danni che questi causano tendono ad aumentare. Le ragioni principali sono da un lato la maggiore vulnerabilità dovuta all'espansione delle superfici di insediamento con il conseguente aumento di valore delle zone a rischio, dall'altro la maggiore vulnerabilità delle infrastrutture e l'utilizzazione del territorio che spesso non tiene conto dei pericoli. A ciò si aggiunge l'aumento dell'intensità degli eventi meteorologici estremi (ad es. inondazioni o colate detritiche), dovuto probabilmente ai cambiamenti climatici (« capitolo 8). Gli esperti prevedono che in futuro questa tendenza si intensificherà. In Svizzera, il rischio residuo legato ai pericoli naturali si attesta attualmente, tenuto conto di tutte le misure di protezione adottate finora, a circa 1,8 miliardi di franchi l'anno (« UFFP 2003).

La Svizzera è caratterizzata da un'attività sismica moderata e il rischio di terremoto è considerato medio (« SED 2006). Le aree più esposte al rischio sismico sono il Vallese, la regione di Basilea, la Svizzera centrale, l'Engadina e la valle del Reno nel Canton San Gallo. A causa della densificazione degli insediamenti e del conseguente aumento dei valori patrimoniali che vi si trovano, i terremoti rappresentano il pericolo naturale con il potenziale di danno più elevato in Svizzera. A lungo termine, il valore atteso dei danni causati da terremoti è paragonabile a quello dei danni causati dalle piene.

Le compagnie di riassicurazione stimano che un terremoto di magnitudo 6,9 sulla scala Richter, come quello che colpì Basilea nel 1356, potrebbe provocare alcune migliaia di morti e danni per un ammontare compreso tra 50 e 100 miliardi di franchi (« Swiss Re 2000).

Ripercussioni

L'entità dei danni legati alle catastrofi naturali tende ad aumentare; il valore annuo atteso si attesta a circa 350 milioni di franchi¹. L'entità dei danni registrati nel corso di singoli anni ha però nettamente superato questo valore. Le piene del 2005, ad esempio, hanno causato la morte di sei persone e provocato danni per 3 miliardi di franchi (« DATEC 2008).

Per la prevenzione contro i rischi naturali vengono spesi ogni anno circa 2,9 miliardi di franchi, vale a dire lo 0,6 % del prodotto interno lordo (PIL)². Di questi, il 59 % proviene da fondi privati, il resto da fondi pubblici. La parte più consistente dei fondi è destinata alla protezione contro le piene e al ripristino dei danni causati dalle tempeste. Il 45 % è destinato alla prevenzione, il 37 % alle assicurazioni, il 14 % per gli interventi e il 4 % per l'elaborazione di basi (« PLANAT 2007).

Misure

La protezione dai pericoli naturali poggia sui principi della gestione integrale dei rischi che presuppone il coordinamento tra le seguenti misure: la precauzione contro un evento (la prevenzione vera e propria e la premunizione), la gestione dei problemi durante un evento (allerta, intervento e ripristino provvisorio) e la rigenerazione dopo un evento (ripristino definitivo e ricostruzione).

La protezione dai pericoli naturali è un compito congiunto della Confederazione e dei Cantoni. Con l'entrata in vigore della Nuova impostazione della perequazione finanziaria e della ripartizione dei compiti (NPC) le misure di protezione (bosco di protezione, opere di protezione e documentazione sui pericoli) vengono sovvenzionate in base alle prestazioni nel quadro di accordi programmatici quadriennali.

Misure di protezione pianificatorie, tecniche e biologiche:

l'utilizzazione adeguata del territorio assume un'importanza particolare. Per questo motivo i Cantoni sono stati invitati a elaborare le rispettive carte dei pericoli entro la fine del 2011 (« G25). Queste carte suddividono il territorio

¹ Base: danni 1972–2009.

² Base: media degli anni 2000–2005.

in quattro zone (pericolo nullo, debole, medio ed elevato) e permettono di determinare le aree a rischio e l'entità dei danni potenziali alle persone e ai valori patrimoniali. A fine 2010 era stato completato il 70 % delle carte.

Poiché molte protezioni d'argine e dighe presentano segni di usura, nei prossimi decenni si imporranno misure di risanamento urgenti lungo numerosi corsi d'acqua importanti (» capitolo 9).

I boschi di montagna proteggono molti insediamenti e vie di comunicazione da valanghe, caduta di massi, frane e colate detritiche. È quindi fondamentale preservarli a lungo termine. Nell'ambito del progetto «Continuità nel bosco di protezione» (NaiS) sono stati elaborati standard qualitativi per la gestione del bosco di protezione in stretta collaborazione con i ricercatori, gli operatori sul terreno e le autorità (» UFAM 2005c; capitolo 13).

Misure organizzative: nell'ambito del progetto OWARNA commissionato dal Consiglio federale e finalizzato all'ottimizzazione del preallarme e dell'allarme in caso di pericoli naturali, sono state adottate varie misure per migliorare la collaborazione tra i servizi federali competenti nel settore del preallarme e dell'allarme, ad esempio il miglioramento delle previsioni sulla portata dei fiumi e l'ampliamento delle reti di misurazione (» Confederazione Svizzera 2010).

Nel 2008 è stato istituito il comitato direttivo «Intervento pericoli naturali» (LAINAT), un organo di coordinamento congiunto incaricato di migliorare il coordinamento tra i servizi federali competenti. In seno al comitato vengono coordinate le varie misure di protezione, tra cui:

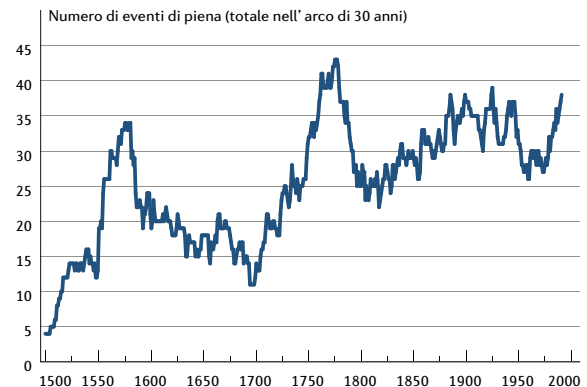
Single Official Voice: i comunicati d'allarme e gli avvisi devono poter essere identificati in modo inequivocabile come comunicati d'allerta ufficiali della Confederazione (Official Voice). Si creano così i presupposti per permettere alla popolazione di adottare misure individuali di protezione dai pericoli naturali, per ridurre il rischio di comportamenti errati e limitare i danni alle persone e ai beni. I comunicati alla popolazione devono avere lo stesso contenuto dell'allerta trasmessa agli organi d'intervento federali, cantonali e comunali (Single Voice) e devono essere diffusi in modo rapido e completo attraverso tutti i media idonei. Il progetto «Single Official Voice» è stato approvato dal Consiglio federale il 18 agosto 2010 con la revisione dell'ordinanza sull'allerta e l'allarme (OAll)³ e dell'ordinanza sulla radiotelevisione (ORTV)⁴ ed è entrato in vigore il 1° gennaio 2011.

Piattaforma comune dei pericoli naturali (GIN): la piattaforma, operativa dal 1° marzo 2010, permette ai servizi federali che si occupano di pericoli naturali – METEOSVIZZERA, UFAM e l'Istituto del WSL per la neve e le valanghe (SLF) – di mettere a disposizione del personale specializzato di Confederazione, Cantoni e Comuni informazioni approfondite e aggiornate (dati aggiornati, modelli, bollettini, previsioni ecc.) per gestire gli eventi naturali quali il maltempo, le piene, gli incendi boschivi e le valanghe.

³ Ordinanza del 18 agosto 2010 sull'allerta e l'allarme (ordinanza sull'allarme, OAll), RS 520.12.

⁴ Ordinanza del 9 marzo 2007 sulla radiotelevisione (ORTV), RS 784.401.

G14.1 Eventi di piena in 14 bacini imbriferi svizzeri



Fonte: Schmocker-Fackel e Naef 2010

Prevenzione sismica: l'obiettivo principale del programma di misure della Confederazione per la prevenzione sismica è di proteggere la popolazione e i beni materiali dai terremoti. Si tratta essenzialmente dell'attuazione di misure di natura edilizia e organizzativa e della promozione della prevenzione sismica presso i Cantoni, i Comuni e i privati mettendo a disposizione informazioni, basi tecniche e strumenti. Nel 2009, il DATEC è stato incaricato di intensificare la promozione della prevenzione sismica in collaborazione con le autorità rilevanti e di creare una piattaforma di conoscenze ad hoc (» Consiglio federale 2009e).

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-pericolinaturali

www.bafu.admin.ch/stato-terremoti

www.gin-info.ch

www.wsl.ch

www.naz.ch

www.meteosvizzera.admin.ch » Pericoli

15. Rischi di incidenti chimici e biologici rilevanti

Nel 2009, circa 2600 aziende e 12 000 km di vie di comunicazione risultavano sottoposte all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR) a causa del loro potenziale di pericolo. L'emissione di sostanze o organismi pericolosi può avere gravi ripercussioni sull'uomo e sull'ambiente. Per limitarle e ridurne i rischi di incidenti rilevanti, i titolari sono tenuti ad adottare tutte le misure appropriate ed economicamente sostenibili.

Contesto

Gli incidenti rilevanti possono verificarsi durante il funzionamento di impianti che presentano un potenziale di pericolo chimico o biologico oppure durante il trasporto di merci pericolose. A seguito del grave incendio scoppiato nel 1986 in un deposito di prodotti chimici a Schweizerhalle, la Confederazione ha posto in vigore nel 1991 l'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR)¹ allo scopo di proteggere la popolazione e l'ambiente da danni gravi causati da incidenti chimici o biologici. Per «incidente rilevante» secondo l'ordinanza si intende un evento straordinario che si verifica in un'azienda o lungo una via di comunicazione e che ha effetti notevoli anche al di fuori dell'area aziendale o delle vie di comunicazione.

L'ordinanza si applica solo alle aziende in cui vi può essere la presenza di almeno una sostanza pericolosa in una quantità definita (quantitativo soglia). Il quantitativo soglia è stabilito in funzione della tossicità per l'uomo o l'ambiente, dell'inflammabilità e dell'esplosività della sostanza. Sono inoltre sottoposte all'OPIR le aziende che lavorano con microrganismi se le attività effettuate rientrano nelle classi di rischio più elevate secondo l'ordinanza sull'impiego confinato (OIConf)². Le vie di comunicazione sono soggette all'OPIR ogni qualvolta vi si trasportano merci pericolose.

Nel 2009 risultavano sottoposte all'OPIR circa 2600 aziende, 4000 km di linee ferroviarie, 7850 km di strade e 20 km di vie fluviali (Reno). Poiché 230 di queste aziende possono causare danni ingenti in caso di incidente rilevante, i titolari hanno dovuto presentare alle autorità un'analisi dei rischi (» C15.1).

Ripercussioni

Le sostanze e gli organismi pericolosi rilasciati a seguito di un incidente rilevante possono avere gravi conseguenze per l'uomo e per l'ambiente. Possono infatti provocare mor-

ti e feriti, malattie e danni importanti alle acque superficiali e sotterranee come pure al suolo. Le sostanze chimiche corrosive e volatili possono danneggiare gravemente le vie respiratorie. Tra gli organismi pericolosi vi sono ad esempio gli agenti patogeni della tubercolosi o dell'influenza aviaria, i batteri responsabili dell'antrace oppure i virus della febbre aftosa che colpisce gli ungulati.

Misure

L'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti obbliga i detentori dell'impianto ad adottare tutte le misure disponibili secondo lo sviluppo della tecnica di sicurezza e sopportabili sotto il profilo economico. Tra queste misure rientrano i provvedimenti che riducono il potenziale di pericolo, prevengono gli incidenti rilevanti e ne limitano gli effetti.

Spetta al detentore assumersi la responsabilità di prendere le misure preventive di sicurezza. L'OPIR poggia sulla responsabilità individuale ai sensi della legge sulla protezione dell'ambiente. La responsabilità individuale implica che le misure necessarie devono essere adottate anche senza l'intervento delle autorità. Le autorità cantonali, e in alcuni casi anche quelle federali, verificano attraverso la procedura di controllo e valutazione se le aziende adempiono le prescrizioni dell'OPIR.

La varietà di impianti e la necessità di essere preparati a eventi rari e alle conseguenze che ne derivano richiedono una collaborazione intensa a livello intercantonale e internazionale.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/stato-incidentirilevanti

www.bafu.admin.ch/stato-biosicurezza

¹ Ordinanza del 27 febbraio 1991 sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR), RS 814.012.

² Ordinanza del 25 agosto 1999 sull'utilizzazione di organismi in sistemi chiusi (ordinanza sull'impiego confinato, OIConf), RS 814.912.

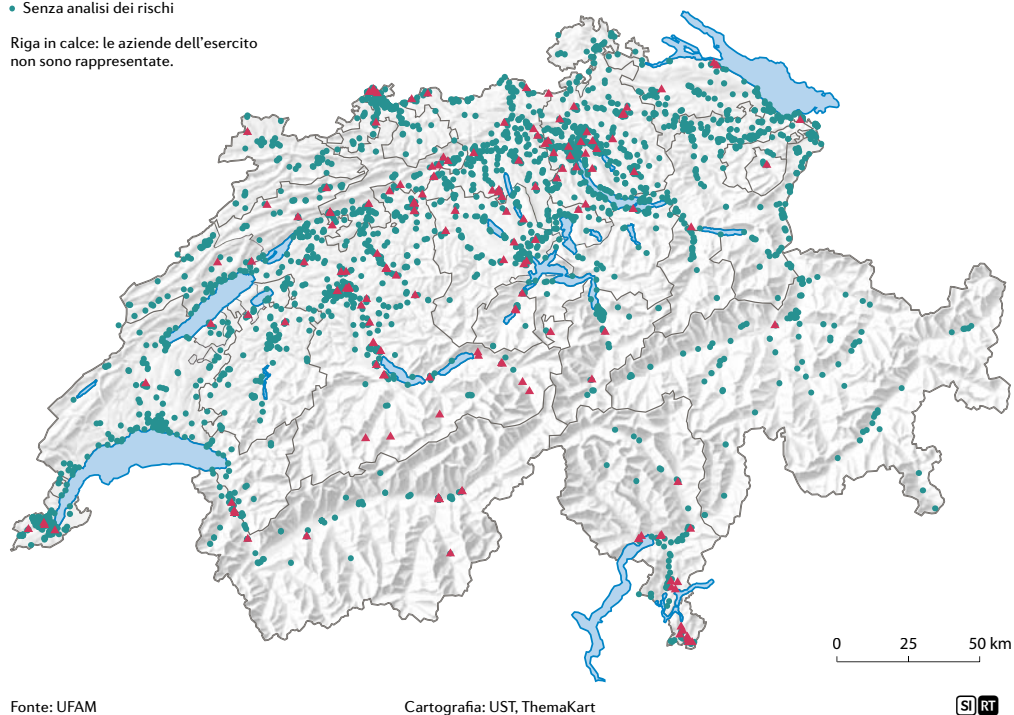
Confronto regionale: aziende con potenziale di pericolo chimico o biologico

Le aziende che in caso di incidente rilevante possono causare gravi danni sono tenute a presentare alle autorità un'analisi dei rischi. Attualmente si tratta di circa il 9% delle aziende sottoposte all'OPIR.

C15.1 Aziende con potenziale di pericolo chimico sottoposte all'OPIR nel 2009

- ▲ Con analisi dei rischi
- Senza analisi dei rischi

Riga in calce: le aziende dell'esercito non sono rappresentate.



Fonte: UFAM

Cartografia: UST, ThemaKart



16. Rumore e vibrazioni

In Svizzera, circa 1,3 milioni di persone sono esposte a immissioni foniche diurne superiori ai valori limite. Il traffico stradale rappresenta la principale fonte di rumore. Il rumore ha effetti psichici e fisici sull'uomo e può avere un impatto economico negativo: i danni legati al deprezzamento degli immobili esposti al rumore e i danni alla salute ammontano a oltre 1 miliardo di franchi l'anno. Circa 40 000 persone sono esposte a vibrazioni eccessive.

Contesto

In Svizzera circa 1,3 milioni di persone sono esposte di giorno a immissioni foniche superiori ai valori limite definiti dall'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF)¹. Di notte, il loro numero scende a 955 000. Se si applicano le raccomandazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) il numero di persone esposte a rumore eccessivo sale a quasi 4 milioni di giorno e a circa 3,1 milioni di notte («UFAM 2009»). Il traffico stradale è la principale fonte di rumore («G16.1»), seguito dal traffico ferroviario e dall'aviazione. Altre fonti di rumore sono gli impianti industriali, gli impianti di tiro militari e civili, i cantieri, le attività all'aperto (ad es. manifestazioni, concerti) e i rumori della vita quotidiana (vicini ecc.).

Negli ultimi 20 anni il rumore prodotto dal traffico stradale è aumentato. Anche se i motori sono più silenziosi, i veicoli sono sempre più pesanti e hanno pneumatici sempre più larghi, con un conseguente aumento del rumore di rotolamento. Ma è soprattutto il volume di traffico ad aver

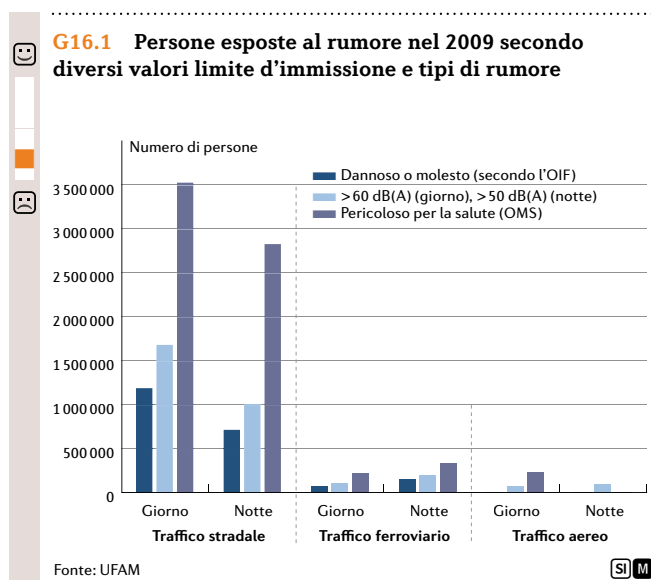
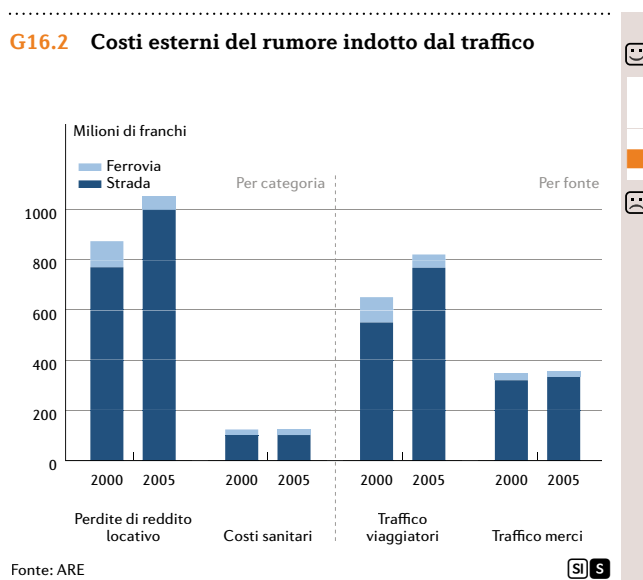
fatto registrare un netto incremento («capitolo 3»). Attualmente le persone esposte a rumori nocivi o molesti prodotti dal traffico stradale diurno sono 1,2 milioni, mentre l'esposizione a quelli notturni interessa 700 000 persone. Il rumore del traffico ferroviario diurno disturba 70 000 persone, quello notturno 140 000. Le immissioni eccessive prodotte dal traffico aereo interessano 65 000 persone di giorno e 95 000 di notte («G16.1»)². Le città e gli agglomerati sono particolarmente esposti al rumore («G27»).

