



WWF Schweiz

Hohlstrasse 110
Postfach
8010 Zürich

Tel: +41 (0)1 297 21 21
Fax: +41 (0)1 297 21 00
service@wwf.ch
<http://www.wwf.ch>
Spenden: PC 80-470-3

Domande più frequenti (FAQ Clima)

Cet Domande più frequenti est un copy du :

http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/it/fachgebiete/fg_klima/service/faq/index.html .

Là, il ya plus réponses sur autre questions climat et des figures accompagnant le texte.

Cambiamenti climatici: i fenomeni meteorologici estremi degli ultimi tempi sono già dovuti ai cambiamenti climatici? 2

Cambiamenti climatici: quali saranno le conseguenze più importanti per la Svizzera? 2

Cambiamenti climatici: ma il colpevole è veramente l'uomo? Disponiamo di informazioni sufficienti per poter adottare sin d'ora misure efficaci? 3

Aumento della temperatura: un paio di gradi in più costituiscono un problema? 4

Cambiamenti climatici: come funziona l'effetto serra? 5

Gas a effetto serra 6



Cambiamenti climatici: i fenomeni meteorologici estremi degli ultimi tempi sono già dovuti ai cambiamenti climatici?

Negli ultimi anni, abbiamo assistito a diversi eventi meteorologici estremi che hanno provocato danni ingentissimi (situazione marzo 2002):

Colate di fango a Gondo, maltempo ed esondazioni in Ticino (ottobre 2000)

Uragano Lothar (dicembre 1999)

Inondazioni in vaste aree dell'Altipiano (maggio 1999)

Valanghe (febbraio 1999)

Colate di fango a Sachseln (agosto 1997)

Incendi di boschi in Ticino e Mesolcina (aprile 1997)

Alluvione in Ticino (ottobre 1993)

Piena a Saas e Briga (settembre 1993)

Tempesta Vivian (febbraio 1990)

Inondazioni nella valle della Reuss e in Ticino; colate di fango a Poschiavo (agosto 1987)

La domanda sorge spontanea: questi eventi sono segni precursori di un clima che si sta modificando in Svizzera?

I climatologi ci forniscono due risposte:

La prima: i modelli climatici utilizzati attualmente concordano sul fatto che l'apporto prolungato di gas a effetto serra originati dalle attività umane provoca un aumento della temperatura, dell'energia e del vapore acqueo nell'atmosfera. In particolare, l'elevato tasso di vapore acqueo può esprimersi sotto forma di precipitazioni molto abbondanti e, a causa dell'energia di evaporazione, in un rafforzamento dei cicloni. Si suppone quindi che l'aumento della concentrazione media globale dei gas a effetto serra nell'atmosfera provochi un'intensificazione dei fenomeni climatici estremi (incl. ondate di calore o periodi di siccità).

La seconda: un fenomeno estremo isolato non può essere considerato come una prova inconfutabile del cambiamento climatico. Questi eventi meteorologici straordinari vengono scatenati dall'interazione tra diversi fattori: i cambiamenti climatici possono contribuire – ad esempio attraverso l'eventuale aumento della quantità di precipitazioni – ma non possono essere l'unica causa di quest'evoluzione. Analizzando la storia del clima, notiamo in effetti che i fenomeni estremi si verificano anche in un'atmosfera che non ha subito alcun influsso da parte dell'uomo.

E poiché gli eventi estremi sono molto rari, per dimostrare statisticamente una variazione della loro frequenza ci vogliono parecchi decenni. Comunque, nel XX secolo in Svizzera si è registrato un netto incremento – dal 20 al 40 per cento – delle precipitazioni abbondanti o intense, come quelle che si verificano circa una volta al mese. Questo dato corrisponde alle proiezioni dei modelli climatici.

Cambiamenti climatici: quali saranno le conseguenze più importanti per la Svizzera?

La maggior parte degli aspetti analizzati – tra i quali il bilancio idrico, l'agricoltura, gli ecosistemi, i boschi, la salute – interessano direttamente o indirettamente anche la Svizzera.



Dati importanti per la Svizzera:

1) Conseguenze per il clima e la meteorologia:

Nell'arco alpino, i cambiamenti climatici saranno più importanti rispetto alle zone di pianura. L'IPCC prevede un aumento della temperatura media annua compreso tra 0,65 e 2,75 gradi Celsius entro il 2050 (rispetto al 1990). Per la Svizzera, da un'analisi degli scenari per lo stesso periodo risulta un aumento compreso tra 0,5 e 4,8 gradi Celsius. Il riscaldamento potrebbe essere particolarmente marcato in estate. Le precipitazioni dovrebbero aumentare in inverno, mentre in tutte le altre stagioni, secondo i modelli matematici di cui disponiamo attualmente, sono possibili sia grandi aumenti che grandi diminuzioni. Le variazioni possono avere un'intensità molto diversa a seconda della regione (a Nord o a Sud delle Alpi).