Ripercussioni

Il rumore non è solo fonte di disturbo: può provocare malattie e conseguenze gravi quali la perdita dell'udito, problemi cardiocircolatori o ipertensione. Può anche causare stress, nervosismo, tensione e senso d'abbattimento o problemi di interazione sociale, come ad esempio aggressività. La convinzione, molto diffusa, secondo cui «al rumore ci si abitua» è sbagliata: il nostro sistema nervoso reagisce inconsciamente al rumore e produce gli ormoni dello stress.

¹ Ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico (OIF), RS 814.41.

² Per motivi tecnici i calcoli sono stati effettuati sulla base dei valori limite per le aree residenziali (>60 dB(A) di giorno e >50 dB(A) di notte).



I bambini sono particolarmente sensibili a un livello sonoro costantemente elevato. Stando alle proiezioni il rumore fa perdere ogni anno alla popolazione svizzera 335 anni di vita (» ARE/UFAM 2008).

Anche se il rumore notturno non provoca necessariamente il risveglio, si osservano reazioni quali l'aumento del battito cardiaco di una persona addormentata. L'esposizione al rumore notturno compromette il sonno, può avere seri effetti sulla salute e riduce il benessere complessivo dei soggetti esposti. I gruppi più a rischio sono i malati, i bambini e gli anziani: i bambini hanno bisogno di più ore di sonno e recuperano più lentamente rispetto agli adulti; gli anziani sono più sensibili ai fattori di disturbo perché hanno il sonno più leggero (» OMS 2009).

Il disturbo causato dal rumore si traduce in costi sanitari, perdite di reddito locativo e deprezzamento degli immobili: negli immobili esposti al rumore gli affitti sono più bassi. Per il 2005, i costi esterni del rumore da traffico stradale e ferroviario sono stati stimati a più di 1 miliardo di franchi l'anno (» ARE 2008; G16.2). Infine, l'aumento del livello sonoro si accompagna anche a un cambiamento della struttura demografica nella zona interessata: chi se lo può permettere si trasferisce in un quartiere meno rumoroso.

Misure

Le principali basi giuridiche per la lotta al rumore sono la legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb)³ e l'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF), il cui obiettivo è di proteggere la popolazione dai rumori dannosi o molesti. Tali basi esigono che, indipendentemente dalla sua intensità, il rumore venga innanzitutto ridotto preventivamente, ad esempio adottando le più recenti innovazioni tecniche. Se nonostante l'adozione di misure preventive i valori limite d'esposizione al rumore non vengono rispettati, occorrono ulteriori provvedimenti quali ad esempio

³ Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb), RS 814.01.

Cos'è il rumore?

È definito rumore un suono percepito come sgradevole o fastidioso. Il rumore viene misurato in decibel (dB), un'unità di misura che indica il livello di pressione sonora. Il decibel è un'unità di misura logaritmica. Ciò significa che un aumento di 10 dB corrisponde per l'orecchio umano a un volume percepito doppio. Poiché l'orecchio non è sensibile allo stesso modo a tutte le frequenze, i valori misurati vengono corretti in base alla frequenza del suono. Nella maggior parte dei casi l'intensità della fonte di rumore varia fortemente nel tempo. Per questo motivo, per determinare l'effetto di disturbo provocato viene calcolato un valore medio su un determinato lasso di tempo.

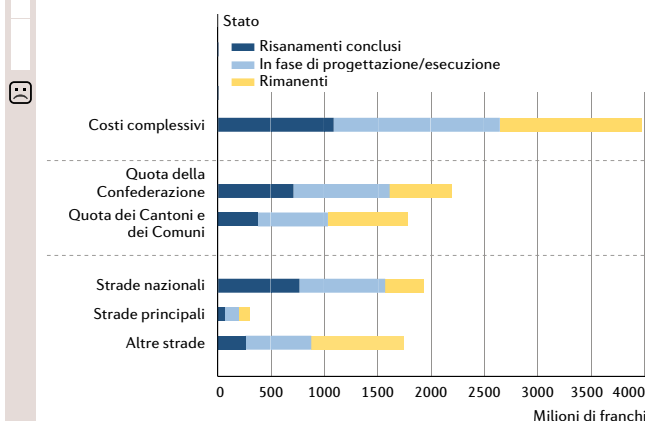
la posa di pareti o colline antirumore, misure di moderazione del traffico o la messa in galleria di strade (» G16.3). Se tutte queste misure non consentono di ridurre le immissioni al di sotto dei valori limite d'esposizione al rumore o lo consentono soltanto con un onere eccessivo, devono essere posate finestre insonorizzate negli edifici esposti. La posa di finestre insonorizzate resta tuttavia una misura sostitutiva, che protegge le persone dal rumore solo all'interno dell'edificio.

Finora l'attuazione delle esigenze fissate dalla LPAmb e dall'OIF si è focalizzata sulla definizione di valori limite d'esposizione al rumore, sulle misure edili di protezione fonica e sulla posa di finestre insonorizzate. Queste misure rivestono tuttora un'importanza fondamentale per la lotta contro il rumore.

Al contempo, occorre ampliare la gamma di misure, in primo luogo l'impiego di tecnologie silenziose direttamente alla fonte. Ad esempio, equipaggiando le auto con pneumatici meno rumorosi il rumore da rotolamento può essere ridotto considerevolmente. I vagoni merci dotati di freni a disco producono dieci volte meno rumore rispetto a quelli equipaggiati con freni a ceppo in ghisa. Contrariamente alle pareti antirumore, queste misure sono estremamente efficaci perché portano un miglioramento a tutte le persone che abitano vicino alla fonte del rumore. Anche i provvedimenti tecnici sulle strade o sui binari possono ridurre notevolmente il rumore. Ad esempio, la posa di pavimentazioni stradali a bassa rumorosità nei nuclei urbani permetterebbe di ridurre sensibilmente le immissioni foniche. Sulle tratte ferroviarie critiche la posa di ammortizzatori sulle rotaie offre un'ulteriore protezione alla popolazione.

Intanto si stanno preparando o sono in parte già stati introdotti sistemi di incentivi economici. Negli aeroporti vengono riscosse tasse di decollo e di atterraggio in funzione del rumore provocato dagli aerei. Nel traffico ferroviario, i prezzi delle tracce orarie variano in base alle emis-

G16.3 Rumore stradale: costi per il risanamento
(Stato: fine 2008)



Fonte: UFAM



Vibrazioni

Nel campo di applicazione della LPAmb rientrano anche le vibrazioni e il rumore trasmesso per via solida. Le vibrazioni prodotte dal passaggio di un treno, ad esempio, si propagano nel sottosuolo, inducendo vibrazioni sugli edifici adiacenti. La diffusione delle vibrazioni in un edificio dipende dal tipo di oscillazione ma soprattutto dalle proprietà dinamiche della struttura. Spesso le vibrazioni sono più forti ai piani superiori. Le persone percepiscono le vibrazioni sia attraverso il contatto fisico con l'involucro dell'edificio, sia attraverso l'udito. La struttura

dell'edificio trasmette le oscillazioni nell'ambiente circostante sotto forma di rumore per via solida, che viene percepito come una sorta di sottofondo rumoroso. A differenza della lotta contro il rumore, manca a tutt'oggi un'ordinanza per limitare le vibrazioni. La ragione va ricercata nella complessità della materia: dalla descrizione della propagazione, dell'immissione, della percezione e della sensibilità alla realizzazione di misure, che a confronto di quelle per la protezione fonica sono molto più onerose. Inoltre, vi sono molto meno persone esposte alle

vibrazioni che non al rumore. Si stima che attualmente sono esposte a vibrazioni eccessive circa 40 000 persone. Di queste, 30 000 sono esposte a vibrazioni indotte dalla ferrovia (« UFAM/UFT/FFS 2003). La seconda fonte più frequente di vibrazioni è rappresentata dagli impianti industriali e artigianali, seguiti dai cantieri e dalle strade.

- › sioni foniche prodotte dal materiale rotabile. L'uso di tecnologie silenziose verrà reso più interessante anche dal punto di vista economico consentendo loro di diventare più competitive sul mercato. •

Link Internet

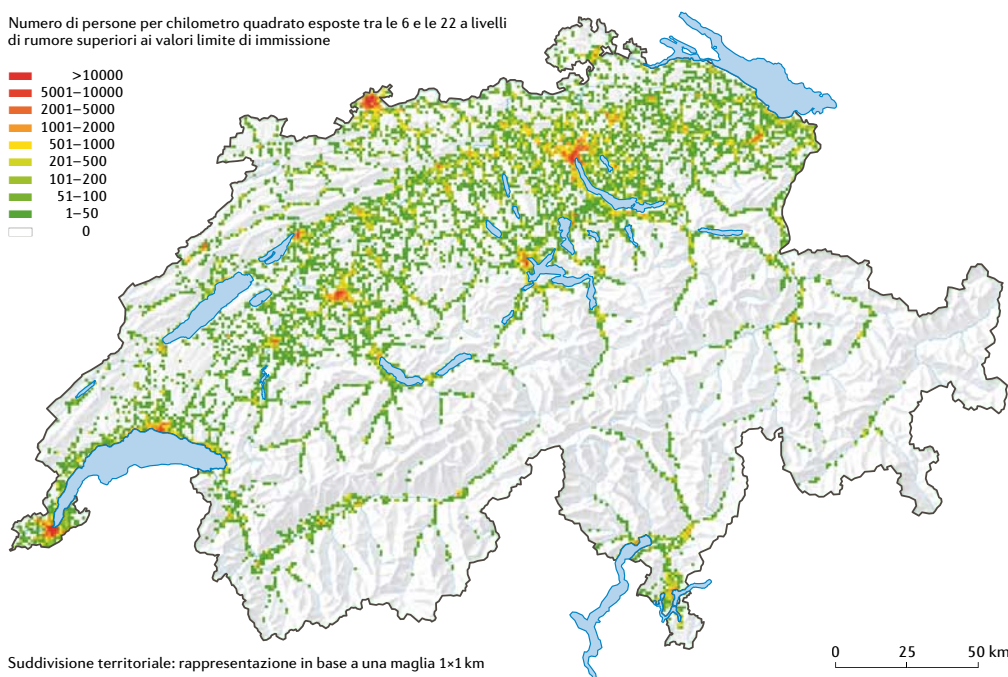
www.bafu.admin.ch/stato-rumore

Confronto regionale: rumore indotto dal traffico (persone esposte)

La cartina mostra il numero di persone per km² esposte al rumore da traffico stradale al proprio domicilio. Il valore limite applicabile è di 60 dB(A) di giorno e di 50 dB(A) di notte. La cartina rivela che soprattutto negli agglomerati molte persone sono esposte al rumore provocato dal traffico stradale.

C16.1 Persone esposte al rumore da traffico stradale nel 2009

Numero di persone per chilometro quadrato esposte tra le 6 e le 22 a livelli di rumore superiori ai valori limite di immissione



Fonte: UFAM

Cartografia: UST, ThemaKart

SI M

17. Salute

Un'elevata concentrazione di polveri fini nell'aria può provocare numerose malattie alle vie respiratorie e problemi cardiovascolari. Anche l'ozono, il rumore e le radiazioni hanno effetti sulla salute. Allo stato attuale delle conoscenze scientifiche, i cambiamenti climatici causeranno un aumento dei problemi di salute.

Contesto

L'inquinamento dell'aria con polveri fini (PM10) e ozono, il rumore e le varie forme di radiazione, ma anche il clima hanno un impatto sulla salute dell'uomo.

Aria esterna: ad avere un impatto sulla salute umana sono soprattutto le polveri fini, l'ozono e i pollini. Si registrano alte concentrazioni di polveri fini in particolare nelle vicinanze di strade con traffico intenso e nelle città. In estate, le elevate temperature e il bel tempo provocano forti carichi di ozono (« capitolo 7). L'aria inquinata aumenta inoltre il potenziale allergenico dei pollini.

Rumore: molte persone sono esposte al rumore sia a domicilio che sul posto di lavoro. Il rumore aumenta anche a causa dell'incremento del traffico (« capitolo 16). Il traffico non è l'unica fonte di rumore: anche gli impianti di tiro, gli impianti industriali e il rumore prodotto dal vicinato (ristoranti, discoteche, concerti) possono causare disturbo alla popolazione. Negli scorsi anni l'inquinamento acustico si è esteso anche alle ore notturne e il rumore sta diventando un fattore di disturbo anche nelle aree ricreative.

Cambiamenti climatici: per effetto dei cambiamenti climatici rischia di aumentare la frequenza dei periodi di canicola. Tale aumento compromette il benessere della popolazione e può pregiudicare la salute degli anziani, delle persone bisognose di cura, dei malati cronici e dei bambini. Il riscaldamento climatico modificherà le aree di distribuzione di animali, piante e microrganismi e favorirà la diffusione di specie indesiderate, ad esempio di vettori di malattie infettive (zanzara tigre) o di piante ad alta allergenicità (Ambrosia). Le temperature elevate fanno aumentare anche il rischio di contrarre malattie infettive che si trasmettono attraverso gli alimenti o l'acqua (« capitolo 8).

Radiazioni ionizzanti: le radiazioni ionizzanti come i raggi gamma o i raggi X contengono energia in quantità sufficiente per modificare gli elementi costitutivi degli organismi viventi (atomi e molecole). Il radon, un gas radioattivo presente in natura, è l'inquinante indoor più cancerogeno. In Svizzera, tale gas è responsabile del 60 % dell'esposizione media a radiazioni della popolazione, anche se l'intensità dell'esposizione varia notevolmente da regione a regione (« UFSP 2010). Le radiazioni ionizzanti provenienti

dalle centrali nucleari svizzere non provocano un aumento sensibile del livello d'irradiazione complessivo.

Radiazioni non ionizzanti (RNI): gli impianti elettrici, gli elettrodomesti e le antenne per la telefonia mobile producono radiazioni non ionizzanti. Negli scorsi anni il numero di antenne per la telefonia mobile è aumentato in modo considerevole (« G9). A causa dell'assottigliamento dello strato di ozono anche l'irraggiamento ultravioletto del sole è lievemente aumentato (« Walker 2009).

Ripercussioni

L'esposizione ai fattori ambientali ha un impatto sulla salute (« Perritaz 2010). L'intensità dell'impatto dipende dal tipo di fattore come pure dalle caratteristiche individuali: non tutti, infatti, reagiscono allo stesso modo ai fattori ambientali.

Aria esterna: l'inquinamento atmosferico, in particolare le polveri fini, può provocare malattie respiratorie e cardiovascolari. Secondo le stime è responsabile ogni anno del decesso prematuro di 3000–4000 persone, di cui 250 per tumore ai polmoni (« ARE/UFAM 2008). Le elevate concentrazioni di ozono possono provocare irritazioni alle mucose e infiammazioni delle vie respiratorie, e riducono la capacità polmonare e il rendimento fisico. Il 15–20 % della popolazione svizzera è allergico ai pollini (« Müller et al. 2000).

Rumore: il rumore ha vari effetti sulla salute, che possono essere psichici (ad es. fastidio, stress, disturbi del sonno e della comunicazione) e fisici (ad es. danni all'udito, ipertensione).

Radiazioni ionizzanti: in Svizzera, il cancro ai polmoni imputabile al radon causa ogni anno il decesso di 200–300 persone (« UFSP 2010).

Radiazioni non ionizzanti (RNI): in Svizzera, l'esposizione alle radiazioni non ionizzanti si mantiene al di sotto dei valori limite convenuti a livello internazionale. La popolazione è quindi protetta dagli effetti nocivi a breve termine documentati scientificamente. Le attuali conoscenze non permettono tuttavia di determinare se e in che misura le radiazioni non ionizzanti alle quali siamo esposti quotidiana-

› namente sono nocive a lungo termine per la salute. È invece provato che le radiazioni UV possono provocare il tumore alla pelle (melanoma), la cui incidenza in Svizzera è in aumento da circa 50 anni (« ASRT 2007). La causa va ricercata non tanto nel lieve aumento dell'intensità dei raggi UV, quanto piuttosto nel cambiamento dei comportamenti nel tempo libero, con vacanze balneari o esposizione al sole più frequenti (« UFSP 2003).

Misure

Secondo la legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb)¹ e l'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt)², le emissioni vanno ridotte innanzitutto alla fonte avvalendosi delle migliori tecniche disponibili. Per proteggere per quanto possibile la popolazione – e in particolare le persone più sensibili come i bambini e i malati – dagli effetti dell'inquinamento atmosferico, devono essere rispettati i valori limite di immissione definiti dall'OIAAt.

Inoltre, per migliorare durevolmente la qualità dell'aria negli ambienti chiusi sono necessarie misure efficaci volte a contenere l'inquinamento alla fonte. Nelle aree in cui il rischio di esposizione al radon è elevato, occorre misurare, e se del caso ridurre, le concentrazioni di questo gas negli edifici.

Come per l'inquinamento atmosferico, anche per il rumore è necessario, secondo la LPAmb e l'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF)³, ridurre innanzitutto il livello sonoro alla fonte ricorrendo alla migliore tecnica disponibile. Laddove ciò non fosse possibile, occorre impedire la diffusione del rumore. Solo se non si riesce a rispettare i valori limite con altre misure, si procede alla posa di finestre insonorizzate negli edifici particolarmente esposti.

Rispetto alla normativa internazionale, l'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI)⁴ prevede valori limite molto più severi per le radiazioni emesse dalle antenne di telefonia mobile o dalle nuove linee ad alta tensione in luoghi come abitazioni, scuole, ospedali o parchi giochi. L'obiettivo, basato sul principio di precauzione sancito dalla LPAmb, è di limitare il più possibile l'esposizione a lungo termine a questo tipo di radiazioni e di ridurre al minimo il rischio di eventuali danni alla salute attualmente ancora non conosciuti. •

Link Internet

www.statistique.admin.ch » Thèmes » Santé (f t)

www.bafu.admin.ch/stato-elettrosmog

www.ufsp.admin.ch

www.obsan.admin.ch

www.sapaldia.net

www.meteosvizzera.admin.ch » Meteo » Salute

¹ Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb), RS 814.01.

² Ordinanza del 16 dicembre 1985 contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt), RS 814.318.142.1.

³ Ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico (OIF), RS 814.41.

⁴ Ordinanza del 23 dicembre 1999 sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI), RS 814.710.

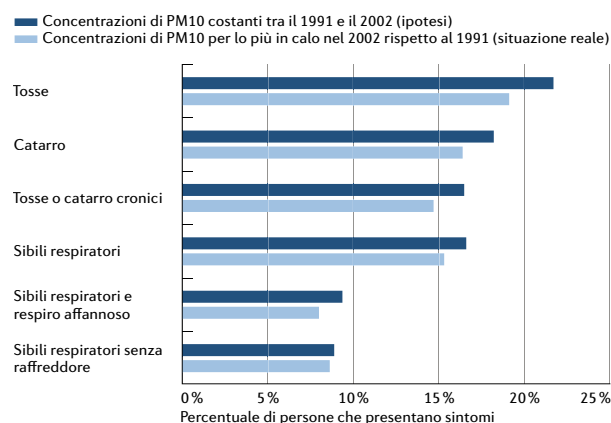
SAPALDIA – Lo studio svizzero sull'inquinamento atmosferico e la salute

L'inquinamento dell'aria, in particolare quello da polveri fini, influisce non solo sul funzionamento dei polmoni ma anche su quello del sistema cardiovascolare. È questo il risultato principale dello studio SAPALDIA, nell'ambito del quale sono state intervistate e sottoposte a esame medico 10 000 persone nel 1991 e 8000 nel 2002. Si è proceduto inoltre a rilevare il domicilio delle persone intervistate e la qualità dell'aria dello stesso. Una delle conclusioni dello studio è che più le persone vivono in prossimità di una strada con traffico intenso, più rischiano di sviluppare disturbi o malattie (« Bayer-Oglesby et al. 2006»). Tra il 1991 e il 2002 l'inquinamento atmosferico in Svizzera è diminuito. Lo studio ha potuto dimostrare che il miglioramento della qualità dell'aria ha avuto effetti positivi sulla salute delle persone. Ad esempio, il calo delle concen-

trazioni di polveri fini ha permesso di rallentare il peggioramento della funzione polmonare legato all'invecchiamento

(« Downs et al. 2007) e di ridurre i disturbi alle vie respiratorie (« Schindler et al. 2009; G17.1).

G17.1 Sintomi respiratori in presenza di concentrazioni di polveri fini (PM10) costanti e in calo nel periodo 1991–2002



Fonte: Schindler et al. 2009

III. La Svizzera nel contesto internazionale

Le prime due parti del rapporto si concentrano sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione in Svizzera. Considerato che i problemi ambientali trascendono i confini nazionali, è opportuno presentare anche un confronto con altri Paesi.

Nel primo capitolo vengono individuati i principali problemi ambientali globali e vengono illustrati gli impegni assunti dalla Svizzera nei singoli settori. Una tabella riassume gli accordi ambientali multilaterali più importanti ratificati dalla Svizzera. Nel secondo capitolo viene tracciato un confronto tra la Svizzera e alcuni Paesi europei. Gli indicatori ambientali utilizzati sono stati selezionati in un'ottica pragmatica, in quanto i dati disponibili in Svizzera non sono sempre comparabili con quelli rilevati nei Paesi dell'Unione europea (UE). I dati relativi all'UE provengono essenzialmente dalle banche dati consultabili online dell'Ufficio statistico delle Comunità Europee (EUROSTAT), dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) e dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economici (OCSE).

18. Problemi ambientali globali e impegni assunti dalla Svizzera

Molti problemi ambientali, ad esempio i cambiamenti climatici e la perdita di biodiversità, sono globali e come tali richiedono soluzioni condivise a livello internazionale e la collaborazione e l'impegno nell'ambito dei lavori delle organizzazioni internazionali e degli accordi ambientali multilaterali. La Svizzera persegue una politica ambientale attiva sul piano internazionale e ha inserito la protezione dell'ambiente tra le cinque priorità della sua politica estera.

Dal 1997, il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) pubblica regolarmente un rapporto sullo stato dell'ambiente globale. Il rapporto più recente, «GEO-4», pubblicato nel 2007 (» UNEP 2007), rileva cambiamenti ambientali su scala globale e regionale di una portata mai osservata finora. Il rapporto, al quale hanno lavorato circa 1400 esperti in qualità di autori e recensori, si focalizza su problematiche quali i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità, i prodotti chimici e i rifiuti pericolosi, lo strato di ozono, l'acqua e l'inquinamento atmosferico.

Per trovare una soluzione a questi problemi, la Svizzera si impegna nei settori della governance ambientale internazionale, nel finanziamento e nelle relazioni tra ambiente e sviluppo e tra ambiente e commercio. Promuove inoltre una maggiore attenzione alle questioni ambientali nei processi economici (Green Economy). La collaborazione con l'Unione europea (UE) in campo ambientale è una priorità che assume sempre più importanza. Oggi la legislazione ambientale svizzera è ampiamente armonizzata con quella europea. Dall'aprile 2006 la Svizzera è membro dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA).

Grazie al suo impegno internazionale, la Svizzera contribuisce alla tutela dell'ambiente e all'utilizzo sostenibile delle risorse naturali globali, rappresentando al contempo anche i propri interessi: l'inquinamento ambientale, infatti, non conosce frontiere. Gli inquinanti raggiungono la Svizzera trasportati dal vento anche per migliaia di chilometri, accumulati nella catena alimentare o nei prodotti.

Cambiamenti climatici

Negli ultimi cento anni la temperatura globale media è aumentata di 0,74 °C. Questo aumento è molto probabilmente da ricondursi alle attività antropiche. Gli effetti dei cambiamenti climatici si fanno già sentire: i ghiacciai si sciolgono più rapidamente, la disponibilità di risorse idriche diminuisce, la sicurezza alimentare viene meno, il livello dei mari aumenta, gli habitat di alcune specie si modificano e la qualità di ecosistemi sensibili si deteriora. Secondo le stime del Gruppo intergovernativo di esperti sui cam-

bamenti climatici (IPCC), entro la fine del secolo si prevede un riscaldamento globale compreso tra 1,8 e 4 °C, ciò che causerà ondate di caldo, tempeste, inondazioni e periodi di siccità più frequenti e intensi (» capitolo 8).

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e il Protocollo di Kyoto sono le pietre miliari dell'impegno internazionale della Svizzera a favore della protezione del clima. Il nostro Paese si impegna per rafforzare l'attuale regime climatico e per la sua estensione anche ai Paesi emergenti, e in particolare a Cina, India e Brasile, i principali emettitori.

Biodiversità

La diffusione e il numero di esemplari della maggior parte delle specie animali e vegetali studiate a livello mondiale fa segnare un calo. Secondo i dati dell'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN) le specie minacciate di estinzione sono oltre 16 000. Gli ecosistemi che ospitano queste specie evidenziano forti trasformazioni. Mentre tra il 1990 e il 2005 la superficie forestale è aumentata annualmente di 30 000 km² nelle aree temperate, in quelle tropicali la deforestazione è proseguita al ritmo di 130 000 km² l'anno. Le catture di pesci sono nettamente diminuite sia nei mari che nelle acque interne, per lo più a causa della pesca eccessiva. Questo calo si ripercuote negativamente sull'approvvigionamento alimentare e sulla biodiversità (» capitolo 12).

L'obiettivo della Convenzione sulla diversità biologica di ridurre in modo significativo entro il 2010 la perdita di biodiversità a livello globale, regionale e nazionale non è stato raggiunto dagli oltre 190 Paesi firmatari, tra cui la Svizzera. La Convenzione mira a tutelare la biodiversità, a utilizzare i suoi elementi in modo sostenibile, a promuovere l'accesso alle risorse genetiche e a ripartire in modo equo i vantaggi derivanti dallo sfruttamento di tali risorse. La Svizzera pone tra le sue priorità l'adozione di regole internazionalmente vincolanti in questo campo e si impegna in particolare a migliorare la protezione delle foreste su scala internazionale e in seno a varie organizzazioni internazionali »

», quali il Forum delle Nazioni Unite sulle foreste (UNFF), l'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) e l'Organizzazione internazionale dei legni tropicali (ITTO).

Prodotti chimici e rifiuti

I prodotti chimici sono fondamentali per il nostro benessere. Tuttavia, presentano rischi e pericoli per l'ambiente e la salute degli esseri umani. Molte sostanze chimiche pericolose si diffondono nell'aria, nell'acqua e nella catena alimentare attraverso la produzione e lo scambio di prodotti o sotto forma di rifiuti (» capitoli 4 e 5). Poiché la diffusione di queste sostanze non si ferma ai confini nazionali, le opportunità, ma anche i rischi, legati ai prodotti chimici e ai rifiuti non sono circoscritti a un luogo. Una protezione efficace degli esseri umani e dell'ambiente come pure una ripartizione equa delle opportunità e dei rischi richiedono quindi un coordinamento e una collaborazione su scala internazionale.

A livello globale vi sono vari accordi e strumenti importanti volti a proteggere l'uomo e l'ambiente dalle sostanze e dai rifiuti pericolosi. Dal giugno 2010 sono in corso i negoziati per una nuova Convenzione mondiale sul mercurio che dovrebbe essere adottata nel 2013. La Svizzera mira a un regime internazionale globale, coerente, efficiente ed efficace in materia di prodotti chimici e di rifiuti. A tal fine occorre sviluppare ulteriormente l'attuale sistema, colmare le lacune esistenti, intensificare la collaborazione e il coordinamento tra i vari strumenti e garantire il finanziamento dell'attuazione. È inoltre necessario rafforzare la protezione dei Paesi in via di sviluppo dai rifiuti pericolosi e sviluppare nuove iniziative nel settore dei rifiuti elettronici.

Strato di ozono

Da quando vengono effettuate le misurazioni, il buco dell'ozono sopra l'Antartico ha raggiunto la sua massima estensione nel 2006. Per «buco dell'ozono» si intende il generale assottigliamento dello strato di ozono presente nella stratosfera a un'altitudine di almeno 10 000 m e che filtra le radiazioni ultraviolette. Responsabili di questo fenomeno sono i composti chimici come i idroclorofluorocarburi (HCFC) (» parte I; Strato di ozono).

Negli ultimi vent'anni le emissioni di sostanze che riducono lo strato di ozono sono diminuite fortemente in tutto il mondo. Fino al 2004, erano calate dell'80 % rispetto ai valori registrati nel 1990. A consentire questa riduzione coordinata a livello internazionale sono state la Convenzione di Vienna del 1985 per la protezione dello strato d'ozono e la firma del Protocollo di Montreal due anni più tardi. Per sostenere gli sforzi dei Paesi in via di sviluppo a rinunciare, entro i termini fissati, all'impiego di sostanze che impoveriscono lo strato dell'ozono, è stato creato un Fondo multilaterale per l'ozono, al quale la Svizzera partecipa finanziariamente. Considerato il lungo tempo di permanenza nell'atmosfera di queste sostanze, l'Organizzazione meteorologica mondiale (OMM) prevede che lo strato di ozono tornerà ai livelli prima del 1980 solo a partire dal 2060.

Foreste e acqua

La disponibilità pro capite di acqua potabile diminuisce in tutto il mondo. Inoltre, l'inquinamento dell'acqua è la causa principale di malattie e decessi correlati ai fattori ambientali. Secondo le stime delle Nazioni Unite (ONU), entro il 2025 1,8 miliardi di persone vivranno in Paesi o regioni colpite da scarsità d'acqua (» UN Water 2007). Il deterioramento quantitativo e qualitativo delle acque di superficie e delle acque sotterranee danneggia gli ecosistemi e i servizi che questi forniscono (» capitolo 9). Il degrado degli ecosistemi ha un impatto negativo anche sul ciclo idrologico, in quanto ad esempio riduce la copertura boschiva. La diminuzione della superficie boschiva compromette infatti la diversità delle specie, può causare catastrofi naturali e contribuisce ai cambiamenti climatici.

Per fare in modo che gli esseri umani possano disporre di risorse idriche sufficienti occorre considerare il ciclo dell'acqua nella sua globalità. La Svizzera si impegna quindi per la protezione di ecosistemi che svolgono una funzione centrale per il filtraggio e lo stoccaggio dell'acqua e per la regolazione del regime delle precipitazioni, come le foreste. Così facendo, oltre all'approvvigionamento di acqua potabile e sanitaria, si contribuisce a migliorare anche la protezione contro le inondazioni. Garantendo la multifunzionalità del bosco si preserva il suolo e la biodiversità, si immagazzina CO₂ e si preservano spazi ricreativi per la popolazione (» capitolo 13). La Svizzera si impegna a favore di normative internazionali e strumenti che promuovano la protezione e la gestione sostenibile delle foreste.

Aria

Mentre in alcune città la qualità dell'aria è migliorata in misura sostanziale, la situazione è tuttora insoddisfacente in molte regioni. Il trasporto di inquinanti da parte delle correnti atmosferiche può nuocere alla salute degli esseri umani e danneggiare ecosistemi molto distanti dal luogo in cui queste sostanze sono state emesse (» capitolo 7).

La Svizzera persegue l'obiettivo principale di ridurre gli inquinanti secondari (ozono, polveri fini e composti azotati) a livello paneuropeo al fine di migliorare la qualità dell'aria mediante l'attuazione della Convenzione di Ginevra del 1979 della Commissione economica delle Nazioni Unite (UNECE) sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza e dei relativi otto protocolli. La Svizzera si impegna inoltre attivamente per il rafforzamento del Protocollo di Göteborg del 1999 che disciplina in modo vincolante la riduzione delle sostanze inquinanti dopo il 2010 e prescrive misure tecniche per le fonti d'inquinamento stazionarie e mobili.

Principali convenzioni ambientali multilaterali ratificate dalla Svizzera

Clima

- Convenzione quadro delle Nazioni Unite del 9 maggio 1992 sui cambiamenti climatici (con allegati), RS 0.814.01.
- Protocollo di Kyoto dell'11 dicembre 1997 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (con allegati), RS 0.814.011.

Biodiversità

- Convenzione del 2 febbraio 1971 sulle zone umide d'importanza internazionale segnatamente come habitat degli uccelli acquatici e palustri (Convenzione di Ramsar), RS 0.451.45.
- Convenzione del 3 marzo 1973 sul commercio internazionale delle specie di fauna e di flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES) (con allegati I–IV), RS 0.453.
- Convenzione del 23 giugno 1979 sulla conservazione delle specie migratrici della fauna selvatica (Convenzione di Bonn) (con allegati), RS 0.451.46.
- Convenzione del 5 giugno 1992 sulla diversità biologica (con allegati), RS 0.451.43.
- Protocollo di Cartagena del 29 gennaio 2000 sulla biosicurezza relativo alla Convenzione sulla diversità biologica (con allegati), RS 0.451.431.

Prodotti chimici e rifiuti

- Convenzione di Vienna del 22 marzo 1985 per la protezione dello strato d'ozono (con allegati), RS 0.814.02.
- Protocollo di Montreal del 16 settembre 1987 sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono (con allegati), RS 0.814.021.
- Convenzione di Basilea del 22 marzo 1989 sul controllo dei movimenti oltre frontiera di rifiuti pericolosi e sulla loro eliminazione (con allegati), RS 0.814.05.
- Convenzione di Rotterdam del 10 settembre 1998 concernente la procedura di assenso preliminare con conoscenza di causa per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale (Convenzione PIC) (con allegati), RS 0.916.21.
- Convenzione di Stoccolma del 22 maggio 2001 sugli inquinanti organici persistenti (Convenzione POP) (con allegati), RS 0.814.03.

Desertificazione

- Convenzione delle Nazioni Unite del 17 giugno 1994 sulla lotta contro la desertificazione nei Paesi gravemente colpiti dalla siccità e/o dalla desertificazione, in particolare in Africa (con allegati), RS 0.451.1.

Convenzioni concluse sotto l'egida dell'UNECE

- Convenzione del 13 novembre 1979 sull'inquinamento atmosferico attraverso le frontiere a lunga distanza (Convenzione di Ginevra), RS 0.814.32.
- Convenzione del 25 febbraio 1991 sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (Convenzione di Espoo) (con allegati), RS 0.814.06.
- Convenzione del 17 marzo 1992 sulla protezione e l'utilizzazione dei corsi d'acqua transfrontalieri e dei laghi internazionali (Convenzione di Helsinki) (con allegati), RS 0.814.20.
- Convenzione del 17 marzo 1992 sugli effetti transfrontalieri degli incidenti industriali (Convenzione di Helsinki) (con allegati), RS 0.814.04.

Link Internet

www.bafu.admin.ch/affari-internazionali

www.bafu.admin.ch/stato-stratoozono

www.eea.europa.eu

www.unep.org

www.oecd.org

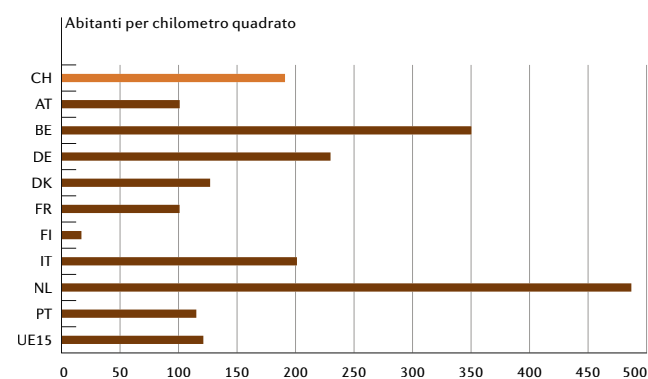
19. Confronto con altri Paesi europei

Popolazione ed economia

Le aree d'insediamento europee sono tra le più densamente popolate e tra le più economicamente sviluppate del mondo. L'intensa attività economica e l'alto livello di benes-

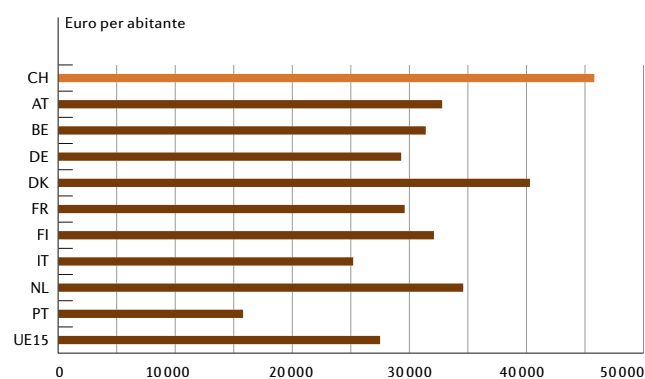
sere richiedono un forte consumo di risorse naturali come nutrienti, acqua, energia e materie prime industriali.