A causa del riscaldamento dell'atmosfera, si prevedono variazioni nella situazione meteorologica giornaliera (frequenza e durata delle condizioni meteorologiche) e nell'evoluzione dei fenomeni estremi (tempeste, piogge torrenziali, ecc.). Con grande probabilità, a lungo termine aumenterà la frequenza di precipitazioni abbondanti ed estreme, di estati torride e di inverni miti. Nel corso del XXI secolo, la frequenza e l'intensità delle tempeste potrebbe aumentare ma anche diminuire, anche se una riduzione generale della frequenza potrebbe essere accompagnata da un rafforzamento dell'intensità degli eventi straordinari. Le condizioni meteorologiche estreme provocano danni ingentissimi (citiamo la piena di Briga nel 1993, l'uragano Lothar nel 1999, le colate di fango in Vallese nell'ottobre 2000).

2) Conseguenze per l'ambiente:

Il bilancio idrico reagirà con particolare sensibilità alle conseguenze dei cambiamenti climatici regionali che si manifesteranno nei prossimi decenni in Svizzera: tra le reazioni più gravi, assisteremo probabilmente a un ritiro accelerato dei ghiacciai e a una chiara trasformazione del ciclo dell'acqua. Lo scioglimento delle nevi inizierà in anticipo sulla stagione e i fiumi trasporteranno quantitativi di acqua diversi rispetto alla situazione odierna.

Anche la vegetazione e gli ecosistemi reagiranno alle temperature più elevate. A seconda della regione e del clima locale, le associazioni boschive si trasferiranno ad altre quote (più elevate), colonizzeranno nuove superfici oppure scompariranno (questo soprattutto nelle valli centroalpine aride). Potremo assistere alla formazione di associazioni di piante totalmente nuove, all'estinzione di determinate varietà e all'insediamento di altre.

3) Conseguenze per la società e l'economia:

Per i Comuni di montagna, il turismo invernale rappresenta un'importante fonte di reddito. Si prevede che in futuro la maggior parte delle località sciistiche situate a bassa e media altitudine (ossia sotto i 1800 m) si troverà confrontata con difficoltà sempre crescenti.

Come riuscire a regolare il quantitativo d'acqua delle dighe di sbarramento con un ciclo dell'acqua diverso da quello attuale per poter coprire il fabbisogno energetico nei periodi di punta? Considerata la maggiore domanda di energia in inverno, si dovrà tener conto delle mutate oscillazioni stagionali dei quantitativi di acqua.

Nel campo dell'agricoltura, gli accordi internazionali economici e commerciali hanno già provocato notevoli trasformazioni e i cambiamenti climatici portano nuove incertezze. Probabilmente alcune colture non saranno più in grado di sopravvivere, ma per determinati rami dell'agricoltura si presentano anche nuove opportunità, ad esempio per le regioni di montagna piuttosto favorite dai cambiamenti climatici si aprono nuovi mercati per lo smercio dei prodotti e delle specialità regionali.

Cambiamenti climatici: ma il colpevole è veramente l'uomo? Disponiamo di informazioni sufficienti per poter adottare sin d'ora misure efficaci?



Nel 1988 l'ONU ha costituito il Gruppo di esperti intergovernativo sull'evoluzione del clima (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change), il cui compito consiste nel valutare periodicamente lo stato delle conoscenze internazionali della ricerca climatica e nel creare le basi scientifiche necessarie per portare avanti i negoziati internazionali sul clima.

La maggior parte del riscaldamento globale osservato negli ultimi 50 anni può essere chiaramente attribuito a cause umane.

Le emissioni di gas a effetto serra provenienti dalle attività umane continueranno a modificare il clima; le proiezioni dei modelli climatici prevedono un aumento delle temperature compreso tra 1,4 e 5,8 gradi Celsius entro la fine del XXI secolo se non si verificherà un'inversione di tendenza nelle emissioni di gas a effetto serra. Assisteremo quindi a un innalzamento del livello medio degli oceani e a un aumento dei fenomeni meteorologici estremi, ad esempio le piogge torrenziali.

Dall'ultima glaciazione (oltre 10'000 anni fa), la concentrazione di CO₂ e metano nell'atmosfera non è mai aumentata con tale rapidità e attualmente supera qualsiasi limite raggiunto durante gli ultimi 420'000 anni. L'aumento della temperatura negli scorsi 30 anni non può essere spiegato senza l'influsso dei gas a effetto serra; in questo periodo importanti fattori naturali (irradiazione solare, eruzioni vulcaniche) sono rimasti tutto sommato stabili.