GIII.1 Densità della popolazione nel periodo 2007–2008



Fonte: EUROSTAT

GIII.2 Prodotto interno lordo (PIL) nel 2009



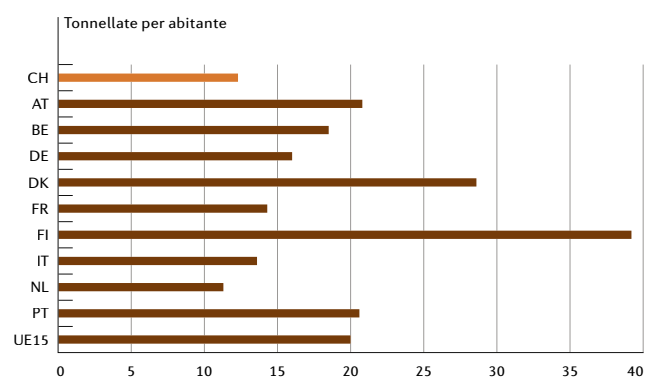
Fonte: EUROSTAT

Risorse e flussi di materiali

Negli scorsi decenni il consumo di materiali è aumentato sia nell'UE, sia in Svizzera. Oggi in Europa viene consumato ed emesso un quantitativo di risorse naturali e di inquinanti nettamente superiore a quanto gli ecosistemi sono in grado di produrre o di eliminare a lungo termine. L'obiettivo di disaccoppiare il consumo di risorse naturali dallo sviluppo economico (minor consumo di materiali a fronte di una crescita dell'economia) non è ancora stato raggiunto né nell'UE, né tantomeno in Svizzera.

Una parte crescente dei materiali utilizzati dall'economia e dalla società proviene da regioni extraeuropee. Il carico ambientale legato all'estrazione e alla lavorazione delle materie prime si sposta quindi al di fuori dei confini europei. Al contempo, aumenta la dipendenza dalle importazioni. Dall'inizio degli anni Novanta si è registrato in Svizzera un forte incremento delle importazioni di prodotti finiti.

GIII.3 Consumo interno di materiale (DMC) nel 2007 (» capitolo 1)



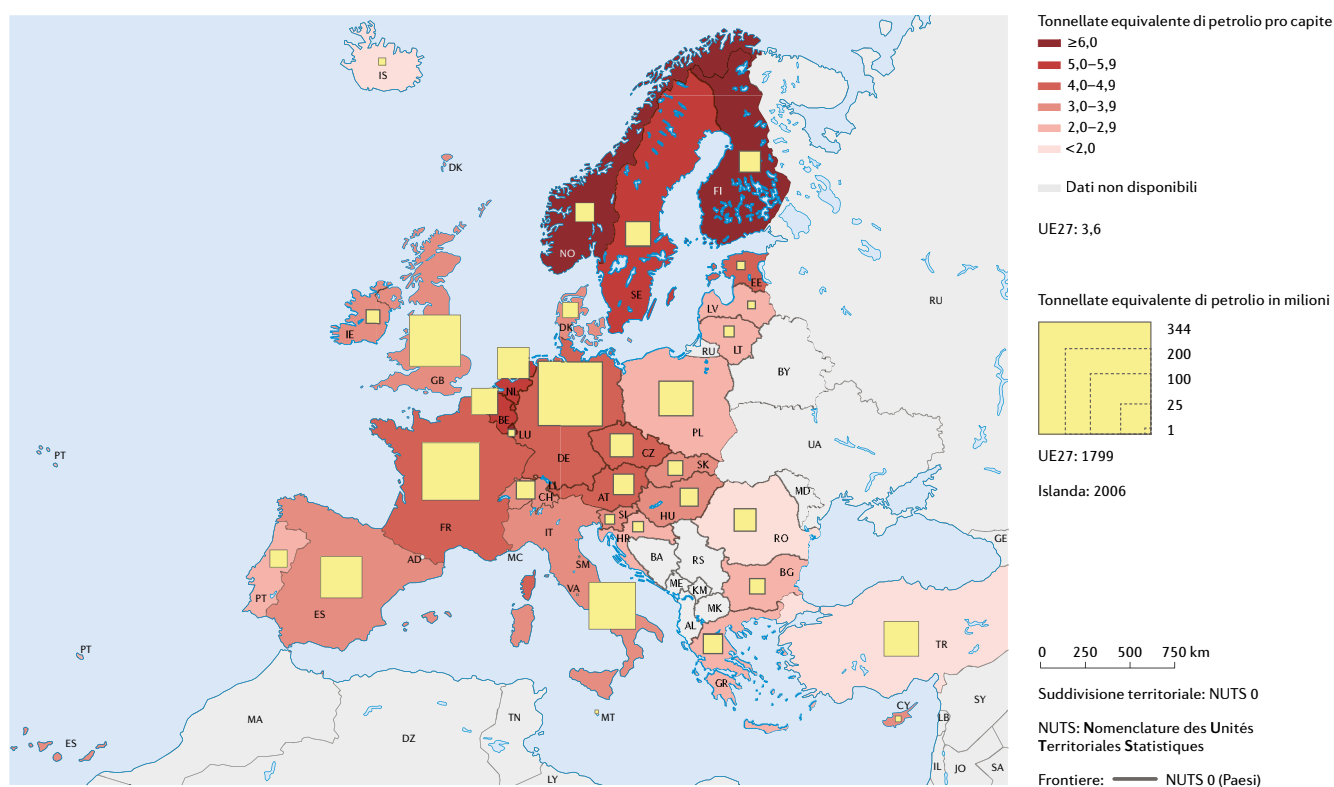
Fonti: UST; EUROSTAT

Energia

Dagli anni Novanta l'intensità energetica (rapporto tra consumo di energia e prestazione economica espressa dal prodotto interno lordo, PIL) ha subito una netta flessione sia nell'UE che in Svizzera: il PIL è cresciuto più del consumo di energia. Nell'UE il calo dell'intensità energetica è fortemente influenzato dallo sviluppo dei nuovi Paesi membri (Europa dell'Est), dove occorre sostituire gradualmente le strutture vetuste e inefficienti.

Nel 2008 la quota delle energie rinnovabili rispetto al consumo energetico finale nell'UE si attestava al 10,3% (» CE 2010). Nell'UE e in Svizzera l'incidenza della forza idrica nella produzione di elettricità ha segnato una tendenza al ribasso. D'altra parte, la quota delle «nuove» energie rinnovabili (biomassa, eolica, fotovoltaica) è nettamente aumentata in Europa, tanto che in alcuni Paesi ha raggiunto il 20%. In Svizzera tale quota resta marginale.

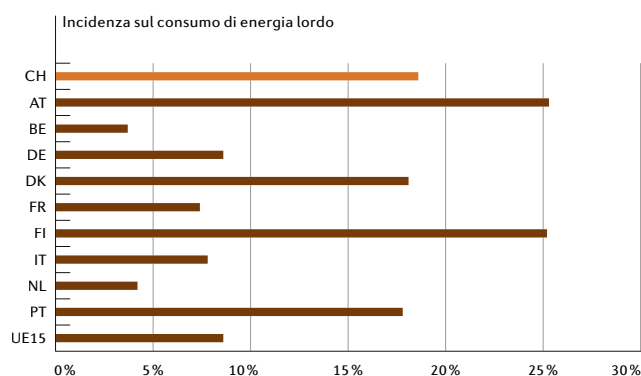
CIII.1 Consumo di energia lordo nel 2008



Fonte: EUROSTAT

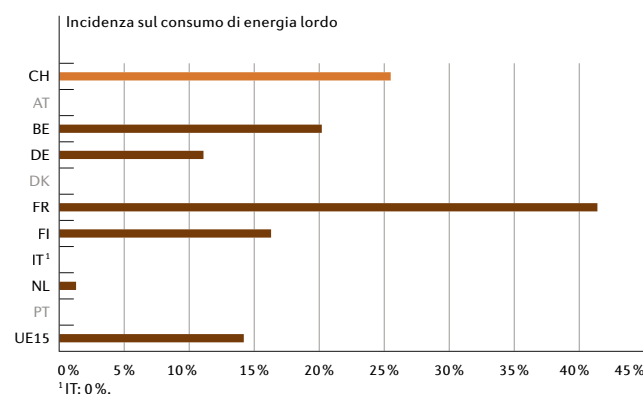
Cartografia: UST, ThemaKart

GIII.4 Energie rinnovabili nel 2008 (» capitolo 2)



Fonte: EUROSTAT

GIII.5 Energia nucleare nel 2008 (» capitolo 2)



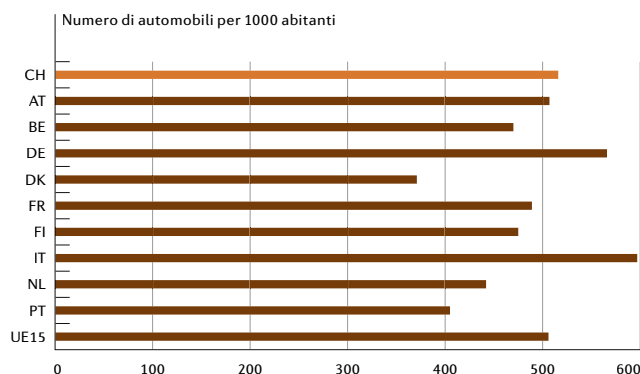
Fonte: EUROSTAT

Trasporti e mobilità

Nell'UE e in Svizzera i trasporti sono il comparto che incide maggiormente sul consumo di energia finale. Il continuo aumento della mobilità registrato negli ultimi vent'anni ha azzerato la riduzione dei consumi ottenuta grazie a motori e a sistemi di trazione più economici ed ecologici. I trasporti sono la principale fonte di inquinanti atmosferici e di emissioni di CO₂. All'interno del comparto, il traffico stradale è quello che consuma più energia e, al contempo, quello che provoca il maggior carico ambientale imputabile ai trasporti. La progressione maggiore del consumo di energia e dei carichi ambientali è invece fatta segnare dall'aviazione.

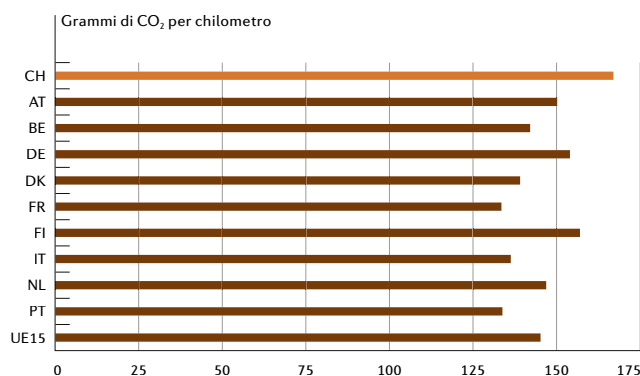
In Svizzera la quota di merci trasportate su strada nel 2008 era nettamente inferiore a quella registrata nell'UE27 (61 % contro 77 % in media). Mentre nel 2009 tale quota è rimasta stabile sia nei Paesi dell'Europa occidentale (UE15) che in Svizzera, su strada ha fatto segnare un aumento sostenuto nei Paesi dell'Europa dell'Est membri dell'Unione europea (UE12), a scapito del trasporto su ferrovia.

GIII.6 Automobili nel 2006 (» capitolo 3)



Fonte: EUROSTAT

GIII.7 Emissioni medie di CO₂ delle automobili nuove nel 2009 (» capitolo 3)



Fonti: Commissione europea; UFE

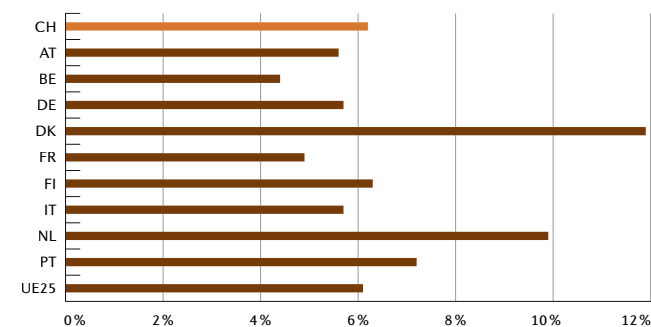
Produzione e consumi

La fornitura di servizi, la produzione, l'uso e lo smaltimento di beni hanno un impatto negativo sull'ambiente. Il livello complessivo dei carichi ambientali è influenzato dal tipo e dalla quantità di beni prodotti e consumati, e dall'andamento demografico, dalla crescita economica, dal livello di benessere e dall'importanza del settore industriale o del settore dei servizi per l'economia.

Dal 1990 la quota di rifiuti riciclati è aumentata globalmente in tutta Europa. In Svizzera vige già il divieto di conferire i rifiuti urbani non trattati in discarica. L'UE si sta muovendo nella stessa direzione, seppur con un certo ritardo.

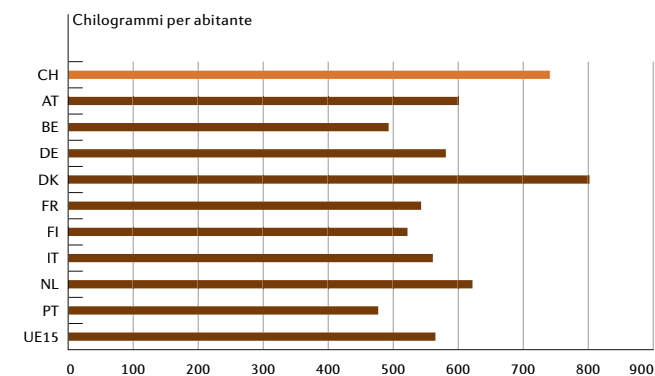
Sia nell'UE che in Svizzera gli sforzi per ridurre l'impatto ambientale si sono finora focalizzati sullo smaltimento e sul riciclaggio dei rifiuti. Si vuole ora considerare maggiormente le altre fasi del ciclo di vita dei beni di consumo allo scopo di migliorare la sostenibilità della produzione e dei consumi.

GIII.8 Parte dei proventi delle imposte ambientali sul totale del gettito fiscale e dei contributi sociali nel 2008 (» capitolo 5)



Fonte: EUROSTAT

GIII.9 Rifiuti urbani nel 2008 (» capitolo 5)



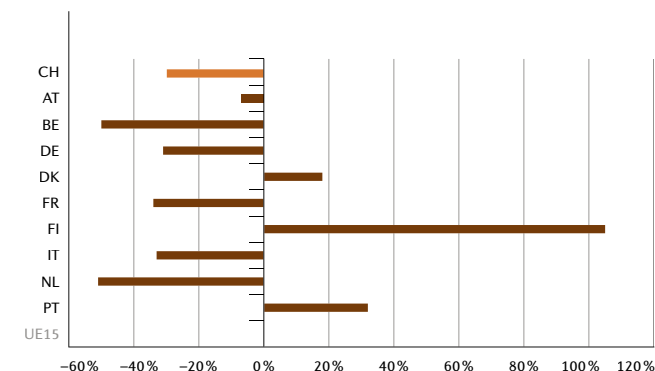
Fonte: EUROSTAT

Qualità dell'aria

Per quanto attiene alla qualità dell'aria, la Svizzera e l'Europa fanno segnare un'evoluzione molto simile: anche se vi sono notevoli differenze da un Paese all'altro, si può affermare che negli scorsi decenni l'emissione di inquinanti atmosferici è diminuita nettamente grazie all'adozione di misure antinquinamento. Ciò ha permesso di risolvere in larga misura il problema delle «piogge acide», limitando notevolmente le emissioni di diossido di zolfo prodotte dagli impianti di combustione e dai motori.

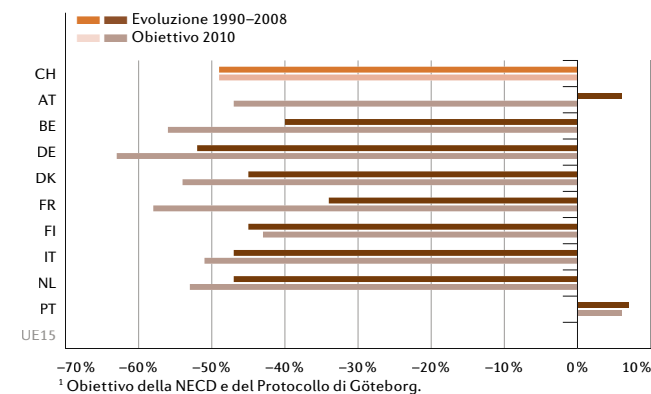
D'altra parte, si osservano ancora oggi superamenti frequenti – e in parte massicci – dei valori limite di immissione per il diossido di azoto (NO_2), l'ozono (O_3) e le polveri fini (PM10, PM2.5). La Svizzera e l'UE hanno adeguato la legislazione sull'inquinamento atmosferico e adottato misure per ridurre gli effetti negativi di tale inquinamento sulla salute dell'uomo e sugli ecosistemi naturali.

GIII.10 Evoluzione delle emissioni di polveri fini (PM10) tra il 1990 e il 2008 (» capitolo 7)



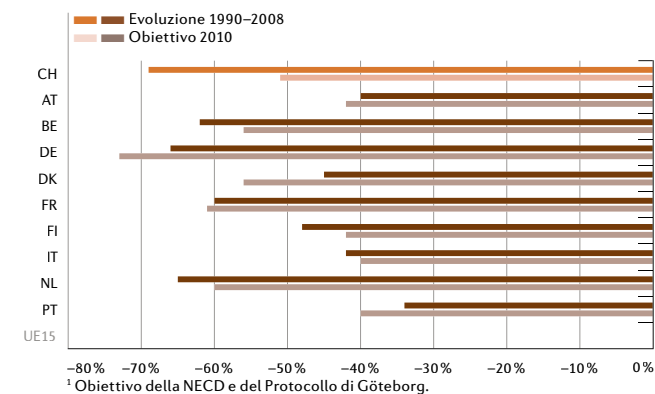
Fonte: AEA

GIII.11 Riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) tra il 1990 e il 2008 rispetto all'obiettivo fissato per il 2010¹ (» capitolo 7)



Fonte: AEA

GIII.12 Riduzione delle emissioni di COVNM tra il 1990 e il 2008 rispetto all'obiettivo fissato per il 2010¹ (» capitolo 7)



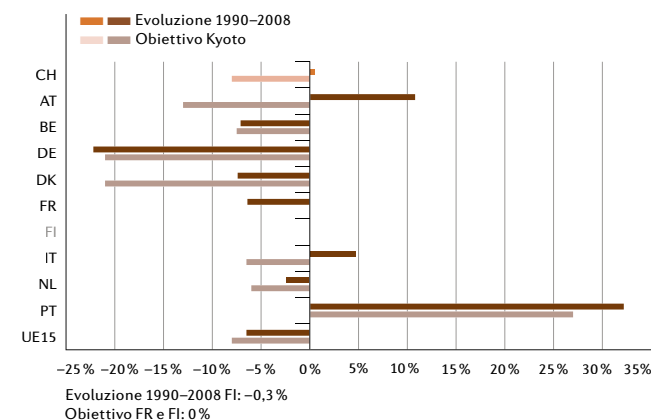
Fonte: AEA

Cambiamenti climatici

Il continuo aumento delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera, indotto dalle attività antropiche, è il principale responsabile del riscaldamento climatico osservato a livello planetario. Tra il 1990 (anno di base del Protocollo di Kyoto) e il 2009, in Svizzera le emissioni di gas serra sono rimaste quasi costanti, mentre in Europa occidentale (UE15) sono diminuite del 6,9 % e in tutta l'UE del 14 %. A contribuire in modo determinante al calo delle emissioni nell'UE15 sono stati da un lato l'abbandono delle fonti energetiche fossili (in particolare il carbone) da parte di Paesi come la Gran Bretagna e la Germania, dall'altro la promozione delle energie rinnovabili.

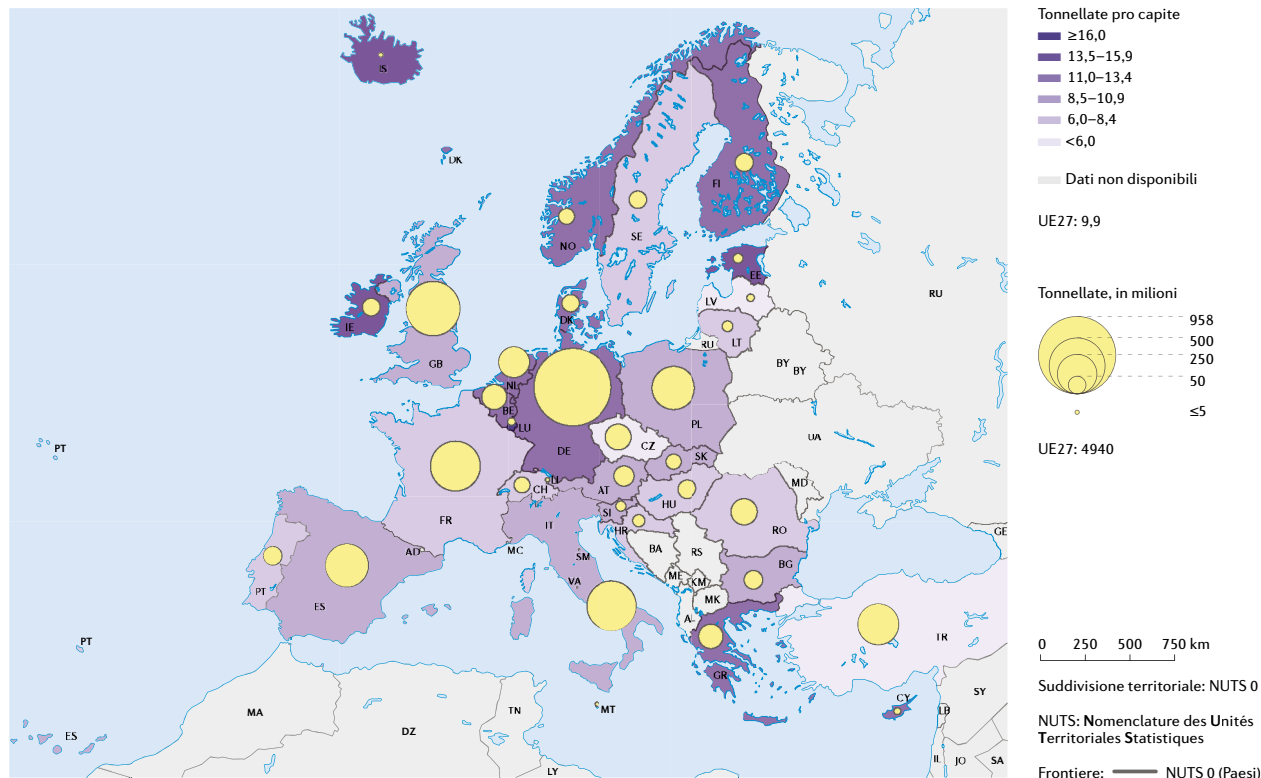
Poiché in Svizzera la produzione di energia è tradizionalmente a bassa intensità di carbonio e il settore industriale ha un'importanza relativamente marginale, le emissioni di gas serra pro capite si situano nettamente al di sotto della media registrata nei Paesi dell'Europa occidentale. Tuttavia, la quota di emissioni «grigie», ossia quelle generate all'estero per la fabbricazione e il trasporto di prodotti importati, è relativamente elevata.

GIII.13 Evoluzione delle emissioni di gas serra tra l'anno base del Protocollo di Kyoto e il 2008 (» capitolo 8)



Fonte: AEA

CIII.2 Emissioni di gas serra in CO₂ equivalenti nel 2008



Fonte: AEA

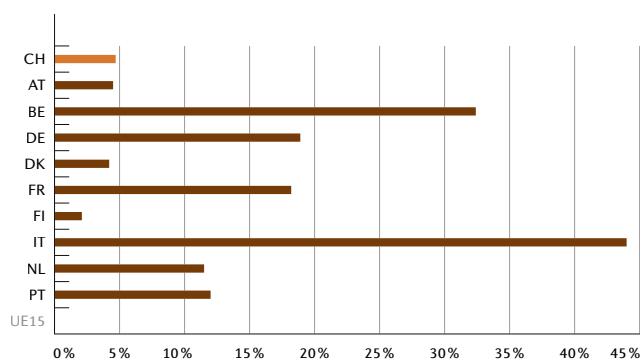
Cartografia: UST, ThemaKart

Acque

In Europa l'acqua potabile è generalmente di buona qualità. Nel trattamento delle acque di scarico si registrano invece notevoli lacune, in particolare nell'Europa orientale e sud-orientale. La lotta contro i microinquinanti sotto forma di metalli, prodotti chimici o farmaci nei corsi d'acqua e nelle acque sotterranee rimane una sfida non solo nell'UE, ma anche in Svizzera. Nelle zone dove si pratica l'agricoltura intensiva, la presenza di nitrati nelle acque è un problema tuttora irrisolto su scala europea.

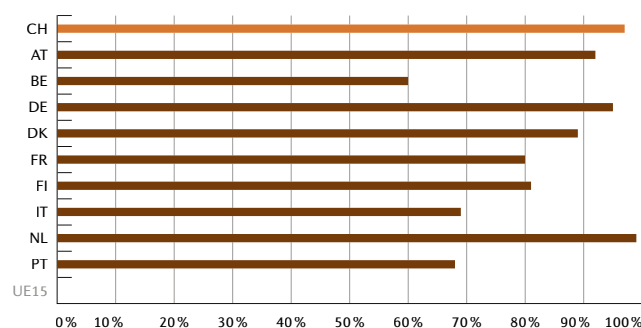
Si prevede che in alcune regioni dell'UE, in particolare quelle meridionali, il cambiamento delle condizioni climatiche acuirà la penuria d'acqua e i conflitti per il suo utilizzo. Considerate le abbondanti precipitazioni nella regione alpina, la Svizzera si trova in una situazione relativamente privilegiata.

GIII.14 Prelievi di acqua rispetto alle disponibilità lorde annue (ultimi dati disponibili) (« capitolo 9)



Fonte: OCSE

GIII.15 Quota di popolazione allacciata agli impianti di depurazione delle acque di scarico (ultimi dati disponibili) (« capitolo 9)



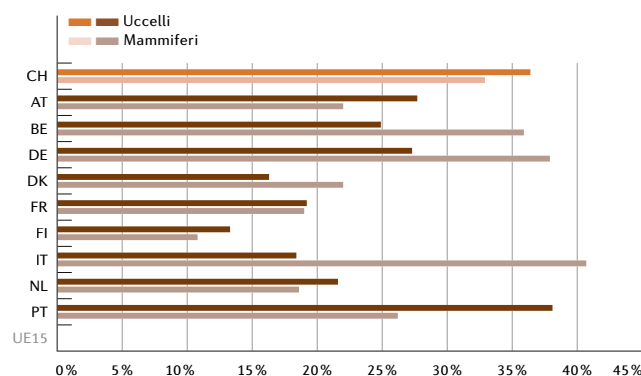
Fonte: EUROSTAT

Biodiversità

A causa della mancanza di dati completi, è difficile fare un confronto tra lo stato della biodiversità nell'UE e quello in Svizzera. Dalle indicazioni disponibili emerge tuttavia che la diversità delle specie e degli habitat diminuisce globalmente, anche se in Europa vengono create nuove aree protette – in particolare la rete Natura 2000 – e lanciati progetti di protezione.

Se negli ultimi 10–15 anni è stato possibile frenare la perdita di biodiversità degli uccelli, per i quali l'UE dispone di dati qualitativamente validi e quantitativamente sufficienti, non si è innescata una dinamica analoga per le farfalle, benché si disponga anche in questo caso di una buona base di dati. La ragione va ricercata nella progressione dell'agricoltura intensiva e nella perdita di habitat idonei. Un fattore positivo per la biodiversità in Svizzera è il fatto che la quota di foreste sfruttate in modo intensivo è inferiore rispetto a molte regioni dell'UE.

GIII.16 Specie minacciate sul totale delle specie conosciute (ultimi dati disponibili) (« capitolo 12)



Fonte: OCSE

Evoluzione del paesaggio e utilizzazione del suolo

Sia nell'UE che in Svizzera si registra un aumento delle superfici d'insediamento a scapito di quelle agricole. In Svizzera, tuttavia, la percentuale di superfici d'insediamento è nettamente più elevata rispetto all'UE (7 % contro 4 %). In tutta Europa si osserva una specializzazione dell'utilizzazione del suolo: le superfici agricole sono sfruttate in modo sempre più intensivo oppure vengono abbandonate e occupate dal bosco.

A seguito del riorientamento della politica agricola, la gestione di una parte crescente delle superfici agricole è soggetta a vincoli ecologici o adempie le direttive dell'agricoltura biologica. La quota di superfici coltivate secondo l'agricoltura biologica varia fortemente in Europa. Facendo segnare l'11 % la Svizzera si situa al di sopra della media europea. Nel 2008 le superfici agricole europee coltivate secondo i criteri dell'agricoltura biologica rappresentavano il 4,5 % del totale.

Link Internet

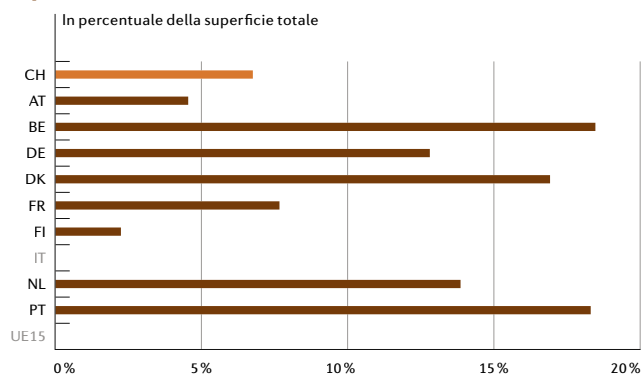
ec.europa.eu/eurostat

www.eea.europa.eu

www.oecd.org

GIII.17 Superfici d'insediamento nel periodo 1995/2000

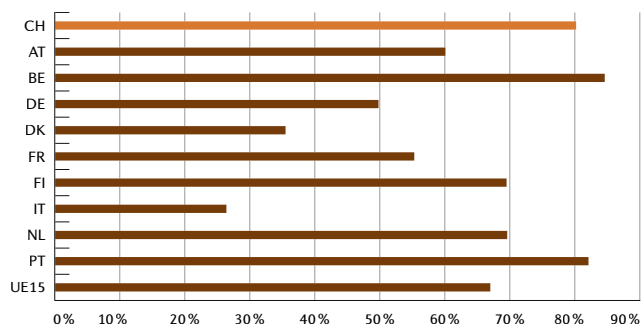
(» capitolo 11)



Fonte: EUROSTAT

GIII.18 Utilizzazione delle risorse forestali rispetto all'aumento annuo nel periodo 2000/2005

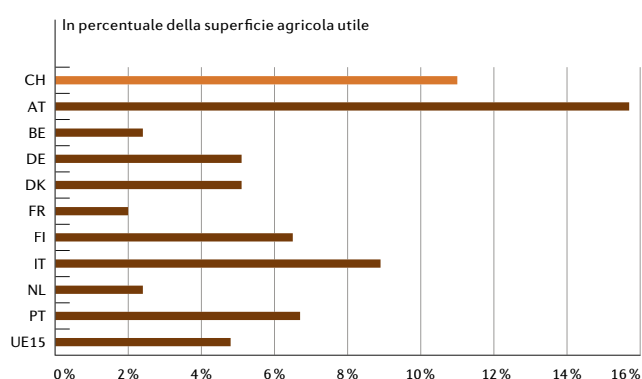
(» capitolo 13)



Fonte: EUROSTAT

GIII.19 Agricoltura biologica nel 2007

(» capitolo 6)



Fonte: EUROSTAT

IV. Allegati

Bibliografia

ARE 2004: UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), *Externe Gesundheitskosten durch verkehrsbedingte Luftverschmutzung in der Schweiz – Aktualisierung für das Jahr 2000* (d), Berna, 2004.

ARE 2008: UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), *Externe Kosten des Verkehrs in der Schweiz, Aktualisierung für das Jahr 2005 mit Bandbreiten* (d), Berna, 2008.

ARE/DSC/UFAM/UST 2006: UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), DIREZIONE DELLO SVILUPPO E DELLA COOPERAZIONE (DSC), UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *L'impronta ecologica della Svizzera. Contributo al dibattito sulla sostenibilità*, Berna/Neuchâtel, 2006 (dati aggiornati disponibili sul sito www.globalfootprintnetwork.org).

ARE/UFAM 2008: UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Coûts externes des transports en Suisse. Mise à jour pour l'année 2005 avec marges d'évaluation, résumé* (f, d), Berna, 2008.

ASRT 2007: ASSOCIAZIONE SVIZZERA REGISTRO TUMORI (ASRT), *Switzerland estimated – Statistics of Cancer Incidence 1985–2004* (e), Ginevra, 2007.

Bayer-Oglesby et al. 2006: BAYER-OGLESBY L., SCHINDLER CH., HAZENKAMP-VON ARX M. E., BRAUN-FAHRLÄNDER CH., KEIDEL D., RAPP R., KÜNZLI N., BRAENDLI O., BURDET L., SALLY LIU L.-J., LEUENBERGER PH., ACKERMANN-LIEBRICH U. ET IL TEAM SAPALDIA, *Living near Main Streets and Respiratory Symptoms in Adults, The Swiss Cohort Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults* (e), *American Journal of Epidemiology*, vol. 164, no. 12: 1190–1198.

CE 2010: COMMISSIONE EUROPEA (CE), 2009 *Environment Policy Review. Part 2. Commission Staff Working Paper. SEC (2010) 975 final*, Bruxelles, 2010.

Confederazione Svizzera 2010: CONFEDERAZIONE SVIZZERA, *Optimisation de l'alerte et de la transmission de l'alarme OVARNA. Rapport de suivi avec proposition au Conseil fédéral* (f, d), Berna, 2010.

Consiglio federale 2008: CONSIGLIO FEDERALE SVIZZERO, *Strategia per uno sviluppo sostenibile. Linee guida e piano d'azione 2008–2011*, Berna, 2008.

Consiglio federale 2009a: CONSIGLIO FEDERALE SVIZZERO, *Strategia Traffico del tempo libero. Rapporto del Consiglio federale concernente la strategia per un traffico del tempo libero sostenibile in adempimento al postulato 02.3733 Peter Bieri del 12 dicembre 2002*, Berna, 2009.

Consiglio federale 2009b: CONSIGLIO FEDERALE SVIZZERO, *Ulteriore sviluppo del sistema dei pagamenti diretti, Rapporto del Consiglio federale del 6 maggio 2009*, Berna, 2009.

Consiglio federale 2009c: CONSIGLIO FEDERALE SVIZZERO, *Messaggio del 26 agosto 2009 concernente la politica climatica della Svizzera dopo il 2012*, Berna, 2009.

Consiglio federale 2009d: CONSIGLIO FEDERALE SVIZZERO, *Strategia concernente i provvedimenti di igiene dell'aria adottati dalla Confederazione, 11 settembre 2009*, Berna, 2009.

Consiglio federale 2009e: CONSIGLIO FEDERALE SVIZZERO, *Decisione del Consiglio federale del 1° aprile 2009: Previsione sismica. Programma di misure della Confederazione per la prevenzione sismica per il periodo 2009–2012*, Berna, 2009.

Costanza et al. 1997: COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., NAEEM S., LIMBURG K., PARUELO J., O'NEILL R.V., RASKIN R., SUTTON P., VAN DEN BELT M. *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital* (e), *Nature* 387: 253–260.

DATEC 2008: DIPARTIMENTO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DEI TRASPORTI, DELL'ENERGIA E DELLE COMUNICAZIONI (DATEC), *Piène del 2005 in Svizzera. Rapporto di sintesi sull'analisi degli eventi*, Berna, 2008.

DFI/DFE/DATEC 2008: DIPARTIMENTO FEDERALE DELL'INTERNO (DFI), DIPARTIMENTO FEDERALE DELL'ECONOMIA (DFE), DIPARTIMENTO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DEI TRASPORTI, DELL'ENERGIA E DELLE COMUNICAZIONI (DATEC), *Piano d'azione Nanomateriali di sintesi. Rapporto del Consiglio federale del 9 aprile 2008*, Berna, 2008.

Downs et al. 2007: DOWNS S., SCHINDLER CH., SALLY LIU L.-J., KEIDEL D., BAYER-OGLESBY L., BRUTSCHE M., GERBASE M. E., KELLER R., KÜNZLI N., LEUENBERGER P., PROBST-HENSCH N., TSCHOPP J. M., ZELLWEGER J. P., ROCHAT T., SCHWARTZ J., ACKERMANN-LIEBRICH U. ET IL TEAM SAPALDIA, *Reduction in PM10 Attenuates Age-Related Lung Function Decline in Adults* (e), *N. Engl. J. Med.* 2007, 357: 2338–2347.

EnDK/EnFK 2008: CONFERENZA DEI DIRETTORI CANTONALI DELL'ENERGIA (ENDK), CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DELL'ENERGIA (ENFK), *Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC)*, edizione 2008.

Ewald e Klaus 2009: EWALD K.C., KLAUS G., *Die ausgewechselte Landschaft, Vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten natürlichen Ressource* (d), Haupt, Berna/Stoccarda/Vienna, 2009.

FIF 2007: FORSCHUNGSINSTITUT FÜR FREIZEIT UND TOURISMUS DER UNIVERSITÄT BERN (FIF), *Klimaänderung und Tourismus, Szenarienanalyse für das Berner Oberland 2030* (d), Berna, 2007.

Fondazione RIC 2009: FONDAZIONE RIMUNERAZIONE PER L'IMMISSIONE DI ENERGIA A COPERTURA DEI COSTI (FONDAZIONE RIC), *Rapporto di gestione 2009*, Frick, 2009.

FST 2008: FEDERAZIONE SVIZZERA DEL TURISMO (FST), *Le tourisme suisse en chiffres* (f, d), edizione 2008, Berna, 2008.

Fuhrer 1995: Fuhrer J., *Luftverschmutzung durch Ozon erschwert den Pflanzenbau* (d), *Agrarforschung* 2 (10), 427–430.

Fuhrer e Jasper 2009: FUHRER J., JASPER K., *Bewässerungsbedürftigkeit von Acker- und Grasland im heutigen Klima* (d), *Agrarforschung* 16 (10): 396–401.

Funivie Svizzere 2008: FUNIVIE SVIZZERE, *Fakten und Zahlen 2008* (d), Berna, 2008.

Hari et al. 2006: HARI R. E., LIVINGSTONE D. M., SIBER R., BURKHARDT-HOLM P., GÜTINGER H., *Consequences of Climatic Change for Water Temperature and Brown Trout Populations in Alpine Rivers and Streams*, *Global Change Biology* 12: 10–26.

IPCC 2007: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis* (d), Cambridge University Press, 2007.

IST 2008: INSTITUT UNIVERSITAIRE ROMAND DE SANTÉ AU TRAVAIL (IST), *Swiss Nano-Inventory, An Assessment of the Usage of Nanoparticles in Swiss Industry, Final Report* (e), Losanna, 2008.

Jaeger et al. 2007: JAEGER J., BERTILLER R., SCHWICK C., *Landschaftszerschneidung Schweiz, Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung, Kurzfassung* (d). Editori: UST, USTRA, UFAM, ARE, Neuchâtel/Berna, 2007.

Jakob et al. 2010: JAKOB A., BINDERHEIM E., PFAMMATTER F., SCHÄDLER M., *Temperaturen in Schweizer Fließgewässern – Langzeitbeobachtung* (d), *gwa – Gas Wasser Abwasser* 3/2010: 221–231.

Lachat et al. 2010: LACHAT T., PAULI D., GONSETH Y., KLAUS G., SCHEIDEGGER C., VITTOZ P., WALTER T. (RED.), *Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900. Ist die Talsohle erreicht?* Zurigo, Bristol-Schriftenreihe 25; Haupt, Berna/Stoccarda/Vienna, 2010.

MEA 2005: MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA), *Ecosystems and Human Well-Being, Current State and Trends, Findings of the Condition and Trends Working Group*, Island Press, Washington, Covelo, London, 2005.

Müller et al. 2000: MÜLLER U., DE WECK A. L., BODMER R., GUTERSOHN J., LONGONI S., MÜLLNER G., OLGATI D., PLETSCHER M., SCHWERI T., THÜRLIMANN W., *Good Allergy Practice. Schweizerische Ärztezeitung* n. 41: 2332–2339.

OcCC 2007: ORGANO CONSULTIVO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI (OCCC), *Les changements climatiques et la Suisse en 2050* (f, d), Berna, 2007.

OcCC 2008: ORGANO CONSULTIVO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI (OCCC), *Le climat change – que faire? Le nouveau rapport du GIEC et les conséquences pour la Suisse* (f, d), Berna, 2008.

OCSE 2007: ORGANIZZAZIONE PER LA COOPERAZIONE E LO SVILUPPO ECONOMICO (OCSE), *Climate Change in the European Alps: Adapting Winter Tourism and Natural Hazards Management*, Parigi, 2007.

OMS 2009: ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SANITÀ (OMS), *Night Noise Guidelines for Europe*, Copenhagen, 2009.

Perritaz 2010: PERRITAZ N., *Umwelt und Gesundheit. In: Gesundheitswesen Schweiz 2010–2012. Eine aktuelle Übersicht.* Kocher G. und Oggier W. (Hrsg.), Verlag Hans Huber, Berna, 2010.

PLANAT 2007: PIATTAFORMA NAZIONALE PERICOLI NATURALI (PLANAT), *Jährliche Aufwendungen für den Schutz vor Naturgefahren in der Schweiz, Projekt B1, Umsetzung des Aktionsplans PLANAT 2005–2008, Strategie Naturgefahren Schweiz*, Berna, 2007.

Schindler et al. 2009: SCHINDLER C., KEIDEL D., GERBASE M. W., ZEMP E., BETTSCHART R., BRÄNDLI O., BRUTSCHE M. H., BURDET L., KARRER W., KNÖPFLI B., PONS M., RAPP R., BAYER-OGLESBY L., KÜNZLI N., SCHWARTZ J., SALLY LIU L.-J., ACKERMANN-LIEBRICH U., ROCHAT T., *Improvements in PM10-Exposure and Reduced Rates of Respiratory Symptoms in a Cohort of Swiss Adults (SAPALDIA-study)*, *Am J Respir Crit Care Med* 2009; n. 179: 579–587.

Schmocker-Fackel e Naef, 2010: SCHMOCKER-FACKEL P., NAEF F., *Changes in Flood Frequencies in Switzerland Since 1500* (e). *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 14: 1–14.

SED 2006: SERVIZIO SISMICO SVIZZERO (SED), *Erdbebengefährdung in der Schweiz* (d), Zurigo, 2006.

Stöcklin et al. 2007: STÖCKLIN J., BOSSHARD A., KLAUS G., RUDMANN-MAURER K., FISCHER M., *Landnutzung und biologische Vielfalt in den Alpen. Fakten, Perspektiven, Empfehlungen, Synthesebericht II* (d), NFP 48, vdf, Zurigo, 2007.

Svizzera Turismo 2009: SVIZZERA TURISMO, *Market Report Switzerland 2009*, Zurigo, 2009.

Swiss Re 2000: COMPAGNIA SVIZZERA DI RIASSICURAZIONE (SWISS RE), *Versicherungsdeckungen sind heute unzureichend – Was, wenn in der Schweiz die Erde bebt?*, Zurigo, 2000.

TA-SWISS 2006: CENTRO PER LA VALUTAZIONE DELLE SCELTE TECNOLOGICHE PRESSO IL CONSIGLIO SVIZZERO DELLA SCIENZA E DELLA TECNOLOGIA (TA-SWISS): *Nano...e allora? – publifocus «Nanotecnologie e il loro significato per la salute e l'ambiente»*, Berna, 2006.

UFAC 2008: UFFICIO FEDERALE DELL'AVIAZIONE CIVILE (UFAC), *Développement durable dans le transport aérien, Rapport de synthèse* (f, d), Berna, 2008.

- UFAPF 2001:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), *Cartografia e valutazione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale, Rapporto tecnico, Scritti sull'ambiente n. 325*, Berna, 2001.
- UFAPF 2005a:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), *Les polluants atmosphériques azotés en Suisse. Rapport de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air (f, d), Cahier de l'environnement n. 384*, Berna, 2005.
- UFAPF 2005b:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), *Prevenzione delle emissioni luminose. Entità, cause ed effetti sull'ambiente, Ambiente-Esecuzione*, Berna, 2005.
- UFAPF 2005c:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), *Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia. Cure nei boschi con funzione protettiva: istruzioni pratiche. Raccoglitori, Ambiente-Esecuzione*, Berna, 2005.
- UFAPF/UFPT 1998:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), UFFICIO FEDERALE DELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO (UFPT), *Concezione Paesaggio svizzero*, Berna, 1998.
- UFAPF/UFAEG/UFAG/ARE 2003:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), UFFICIO FEDERALE DELLE ACQUE E DELLA GEOLOGIA (UFAEG), IN COLLABORAZIONE CON L'UFFICIO FEDERALE DELL'AGRICOLTURA (UFAG) E L'UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), *Linee guida per la gestione dei corsi d'acqua svizzeri. Per una politica sostenibile delle acque*, Berna, 2003.
- UFAPF/UFAEG/METEOSVIZZERA 2004:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE, DELLE FORESTE E DEL PAESAGGIO (UFAPF), UFFICIO FEDERALE DELLE ACQUE E DELLA GEOLOGIA (UFAEG), UFFICIO FEDERALE DI METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA (METEOSVIZZERA), *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer (d), Schriftenreihe Umwelt Nr. 369*, Berna, 2004.
- UFAG 2009:** UFFICIO FEDERALE DELL'AGRICOLTURA (UFAG), *Rapporto agricolo 2009*, Berna, 2009.
- UFPP 2003:** UFFICIO FEDERALE DELLA PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE (UFPP), *KATARISK – Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera. Una valutazione del rischio dal punto di vista della protezione della popolazione*, Berna, 2003.
- UFAM 2006a:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Consommation respectueuse de l'environnement. Décisions et acteurs clés, modèles de consommation (f, d)*, Berna, 2006.
- UFAM 2006b:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Ressourcenplan Boden, Ein Konzept zum planerisch-nachhaltigen Umgang mit Bodenqualität (d), Reihe Umwelt-Wissen 33/06*, Berna, 2006.
- UFAM 2007:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *État et évolution des marais en Suisse. Résultats du suivi de la protection des marais. État: juin 2007 (f, d), État de l'environnement 30/07*, Berna, 2007.
- UFAM 2008:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Gestion des eaux souterraines en Suisse. Directives de l'Office fédéral de l'environnement (f, d), Connaissance de l'environnement 06/08*, Berna, 2008.
- UFAM 2009a:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Emissions d'après la loi sur le CO₂ et d'après le Protocole de Kyoto (f, d)*, Berna, 2009.
- UFAM 2009b:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Statistique des déchets spéciaux 2009 (f, d)*, Berna, 2009.
- UFAM 2009c:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Abfallmengen und Recycling 2009 im Überblick (d)*, Berna, 2009.
- UFAM 2009d:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Ammoniak-emissionen in der Schweiz: Neuberechnung 1990–2007, Tagungsband zur Fachtagung Ammoniak- und Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft: Inventare und Programme zu deren Minderung, Zollikofen (d)*, 2009.
- UFAM 2009e:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Dati aggiornati sulla biodiversità in Svizzera, comunicato stampa del 19 maggio 2009*, Berna, 2009.
- UFAM 2009f:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Ecomorphologie des cours d'eau suisses. Etat du lit, des berges et des rives. Résultats des relevés écomorphologiques (f, d), État de l'environnement 26/09*, Berna, 2009.
- UFAM 2009g:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Résultats de l'observatoire national des eaux souterraines (NAQUA). Etat et évolution de 2004 à 2006 (f, d), État de l'environnement 03/09*, Berna, 2009.
- UFAM 2009h:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Monitoring BAFU der geförderte Kleinwasserkraft, Analyse der Anmeldungen für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV, Stand 22.4.2009) (d)*, Berna, 2009.
- UFAM 2009i:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Etat de la biodiversité en Suisse. Synthèse des résultats du Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD) (f, d), État de l'environnement 11/09*, Berna, 2009.
- UFAM 2009j:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Inquinamento acustico in Svizzera. Risultati del monitoraggio del rumore a livello nazionale SonBase, Stato dell'ambiente 07/09*, Berna, 2009.
- UFAM 2010a:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Consiglio federale: via libera ad un'economia più verde, comunicato stampa del 19 ottobre 2010*, Berna, 2010.
- UFAM 2010b:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *NABEL – La pollution de l'air 2009. Mesures exécutées à l'aide du Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (f, d), État de l'environnement 16/10*, Berna, 2010.
- UFAM 2010c:** UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *L'état du paysage en Suisse (f, d), État de l'environnement 10/10*, Berna, 2010.

UFAM 2011a: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Il littering costa (Riassunto), Costi di pulizia per frazioni di rifiuti generati dal littering in Svizzera, Studi sull'ambiente 08/11*, Berna, 2011.

UFAM 2011b: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Lista delle specie prioritarie a livello nazionale, Pratica ambientale 03/11*, Berna, 2011.

UFAM/EMPA 2010: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), LABORATORIO FEDERALE DI PROVA DEI MATERIALI E DI RICERCA (EMPA), *Materialflüsse und Umweltauswirkungen der Dienstleistung «Internet Schweiz»* (d), Berna/Dübendorf, 2010.

UFAM/UFAG 2008: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), UFFICIO FEDERALE DELL'AGRICOLTURA (UFAG), *Objectifs environnementaux pour l'agriculture. A partir de bases légales existantes* (f, d), Berna, 2008.

UFAM/UFE/ARE 2011: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), *Raccomandazione relativa all'elaborazione di strategie cantonali di protezione e di utilizzo nel settore delle piccole centrali idroelettriche*, Berna, 2011.

UFAM/UFT/FFS 2003: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), UFFICIO FEDERALE DEI TRASPORTI (UFT), FERROVIE FEDERALI SVIZZERE (FFS), *Erschütterungs- und Körperschallimmissionen von Bahnen: Belastungssituation, technische Massnahmen und finanzielle Konsequenzen* (d), Berna, 2003.

UFAM/UST 2007: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Ambiente Svizzera 2007*, Berna/Neuchâtel, 2007 (pag. 72, Tassa d'incentivazione sui composti organici volatili, COV).

UFAM/WSL 2008: UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), ISTITUTO FEDERALE DI RICERCA PER LA FORESTA, LA NEVE E IL PAESAGGIO (WSL), *Ereignisanalyse Hochwasser 2005, Teil 2 – Analyse von Prozessen, Massnahmen und Gefahrengrundlagen* (d), *Reihe Umwelt-Wissen 25/08*, Berna, 2008.

UFE 2008: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), *Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, parte concettuale*, Berna, 2008.

UFE 2010a: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), *Statistique globale suisse de l'énergie 2009* (f, d), Berna, 2010.

UFE 2010b: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), *Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien* (d), Edizione 2009, Berna, 2010.

UFE 2010c: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), *Statistique suisse de l'électricité 2009* (f, d), Berna, 2010.

UFE 2010d: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), *Consumo medio di carburante delle nuove automobili per la prima volta al di sotto dei 7 litri, comunicato stampa del 7 giugno 2010*, Berna, 2010.

UFE/UFAM 2007: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), *Indikatoren für den internationalen Vergleich des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen* (d), Berna, 2007.

UFE/UFAM/ARE 2010: UFFICIO FEDERALE DELL'ENERGIA (UFE), UFFICIO FEDERALE DELL'AMBIENTE (UFAM), UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), *Recommandations pour la planification d'installations éoliennes. Utilisation des instruments de l'aménagement du territoire et critères de sélection des sites* (f, d), Berna, 2010.

UFFT 2010: UFFICIO FEDERALE DELLA FORMAZIONE PROFESSIONALE E DELLA TECNOLOGIA (UFFT), *Masterplan Cleantech en Suisse* (f, d), Stato: 11.10.2010, Berna, 2010.

UFSP 2003: UFFICIO FEDERALE DELLA SANITÀ PUBBLICA (UFSP), *Solarium. Rayonnements et santé* (f, d), Berna 2003.

UFSP 2010: UFFICIO FEDERALE DELLA SANITÀ PUBBLICA (UFSP), *Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse 2009* (f, d), Berna, 2010.

UFSP 2008: UFFICIO FEDERALE DELLO SPORT (UFSP), *Sport Svizzera 2008. Pratica sportiva e consumo di sport fra la popolazione svizzera*, Macolin, 2008.

UFT 2010: UFFICIO FEDERALE DEI TRASPORTI (UFT), *Traffico merci attraverso le Alpi svizzere nel 2009*, Berna, 2010.

UN Water 2007: UNITED NATIONS WATER (UN Water), *Coping with Water Scarcity: Challenge of the Twenty-First Century*, Roma Parigi Ginevra New York, 2007.

UNEP 2007: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP), *Global Environment Outlook GEO-4. Summary for Decision Makers*, Nairobi, 2007.

United Nations 2005: UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, DIVISION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Johannesburg Plan of Implementation*, August 2005.

UST 2001: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *L'utilizzazione del suolo in evoluzione. La statistica della superficie in Svizzera*, Neuchâtel, 2001.

UST 2006: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Dépenses de protection de l'environnement des entreprises. Résultats de l'enquête 2003* (f, d), Neuchâtel, 2006.

UST 2008: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Besoins matériels de la Suisse. Statistique suisse de l'environnement No. 14* (f, d), Neuchâtel, 2008.

UST 2009a: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Le emissioni di gas serra per attore economico. Maggiore efficienza nell'economia, Attualità UST*, Neuchâtel, 2009.

UST 2009b: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Statistique suisse de la superficie. Etat et évolution du paysage en Suisse* (f, d). Edizione 2009/10, Neuchâtel, 2009.

UST 2010a: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Conti dei flussi di materiali. Cresce lo stock di materiali della società, Attualità UST*, Neuchâtel, 2010.

UST 2010b: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Mobilité et transports, Statistique suisse* (f, d), Neuchâtel, 2010.

UST 2010c: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Indicateurs annuels du compte satellite du tourisme* (f, d), portale UST, Neuchâtel, 2010.

UST 2010d: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Più superfici d'insediamento e pascoli, meno campi, comunicato stampa del 9 settembre 2010*, Neuchâtel, 2010.

UST 2010e: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Dal campo al piatto. La filiera alimentare in Svizzera, Attualità UST*, Neuchâtel, 2010.

UST 2010f: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), *Le paysage suisse en mutation. Croissance des surfaces d'habitat et d'infrastructure en Suisse* (f, d), Attualità UST, Neuchâtel, 2010.

UST/ARE 2007: UFFICIO FEDERALE DI STATISTICA (UST), UFFICIO FEDERALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE (ARE), *La mobilité en Suisse – Résultats du microrecensement 2005 sur le comportement de la population en matière de transports* (f, d), Neuchâtel/Berna, 2007.

WA21 2011: *Agenda 21 per l'acqua (WA21), Gestione a scala di bacino, Linee guida per la gestione integrata delle acque in Svizzera*, Berna, 2011.

Walker 2009: WALKER, D., *Cloud effects on erythematous UV radiation in a complex topography. Dissertation no. 18 415, ETH Zürich Conferences*, Zurigo, 2009.

WSL 2010: ISTITUTO FEDERALE DI RICERCA PER LA FORESTA, LA NEVE E IL PAESAGGIO (WSL), *Schweizerisches Landesforstinventar, Ergebnisse der dritten Erhebung 2004–2006 (LFI 3)* (d), Birmensdorf, 2010.

Abbreviazioni

AEA	Agenzia europea dell'ambiente	IFP	Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale
AFF	Amministrazione federale delle finanze	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici)
ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale (dal 2000)	IUCN	International Union for Conservation of Nature (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura)
ART	Stazione di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon	ITTO	International Tropical Timber Organization
ASRT	Associazione svizzera registri tumori	LABES	Rete d'osservazione del paesaggio svizzero
CE	Commissione europea	MBD	Monitoraggio della biodiversità
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni	METEOSVIZZERA	Ufficio federale di meteorologia e climatologia
DFI	Dipartimento federale dell'interno	NABEL	Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici
DSC	Direzione dello sviluppo e della cooperazione	NABO	Rete nazionale d'osservazione del suolo
EAWAG	Istituto per la Ricerca sulle Acque nel Settore dei Politecnici Federali	NADUF	Monitoraggio nazionale continuo dei corsi d'acqua svizzeri
EMPA	Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca	NAMEA	National Accounting Matrix including Environmental Accounts (Matrice di conti economici nazionali integrata con conti ambientali)
ENDK	Conferenza dei direttori cantonali dell'energia	NAQUA	Rete nazionale d'osservazione della qualità delle acque sotterranee
ENFK	Conferenza dei servizi cantonali dell'energia	NECD	National Emission Ceilings Directive (Direttiva europea sui limiti nazionali di emissione)
ERKAS	Catasto dei rischi della Confederazione secondo l'ordinanza sulla protezione contro i rischi rilevanti	OCCC	Organo consultivo sui cambiamenti climatici
EUROSTAT	Ufficio statistico delle Comunità europee	OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
FAO	Food and Agriculture Organization (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura)	OIL	Organizzazione Internazionale del Lavoro
FFS	Ferrovie federali svizzere	OMC	Organizzazione Mondiale del Commercio
FSC	Forest Stewardship Council	OMM	Organizzazione Meteorologica Mondiale
FST	Federazione svizzera del turismo		
GEF	Global Environment Facility (Fondo globale per l'ambiente)		
IFN	Inventario forestale nazionale svizzero		

OMS	Organizzazione Mondiale della Sanità	UNEP	United Nations Environment Programme (Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite)
ONU	Organizzazione delle Nazioni Unite		
RIC	Fondazione Rimunerazione per l'Immissione di energia a copertura dei Costi	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organizzazione per l'Educazione, la Scienza e la Cultura delle Nazioni Unite)
SED	Servizio Sismico Svizzero		
SLF	Istituto federale per lo Studio della Neve e delle Valanghe	UNFF	United Nations Forum on Forests (Forum sulle Foreste delle Nazioni Unite)
SSIGA	Società svizzera dell'industria del gas e delle acque	UST	Ufficio federale di statistica
TA-SWISS	Centro per la valutazione delle scelte tecnologiche	USTRA	Ufficio federale delle strade
UE	Unione europea	WSL	Istituto federale di ricerca per la Foresta, la Neve e il Paesaggio
UFAC	Ufficio federale dell'aviazione civile		
UFAEG	Ufficio federale delle acque e della geologia (dal 2006: UFAM)		
UFAFP	Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (dal 2006: UFAM)		
UFAG	Ufficio federale dell'agricoltura		
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente (dal 2006)		
UFOM	Ufficio federale delle comunicazioni		
UFE	Ufficio federale dell'energia		
UFFT	Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia		
UFPP	Ufficio federale della protezione della popolazione		
UFPT	Ufficio federale della pianificazione del territorio (dal 2000: ARE)		
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica		
UFSPD	Ufficio federale dello sport		
UFT	Ufficio federale dei trasporti		
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite)		

Glossario

Biodiversità cfr. Diversità biologica

Biogeno Di origine biologica o organica, prodotto da organismi viventi.

Biosfera Insieme degli ecosistemi del pianeta comprendente gli esseri viventi e i loro habitat. Include le porzioni dell'atmosfera, dell'idrosfera e della litosfera in cui è presente la vita.

Carburante Miscela liquida o gassosa di idrocarburi combustibili che, miscelata all'aria, alimenta un motore a scoppio.

Certificati di emissione Certificati di emissione da progetti di riduzione del CO₂ in Paesi in via di sviluppo e da Paesi industrializzati o in transizione. Nel sistema di scambio di quote di emissioni, uno strumento di politica ambientale, i certificati di emissioni possono essere negoziati. Inoltre, i gas serra possono essere ridotti laddove ciò è più conveniente.

CO₂ equivalenti Unità di conversione delle emissioni di gas serra diversi dal CO₂ (CH₄, N₂O, HFC, PFC e SF₆) al fine di rendere meglio comparabili i relativi potenziali di riscaldamento globale (PRG). Un kg di CH₄ corrisponde a 21 kg di CO₂ e 1 kg di N₂O equivale a 310 kg di CO₂.

Combustibile Sostanza che, in presenza di energia e di ossigeno, può combinarsi con quest'ultimo (che funge da comburente) in una reazione chimica, generando calore.

Costo esterno Costo di produzione o di consumo non sostenuto da chi lo ha generato.

COV cfr. COVNM

COVNM (composti organici volatili non metanici e senza CFC) (inglese: Non Methane Volatile Organic Compounds, NMVOC) Insieme di composti organici usati nei detergenti, come solventi nelle vernici, nelle lacche e nelle colle o come propellenti nelle bombolette spray. Sono importanti precursori dell'ozono, dello smog estivo e delle polveri fini.

Disaccoppiamento Situazione in cui l'economia cresce più rapidamente del consumo di risorse naturali o del carico ambientale. Il disaccoppiamento è relativo se il consumo di risorse naturali o le emissioni prodotte restano stabili o crescono più lentamente dell'economia, mentre è assoluto se il consumo di risorse o le emissioni diminuiscono e l'economia cresce. Se rapportato al consumo di materiali, si parla di dematerializzazione dell'economia.

Diversità biologica Variabilità degli organismi viventi e delle strutture ecologiche. Comprende tre livelli di diversità: la diversità delle specie (animali, vegetali, fungine, batteriche), la diversità degli habitat (ecosistemi come il bosco o i corsi d'acqua) e la diversità genetica all'interno delle specie (sottospecie, varietà e razze).

Diversità delle specie cfr. Diversità biologica

Diversità genetica cfr. Diversità biologica

Ecosistema Insieme formato da un'associazione o comunità di esseri viventi (biocenosi) e dal suo ambiente geologico, pedologico e atmosferico (biotopo). Gli elementi che costituiscono un ecosistema sviluppano una rete di interdipendenze che permette la conservazione e lo sviluppo della vita.

Effetto serra Fenomeno climatico naturale che consiste nel riscaldamento degli strati inferiori dell'atmosfera per effetto della schermatura causata da alcuni gas in essa contenuti (vapore acqueo, anidride carbonica, metano, protossido di azoto ecc.). L'aumento della concentrazione di questi gas causa un aumento della temperatura sulla superficie terrestre.

Efficienza Misura del valore aggiunto per unità di risorsa impiegata o di impatto ambientale prodotto. L'efficienza dei materiali corrisponde, ad esempio, al totale di franchi generati per ogni chilogrammo di materiale consumato. Inversione di efficienza.

Emissione Inquinante, rumore, radiazione o altro fenomeno proveniente da fonti naturali o antropiche emesso da impianti o installazioni.

Energia finale Energia acquistata o prodotta dal consumatore per un determinato scopo, ad esempio l'elettricità per illuminare o la benzina per l'automobile. L'energia finale concerne l'ultima fase del commercio di energia.

Energia lorda In una statistica energetica nazionale un elemento particolarmente interessante è il consumo energetico complessivo all'interno del territorio nazionale, incluse le perdite dovute alla trasformazione all'interno dei confini nazionali. Questo consumo lordo è composto dall'energia primaria prodotta sul territorio nazionale, dalle eccedenze del commercio con l'estero di diversi vettori energetici e dalle variazioni delle riserve energetiche.

Energia primaria Energia presente in natura e non ancora sottoposta a trasformazioni, indipendentemente dal fatto che sia direttamente utilizzabile in forma grezza o meno. Esempi: energia idroelettrica, legno, carbone, petrolio grezzo, metano. Le statistiche includono nelle fonti di energia primaria anche il calore prodotto dai reattori nucleari come pure i rifiuti urbani e industriali termovalorizzati.

Energie rinnovabili Forme di energia generate da fonti che non sono esauribili nella scala dei tempi umani. Tra di esse vi sono l'energia idroelettrica, l'energia solare, il calore ambiente, la biomassa, l'energia eolica, la quota valorizzabile dei rifiuti e l'energia prodotta dagli impianti di depurazione.

Equivalente di petrolio Unità di misura del contenuto energetico usata per calcoli comparativi tra vari vettori energetici (ad es. consumo complessivo di energia). Una tonnellata di petrolio corrisponde a 0,041868 terajoule.

Flusso discontinuo L'alternarsi in un corso d'acqua, di portate di piena artificiali durante il funzionamento delle turbine di una centrale idroelettrica ad accumulazione e di portate molto ridotte (portate di magra) nei periodi in cui la richiesta di energia elettrica è bassa (di notte o nel fine settimana).

Fusto Parte legnosa epigea dell'asse principale di un albero dal colletto al cimale, comprendente la corteccia ma non i rami.

Gas serra Gas presenti nell'atmosfera che contribuiscono all'effetto serra e che possono essere di origine sia naturale che antropica. Il Protocollo di Kyoto disciplina le emissioni dei seguenti gas o gruppi di gas: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), idrofluorocarburi parzialmente alogenati (HFC), perfluorocarburi (PFC) e esafluoruro di zolfo (SF₆). Gli HFC vengono utilizzati principalmente come prodotti di sostituzione dei clorofluorocarburi (CFC), gas climalteranti responsabili della distruzione dello strato di ozono e disciplinati dal Protocollo di Montreal.

Immissione Inquinante atmosferico, rumore, vibrazione o radiazione nel luogo in cui produce il proprio effetto.

Intensità Misura della quantità di risorse necessarie o dell'impatto ambientale per unità di valore aggiunto. L'intensità energetica corrisponde, ad esempio, alla quantità di energia per unità di prodotto interno lordo (PIL) (in franchi). Inversione di efficienza.

Legno del fusto cfr. Fusto

Legno morto Alberi morti o parti di essi che costituiscono una caratteristica tipica del bosco naturale. Il legno morto ospita e fornisce nutrimento a numerosi organismi ed è un elemento importante dell'ecosistema boschivo.

Liste rosse Liste delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione e che richiedono interventi di salvaguardia urgenti. Esistono Liste rosse per gli animali, le felci e le piante a fiori, i muschi, i licheni e i funghi. Le specie sono suddivise in diverse categorie in funzione del grado di minaccia a cui sono esposte.

Neobiota cfr. Specie alloctone

OGM (organismi geneticamente modificati) Organismi (animali, piante, funghi, microrganismi) il cui materiale genetico è stato modificato con un incrocio o una ricombinazione biologica impossibili da ottenere in condizioni naturali.

Permafrost Suolo permanentemente gelato. È presente in zone in cui il clima è relativamente freddo, ovvero ad altitudini o latitudini elevate (regioni polari).

Persone-chilometro (o passeggeri-chilometro) Somma dei chilometri percorsi in un anno dai passeggeri trasportati.

Perturbatori endocrini Sostanze che influiscono sull'equilibrio ormonale degli organismi.

PIC (procedura di assenso preliminare informato) (inglese: Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides, PIC) La Convenzione di Rotterdam sul commercio internazionale di sostanze chimiche pericolose (Convenzione PIC) stabilisce obblighi di informazione e di notifica applicabili al commercio di determinate sostanze chimiche pericolose e di pesticidi. Obbliga le parti contraenti a informare le altre parti su qualsiasi decisione di divieto o di restrizione dell'impiego e a notificare le esportazioni di tali sostanze ai Paesi importatori.

PIL (prodotto interno lordo) Misura della produzione di un'economia nazionale nel corso di un anno. Il PIL misura il valore dei beni e dei servizi prodotti all'interno di un Paese purché non consumati per produrre altri beni e servizi. Definisce, in altre parole, il valore aggiunto. Il PIL è calcolato sia ai prezzi correnti che ai prezzi costanti relativi a un determinato anno. A prezzi costanti, l'evoluzione economica reale nel tempo è rappresentata senza tenere conto dell'influenza dei prezzi.

PM2.5 (polveri fini) (inglese: **Particulate Matter** <2,5 µm) Particelle di polvere con un diametro inferiore a 2,5 micrometri.

PM10 (polveri fini) (inglese: **Particulate Matter** <10 µm) Particelle di polvere con un diametro inferiore a 10 micrometri.

POP (inquinanti organici persistenti) (inglese: **Persistent Organic Pollutants**) Sostanze chimiche tossiche difficilmente degradabili che, dopo il loro rilascio, si diffondono attraverso l'aria, l'acqua e la catena alimentare, provocando danni alla salute dell'uomo e all'ambiente anche a grande distanza dalla fonte di emissione. Possono ad esempio causare tumori, disfunzioni ormonali o compromettere la funzione riproduttiva.

Portata di piena artificiale cfr. Flusso discontinuo

Pozzi di carbonio (cfr. Prezzo reale) Attraverso la fotosintesi, gli alberi assorbono parte del CO₂ presente nell'atmosfera, lo sintetizzano e lo immagazzinano a lungo termine nel legno. Il bilancio dei pozzi di carbonio, ovvero la quantità di carbonio fissata o rilasciata da parte della biomassa dipende dalle attività forestali e agricole e può contribuire a compensare le emissioni di CO₂.

Prezzo costante Prezzo espresso in valore reale, ovvero al netto del rincaro rispetto a un dato di base o di riferimento.

Prezzo reale cfr. Prezzo costante

Principio di causalità Principio secondo cui chi causa i costi, anche quelli esterni, deve sostenerli.

Ratifica Conferma della firma apposta in calce a un documento che ha valore di accordo con un Paese straniero. Il deposito dello strumento di ratifica convalida, generalmente in modo definitivo, un trattato internazionale.

Regime dei deflussi Dinamica stagionale di deflusso tipico e periodico di un corso d'acqua.

Rifiuti speciali Rifiuti il cui smaltimento ecocompatibile richiede, a causa della loro composizione, delle loro caratteristiche chimico-fisiche o biologiche, misure speciali di carattere tecnico e organizzativo.

SAU (superficie agricola utile) Superficie utilizzata per la produzione vegetale, ad eccezione delle superfici d'estivazione e dei boschi.

Serbatoi di carbonio cfr. Pozzi di carbonio

Settori economici Settori nei quali è suddivisa l'attività economica, ossia:

- primario: agricoltura, selvicoltura e pesca;
- secondario: industria e edilizia;
- terziario: servizi.

Sito contaminato Sito di impianti, di incidenti e di discarica inquinato da sostanze che sono comprovatamente all'origine di effetti nocivi o molesti o per i quali esiste il pericolo concreto che tali effetti si producano.

Smog Il termine deriva dalla contrazione delle parole inglesi «smoke» (fumo) e «fog» (nebbia). Indica un miscuglio di particelle gassose, solide o liquide inquinanti che si forma prevalentemente nelle aree urbane in situazioni meteorologiche caratterizzate dall'assenza di vento. In caso di smog, la luce solare risulta diffusa e appare come filtrata da una nuvola di nebbia.

Specie alloctone (o neobiota) Specie animali (neozoi) e vegetali (neofite) introdotte intenzionalmente o accidentalmente dall'uomo dopo il 1492. Le specie alloctone sono considerate invasive se colonizzano rapidamente il nuovo habitat e ne alterano l'equilibrio, entrando in competizione con le specie autoctone.

Specie invasive cfr. Specie alloctone

Statistica della superficie Dagli anni Ottanta, su mandato del Consiglio federale, l'Ufficio federale di statistica (UST) pubblica ogni dodici anni una panoramica dell'utilizzazione e della natura del suolo. I risultati riproducono in un certo senso l'impronta che la società lascia sul paesaggio. Finora sono stati portati a termine due rilevamenti di portata nazionale: il primo (1979–1985) si basa su immagini aeree effettuate tra il 1979 (Svizzera occidentale) e il 1985; il secondo (1992–1997) su immagini aeree scattate tra il 1992 e il 1997. Il terzo rilevamento, che coprirà il periodo 2004–2009, è stato avviato nel 2005 e si concluderà non prima del 2013. I risultati intermedi sono pubblicati periodicamente sul sito dell'UST (www.statistique.admin.ch) » *Thèmes* » *Espace, environnement* » *Utilisation et couverture du sol* (in francese e tedesco).

Stratosfera Strato dell'atmosfera terrestre compreso tra i 15 e i 50 km d'altezza. Nella media stratosfera è presente un'elevata concentrazione di ozono (strato di ozono).

Tonnellata-chilometro Unità di misura della prestazione di trasporto che indica il trasporto di una tonnellata di merce su un chilometro di percorso.

Troposfera Fascia dell'atmosfera tra la superficie terrestre e la stratosfera dove avvengono la maggior parte dei fenomeni visibili di carattere meteorologico.

UV (radiazione ultravioletta) Radiazione elettromagnetica con una lunghezza d'onda inferiore alla luce visibile (tra i 100 e i 400 nm). I raggi UV sono divisi in tre bande di lunghezze d'onda: UVC (100–280 nm), UVB (280–315 nm) e UVA (315–400 nm). Quanto più bassa è la lunghezza d'onda, tanto maggiore è l'energia della radiazione. I raggi UVC vengono assorbiti dallo strato di ozono, mentre quelli UVA e UVB raggiungono la superficie terrestre.

Valore aggiunto Valore creato nel corso di un processo di produzione da una certa unità o comparto economico. È misurato in base al valore eccedente dei beni e dei servizi prodotti rispetto al valore dei consumi intermedi (esclusi i salari) utilizzati per produrli. Il valore aggiunto è una grandezza lorda poiché è calcolato senza detrarre il valore del capitale fisso usato in sede di produzione. La somma dei valori aggiunti lordi, previo aggiustamento (imposte, sovvenzioni ecc.), corrisponde al prodotto interno lordo (PIL).

Valori indicativi Il Consiglio federale può fissare valori indicativi e valori di risanamento al fine di valutare, per esempio, il deterioramento del suolo. Questi valori indicano il grado di deterioramento oltre il quale, allo stato attuale delle conoscenze e dell'esperienza, la fertilità del suolo non è più garantita a lungo termine.

Valori limite Parametri utilizzati per la valutazione degli influssi dannosi o molesti. Tengono conto degli effetti delle immissioni su categorie particolarmente sensibili di persone quali bambini, malati, anziani e donne in gravidanza. Sono stati determinati valori limite per l'inquinamento atmosferico, il rumore, le vibrazioni e le radiazioni.

Valori limite d'esposizione al rumore L'ordinanza contro l'inquinamento fonico distingue tre livelli di valori limite d'esposizione al rumore:

- i valori limite d'immissione (VLI), che costituiscono i limiti a partire dai quali il rumore è considerato dannoso o molesto;
- i valori di pianificazione, che sono inferiori di 5 dBA rispetto ai VLI e che si applicano agli impianti nuovi al fine di impedire che il livello sonoro diventi molesto;
- i valori d'allarme, che superano i VLI di 5–15 dBA e che, qualora vengano superati, rendono necessarie urgenti misure di risanamento.

Vettore energetico Sostanza che consente di ottenere energia direttamente o al termine di un processo di trasformazione. Sono considerati vettori energetici fossili tutti i vettori di energia primaria che si formano da sostanze organiche presenti nel suolo (petrolio, metano, idrocarburi, carbone ecc.).

Indice tematico

A

Acidificazione/acidificazione del suolo » 42, 45, 61segg.
 Acqua/acque » 11, 14, **16**, 23, 33segg., 36segg., 40, 41segg., 48, **50segg.**, 53, 55segg., 59segg., 61segg., 66, 71, 75segg., 78, **83**
 Acqua di falda/acque sotterranee » 14, 16, 17, 42, 51segg., 62, 66, 76, 83
 Acqua potabile » 33, 42, 51, 59, 76, 83
 Acque di scarico » 16, 17, 83
 Acque superficiali » 50, 52, 66
 Agricoltura » 11, 14, 16, 17, 18, 34, 26, 33, 36, 38, **41segg.**, 44segg., 47segg., 51, 53segg., 55segg., 58segg., 61, 76, 81, 83, 84
 Agricoltura biologica » 38, 41, 43, 84
 Allevamento » 42segg., 45
 Ammoniac (NH₃) » 14, 42segg., 45segg., 62
 Anfibi » 18, 59, 61
 Animali/fauna » 18, 31segg., 40, 44segg., 47, 50segg., 53, 56, 58segg., 60, 61segg., 71, **75segg.**, 77, 83
 Animali da reddito » 42segg., 45
 Aree libere da costruzioni » 55
 Aree ricreative locali » 18, 40, 56, 59, 71
 Aria/qualità dell'aria » **14**, 15, 23, 27, 30segg., 36, 38, 42, **44segg.**, 50, 53, 61segg., 71segg., 76, 80, **81**
 Artigianato/commercio » 16, 33, 37, 45, 53segg., 70
 Aviazione/traffico aereo » 15, 20, 30segg., 47segg., 68segg., 80
 Azoto (N) » 14, 17, 41segg., 45segg., 61, 76

B

Batterie » 11, 38
 Beni di consumo » 13, 38, 80
 Benzene (C₆H₆) » 14, 45
 Bestiame » 16, 43, 47, 59
 Bifenili policlorati (PCB) » 12, 34segg., 38
 Biocarburanti/carburanti biogeni » 28
 Biodiversità/diversità biologica » 14, 17, **18**, 20, 28, 41segg., 55segg., **58segg.**, 61segg., 75segg., **83**
 Biogas » 26segg.
 Biomassa » 26segg., 29, 42, 53, 79
 Biossidi di azoto (NO₂) » 14, 17, 31, 44segg., 81
 Biotecnologia » **11**, 35
 Boschi di protezione » 63, 64segg.
 Buco dell'ozono » 12, 76

C

Calore ambiente » 27
 Cambiamenti climatici/clima » 14, **15**, 17, 19, 20, 31, 40, **47segg.**, 51, 59, 61segg., 64, 71, 75segg., **82segg.**
 Canicola » 44, 62, 71, 75
 Carbone » 82
 Carburanti » 26segg., 31, 39, 44segg., 47segg.
 Carburanti biogeni/biocarburanti » 28
 Carte dei pericoli » 19, 64segg.

Catasto » 13, 35

Centrali idroelettriche ad accumulazione » 51
 Centrali nucleari/energia nucleare » 27, 71, 78
 Certificati/certificati di emissione » 15
 Clima/cambiamenti climatici » 14, **15**, 17, 19, 20, 31, 40, **47segg.**, 51, 59, 61segg., 64, 71, 75segg., **82segg.**
 CO₂ (anidride carbonica/diossido di carbonio) » 15, 27segg., 31, 33, 36, 47segg., 59, 61, 63, 76, 80, 82
 Colate detritiche » 19, 48, 64segg.
 Colture arative/terreno coltivabile » 16, 17, 42segg., 53, 58
 Combustibili » 26segg., 44segg., 47segg.
 Commercio/artigianato » 16, 33, 37, 45, 53segg., 70
 Compattazione/compattazione del suolo » 17, 42, 53
 Composti organici persistenti (POP) » 12, 20
 Composti organici volatili (COV) » 14, 16, 34, 36, 44segg., 51, 81
 Composti organici volatili non metanici (COVNM) » 14, 81
 Concimi » 41segg., 54, 61
 Consumo » 11, 13, 23segg., 31, 36, 37segg., 55, 80
 Contributi ecologici » 18
 Convenzioni » 13, 15, 20, 28, 35, 38, 42, 48segg., 59, 75segg.
 Cooperazione internazionale » **20**, 66, **75segg.**
 Corrente elettrica/elettricità » 13, 14, 25, 26segg., 38, 48, 55segg., 71segg., 79
 Corsi d'acqua » 16, 19, 48, 50segg., 56, 59segg., 65, 83
 Costi esterni » 31segg., 69
 Costruzioni/edilizia » 23, 26segg., 33segg., 53segg., 65

D

Deflusso/regime di deflusso » 16, 50segg., 65
 Depositi provvisori » 27
 Depositi situati in profondità » 27segg.
 Depuratori/impianti di depurazione » 16, 27, 34, 51segg., 83
 Desertificazione » 77
 Diossido di carbonio (CO₂) » 15, 27segg., 31, 33, 36, 47segg., 59, 61, 63, 76, 80, 82
 Diossido di zolfo (SO₂) » 14, 27, 44segg., 81
 Diossina » 12
 Disaccoppiamento » 11, 23, 33, 78
 Discariche » 25, 34segg.
 Dispersione insediativa » 18, 55segg.
 Diversità biologica/biodiversità » 14, 17, **18**, 20, 28, 41segg., 55segg., **58segg.**, 61segg., 75segg., **83**
 Diversità delle specie » 17, 18, 42, 45segg., 48, 50, 53, 58segg., 61segg., 75segg., 83
 Diversità genetica » 58segg.

E

Ecobilancio » 38segg.
 Economia » 11, 18, 19, **23segg.**, 30, 33segg., 37segg., **78segg.**, 80
 Economia alpestre/superfici alpine » 17, 41, 61
 Economia forestale » 63

Economie domestiche » 11, 16, 23, 26segg., 30, **37**, 47segg.
Ecosistemi » 14, 17, 18, 42, 45, 50segg., 58segg., 61segg., 75segg., 78, 81
Edilizia/costruzioni » 23, 26segg., 33segg., 53segg., 65
Effetto serra » 15, 47
Efficienza dei gas serra » 33
Efficienza energetica » 26segg.
Elettricità/corrente elettrica » 13, 14, 25, 26segg., 38, 48, 55segg., 71, 79
Eliminazione/smaltimento » 13, 24segg., 34segg., 38segg., 50segg., 77, 80
Emissioni luminose » 56
Energia » 14, **26segg.**, 30segg., 33segg., 37segg., 41, 43, 50segg., 56, **78segg.**, 82
Energia di riscaldamento » 27
Energia eolica » 27segg.
Energia finale » 13, 26segg., 30, 37segg., 80
Energia fotovoltaica » 29, 79
Energia nucleare/centrali nucleari » 27, 71, 78
Energia primaria » 26
Energia solare » 26segg., 38
Energie fossili/fonti energetiche/fonti energetiche fossili/
vettori energetici » 26segg., 38, 47, 59, 63, 82
Energie rinnovabili » 26segg., 51, 79, 82
Erbicidi » 42, 54
Erosione » 17, 42, 53, 59
Eventi meteorologici estremi » 64

F

Farmaci » 33segg., 50, 52, 59, 83
Fauna/animali » 18, 31segg., 40, 44segg., 47, 50segg., 53, 56, 58segg., 60, 61segg., 71, 75segg., 77, 83
Ferrovia/traffico ferroviario » 14, 19, 20, 30segg., 66, 68segg., 80
Filtri antiparticolato » 32
Flora/piante » 18, 41segg., 44segg., 48, 50, 53, 56, 58segg., 61, 63, 71, 75, 77
Flussi di materiali/materiali » 11, **23segg.**, 30, 34segg., 38segg., **78**
Flussi discontinui » 16, 51segg.
Fonti energetiche/fonti energetiche fossili/energie fossili/vettori energetici » 26segg., 38, 47, 59, 63, 82
Footprint » 39
Foreste » 16, **17**, 28, 41segg., 45segg., 48, 54segg., 58segg., **61segg.**, 75segg., 83segg.
Forza eolica » 26segg., 44, 61, 79
Forza idrica » 16, 26segg., 50segg., 79
Fosfati » 16
Fosforo (P) » 16, 41segg.
Frammentazione/frammentazione del paesaggio » 18, 31segg., 55segg.
Frane » 19, 61, 65
Funghi » 11, 18, 41segg., 58, 61
Funghicidi » 42

G

Gas di scarico » 32, 45
Gas naturale » 26, 71
Gas serra » 15, 27segg., 30segg., 33segg., 41, 45, 47segg., 61, 82
Gas sintetici » 47segg.
Geotermia » 29
Ghiacciai » 48, 75
Grado di autosufficienza » 41
Green Economy » 36, 75

H

Habitat » 17, 18, 30segg., 40, 45, 51, 56segg., 58segg., 62segg., 75, 83

I

Idrocarburi clorati » 12, 16, 76
Idroclorofluorocarburi (HCFC) » 12, 76
Idrofluorocarburi (HFC) » 47
Impermeabilizzazione/impermeabilizzazione del suolo » 16, 18, 52, 55segg., 58
Impianti di depurazione/depuratori » 16, 27, 34, 51segg., 83
Impianti di trasporto/infrastrutture di trasporto » 18, 30, 32, 55segg., 58
Imposte ambientali » 81
Incidenti rilevanti/rischi di incidenti rilevanti » **19**, 66segg.
Industria » 11, 16, 17, 26, 33segg., 44segg., 47segg., 59, 68, 70, 71, 75, 77, 78, 80, 82
Industria del legno/legno » 17, 26segg., 29, 38, 45, 61segg.
Industria farmaceutica » 12, 33segg.
Infrastrutture/zone infrastrutturali » 17, 24, 27, 31, 38, 41, 53, 55segg., 64, 69
Infrastrutture di trasporto/impianti di trasporto » 18, 30, 32, 55segg., 58
Innevamento artificiale » 40, 53
Inondazioni/piene » 19, 48, 51, 59, 64segg., 75
Inquinanti atmosferici » 14, 17, 27, 31, 36, 44segg., 61, 71segg., 78, 80segg.
Insetti » 18, 56, 60segg., 83
Intensità energetica » 27, 79
Internet » 25
Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP) » 18, 40, 56

L

Laghi » 16, 40, 42, 45, 50, 77
Legno/industria del legno » 17, 26segg., 29, 38, 45, 61segg.
Licheni » 18, 58, 61
Liste rosse » 18, 44, 58, 61
Littering » 38

M

Maltempo » 19, 61segg., 65, 75
Materiali/flussi di materiali » 11, **23segg.**, 30, 34segg., 38segg., **78**
Materie prime » 11, 23segg., 28, 38segg., 59, 61, 63, 78
Mercurio (Hg) » 35, 38, 76
Metalli pesanti » 12, 17, 20, 35, 42
Metano (CH₄) » 27, 41segg., 47segg.
Microinquinanti » 16, 52, 83
Minergie » 27, 38

Mobilità » **30segg.**, 38segg., **80**

Muschi » 18, 58

N

Nanomateriali/nanotecnologie » 12, 35

Natura/paesaggio naturale » 18, 23segg., 27, 40, 42, 45, 51, 56, 78, 81

Navigazione » 15, 31, 47segg.

Neobiota » 58segg.

Neve » 40, 48, 53

Nitrati (NO₃) » 16, 42, 51, 83

Nutrienti/prodotti alimentari » 38segg., 41, 59, 75segg., 78

O

Opere di protezione » 64

Organismi geneticamente modificati (OGM) » 11, 34, 36, 42

Organismi patogeni (OP) » 11, 34, 36

Oscurità notturna » 56

Ossidi di azoto (NO_x) » 14, 27, 31, 44segg., 62, 81

Ossigeno (O₂) » 51, 59, 61

Ozonizzazione » 52

Ozono (O₃) » 12, 14, 44segg., 61, 71, 75segg., 81

P

Paesaggio » **18**, 27, 30segg., 40, 43, 50, **55segg.**, 58segg., 63, **84**

Paesaggio naturale/natura » 18, 23segg., 27, 40, 42, 45, 51, 56, 78, 81

Paesaggio rurale/terreni coltivati » 17, 18, 41, 43, 45, 52, 53, 55, 57, 59

Pagamenti diretti » 18, 43, 56

Paludi » 42, 45segg., 51, 55segg., 58segg.

Parchi » 18, 40, 53segg., 55, 57, 72

Pascoli » 53, 56, 58segg., 62

Pericoli naturali/rischi naturali » **19**, 61, **64segg.**, 76

Perturbatori endocrini » 12, 52

Pesci » 18, 27, 50, 75

Pesticidi » 54, 77

Petrolio/prodotti petroliferi » 26segg., 31

Pianificazione del territorio » 17, 19, 28, 54, 64

Piante/flora, 18, 41segg., 44segg., 48, 50, 53, 56, 58segg., 61, 63, 71, 75, 77

Piante coltivate » 59

Piante utili » 42, 59

Piene/inondazioni » 19, 48, 51, 59, 64segg., 75

Piogge acide » 45, 81

PM10/polveri fini » 14, 27, 31segg., 34, 44segg., 71, 73, 76, 81

Pollini » 71

Polveri fini/PM10 » 14, 27, 31segg., 34, 44segg., 71, 73, 76, 81

Popolazione » 14, 19, 23, 27, 30segg., 37, 39, 41, 45, 54, 55, 61, 64segg., 69, 71segg., **78**, 80, 83

Pozzi di carbonio/serbatoi di carbonio » 15, 61

Prati » 42, 45segg., 53, 56, 58segg.

Prati e pascoli secchi » 42segg.

Precipitazioni » 45, 47segg., 53, 76, 81, 83

Principio di causalità » 13, 39, 45

Prodotti » 11, 13, 16, 23segg., 33segg., 37segg., 52, 54, 60, 68, 75segg., 78

Prodotti chimici » **12**, 20, 34segg., 75segg., 66, 83

Prodotti fitosanitari » 16, 33segg., 41segg., 50segg., 54

Prodotto interno lordo (PIL) » 23segg., 27, 30, 33, 37, 40, 64, 79

Produttività materiale » 23segg.

Produzione » 13, 18, 24segg., 26segg., 30, **33segg.**, 38segg., 41segg., 50, 59, 80

Protocollo di Kyoto » 15, 31, 47segg., 75, 82

Protossido di azoto (N₂O) » 27, 41, 47segg.

Prova che le esigenze ecologiche sono rispettate (PER) » 43

R

Raccolta differenziata » 37

Radiazioni » 12, 14, 27, 71segg., 76

Radiazioni ionizzanti » 71

Radiazioni non ionizzanti (RNI) » **14**, 71segg.

Radiazioni/scorie radioattive » 27segg.

Radiazioni UV » 12, 71segg., 76

Radon (Rn) » 71segg.

Regime di deflusso/deflusso » 16, 50segg., 65

Registro svizzero delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti (SwissPRTR) » 36

Residenze secondarie » 38

Rettali » 18, 61

Riciclaggio/riutilizzo, 11, 23segg., 34, 80

Rifiuti » **13**, 17, 20, 23segg., 26segg., 34segg., 37segg., 47, 75, **76**, 80segg.

Rifiuti speciali » 13, 34segg., 38

Rifiuti urbani » 13, 37segg., 80segg.

Rimunerazione per l'immissione di energia a copertura dei costi (RIC) » 29, 51segg.

Rinaturazione » 50

Ripartizione modale » 30

Rischi di incidenti chimici rilevanti » 66segg.

Rischi di incidenti rilevanti/incidenti rilevanti » **19**, 66segg.

Rischi naturali/pericoli naturali » **19**, 61, **64segg.**, 76

Riserve » 17, 59, 62segg.

Risorse » **11**, 13, 16, 18, 23segg., 36, 39segg., 41, 43, 56segg., 59segg., 76, **78**, 83segg.

Risorse genetiche » 59segg., 75

Riutilizzo/riciclaggio » 11, 23segg., 34, 80

Rivitalizzazione » 16, 43, 52, 60

Rottami elettrici » 11, 20, 38, 76

Rumore » **20**, 27, 30segg., **68segg.**, 71segg.

S

Salute » 14, 16, 31, 35segg., 45, 48, 53, 55, 58, 68segg., **71segg.**, 76, 81

Scorie radioattive/radiazioni radioattive » 27segg.

Selvicoltura » 17, 33, 45, 47, 53segg., 55, 63

Serbatoi di carbonio/pozzi di carbonio » 15, 59, 61, 76

Servizi/settore dei servizi/settore terziario » 11, 24segg., 30, 33, 37segg., 47, 80

Settore primario » 33

Settore secondario » 33

Settore terziario » 33

Settori economici » 33segg.

Siccità » 47segg., 61segg., 75

Siti contaminati » **13**, 34segg.

Siti inquinati » 13, 34segg.

Smaltimento/eliminazione » 13, 24segg., 34segg., 38segg., 50segg., 77, 80

Smog » 45

Smottamenti » 19, 65

Sostanze » 12, 16, 17, 25, 33segg., 42segg., 50segg., 66, 76segg.
Specie alloctone » 18, 58segg., 61, 71
Specie invasive » 18, 58
Spese delle economie domestiche » 37
Spese di consumo » 37
Spese per la protezione della natura » 18, 34
Sport » 40, 48
Strato di ozono » 12, 71, 75segg.
Suolo » 14, 17, 18, 36, 41segg., 45, **53segg.**, 58segg., 61, 66, 76
Superfici agricole » 17, 41, 43, 54, 56, 59, 61, 84
Superfici alpine/economia alpestre » 17, 41, 61
Superfici d'insediamento » 16, 19, 24, 31, 38, 40, 41, 51segg., 53segg.,
55segg., 58, 64segg., 78, 84
Superfici di compensazione ecologica » 41, 43, 56, 60
Superfici libere » 18, 55segg.
Superficie abitabile » 37segg.
Superficie boschiva » 17, 61segg.
Svago/tempo libero » 17, 30, 39segg., 42, 61, 68, 72
Sviluppo sostenibile » 11, 18, 20, 24segg., 40, 41, 55, 57, 63, 80

T

Tassa sul sacco » 39
Tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) »
14, 32, 36, 46
Telefonia » 14
Telefonia mobile » 14, 71segg.
Temperatura dell'aria/temperatura » 15, 47segg., **50**, 71, 75
Temperatura delle acque » **01**
Termopompe » 38
Terremoto » 64segg.
Terreni coltivati/paesaggio rurale » 17, 18, 41, 43, 45, 52, 53, 55, 57, 59
Terreno coltivabile/culture arative » 16, 17, 42segg., 53, 58
Traffico aereo/aviazione » 15, 20, 30segg., 47segg., 68segg., 80
Traffico ferroviario/ferrovia » 14, 19, 20, 30segg., 66, 68segg., 80
Traffico lento » 30segg., 40
Traffico merci » 30segg., 68
Traffico privato » 26segg., 30
Traffico stradale » 20, 31segg., 45, 68segg., 80
Traffico viaggiatori » 30, 26, 40, 68, 80
Trasporti/traffico » 16, 17, 20, 26segg., **30segg.**, 33, 36, 37, 40,
44segg., 47segg., 53segg., 61, 68segg., 71, 73, **80**
Trasporti pubblici » 30segg., 32segg., 40
Turismo » 18, 30, **37**, 40, 47, 55, 60
Turismo del pieno » 31

U

Uccelli/uccelli nidificanti » 18, 27, 56, 59segg., 61, 77, 83
Utilizzazione del suolo » 15, 17, 47segg., 54segg., 84

V

Valanghe » 19, 59, 61, 65
Veicoli a motore » 30segg., 46, 80
Vettori energetici/energie fossili/fonti energetiche/fonti energeti-
che fossili » 26segg., 38, 47, 59, 63, 82
Vibrazioni » **20**, 68, **70**

Z

Zone golenali » 58segg.
Zone infrastrutturali/infrastrutture » 17, 24, 27, 31, 38, 41, 53,
55segg., 64, 69
Zone protette » 17, 18, 51, 55, 60, 83