Negli scorsi anni i modelli climatici utilizzati sono stati costantemente migliorati e oggi sono in grado di riprodurre con una certa precisione i principali cambiamenti climatici registrati negli ultimi 150 anni; la fiducia in questi modelli è quindi aumentata.

Non siamo ancora in grado di prevedere con sufficiente precisione come si modificherà il clima a livello regionale e quali saranno quindi le conseguenze. Ed è proprio in questo senso che dovranno evolvere i modelli climatici. Per i climatologi, si tratta di una grande sfida!

Stando al secondo Rapporto di valutazione dell'IPCC, già nel 1995 i 180 Stati firmatari della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici sono giunti alla conclusione che è necessario ridurre le emissioni di gas a effetto serra se si vuole evitare un rischio serio per l'uomo e per la natura. Con il Protocollo di Kyoto, un'aggiunta alla Convenzione sul clima, nel 1997 per la prima volta sono stati stabiliti degli obiettivi di riduzione concreti per le emissioni dei Paesi industrializzati.

Aumento della temperatura: un paio di gradi in più costituiscono un problema?

1) Quali variazioni di temperatura si prevedono?

I modelli matematici più recenti prevedono entro la fine del XXI secolo un incremento della temperatura media globale compreso tra 1,4 e 5,8 gradi Celsius (rispetto al 1990). Le proiezioni indicano che in prossimità dei poli e nelle regioni situate in altitudine (ad esempio nell'arco alpino) il riscaldamento dell'atmosfera sarà più marcato rispetto alla media globale.

L'illustrazione indica l'evoluzione del diossido di carbonio e del metano (gas a effetto serra), nonché della temperatura globale e dell'emisfero Nord negli ultimi mille anni. A destra della fotografia viene indicata l'ampiezza di banda dell'evoluzione futura della temperatura senza l'adozione di misure climatiche. Il campo color grigio scuro risulta dalle differenze nei 35 scenari di emissione; l'intero campo (grigio chiaro e grigio scuro) dalle differenze negli scenari, nonché nei modelli climatici.



Mentre nel secolo scorso la temperatura media nell'emisfero Nord è cresciuta di circa 0,6 gradi Celsius, nello stesso periodo sull'Altipiano svizzero è stato osservato un aumento di 1 grado Celsius. L'incremento nel semestre invernale era leggermente superiore a quello riscontrato nel semestre estivo.

Anche in futuro l'incremento della temperatura nell'arco alpino sarà presumibilmente superiore alla media globale prevista.

2) È poco o tanto?

Mentre le escursioni termiche di parecchi gradi nell'evoluzione meteorologica quotidiana o persino mensile non rappresentano nulla di straordinario e in Svizzera sono numerosi coloro che apprezzano le temperature più miti, un cambiamento di pochi gradi della temperatura media può avere conseguenze piuttosto serie.

Durante l'ultima glaciazione, la temperatura media nell'Europa centrale era soltanto di 5 gradi Celsius inferiore alla media attuale. Durante il periodo cretaceo, quando nell'Europa centrale vivevano condizioni tropicali e vivevano i dinosauri, era addirittura di 5 gradi più caldo rispetto ad oggi. Le conseguenze di una variazione termica di queste proporzioni alle condizioni attuali sono difficilmente valutabili. Dall'ultima glaciazione, non si è mai registrato un cambiamento di temperature tanto rapido quanto quello previsto per i prossimi cento anni. La capacità di adattamento di uomini, animali e piante sarà quindi messa a dura prova, molto più di quanto lo sia ora.

3) Quali sono le conseguenze per le piante, gli animali e l'uomo in Svizzera?

Numerose specie animali e vegetali sono sensibili ai cambiamenti climatici persistenti. Dato che con la temperatura si modifica anche la situazione delle precipitazioni, potrebbero manifestarsi condizioni locali totalmente nuove. Una conseguenza potrebbe essere la sostituzione o la scomparsa di singole specie, ma anche il crollo di interi ecosistemi (in particolare i boschi), se i cambiamenti dovessero verificarsi con una rapidità tale da non consentire un adeguamento progressivo dell'associazione delle specie.

Questi cambiamenti possono modificare anche la produttività di determinate piante utili. La reazione in singoli casi può essere positiva o negativa a seconda dell'entità del cambiamento. Mentre ad elevate altitudini il periodo vegetativo si prolunga, le precipitazioni più abbondanti in inverno possono rappresentare un problema per l'agricoltura.

L'aumento delle giornate torride è un fattore di stress supplementare per i bambini, gli ammalati e gli anziani. Per quanto riguarda l'economia svizzera, l'innalzamento delle temperature non è certo una buona notizia per il turismo invernale. La Svizzera è un paese di sciatori e quindi dobbiamo avere la certezza che ad alta quota (al di sopra dei 1'800 metri) le condizioni di innevamento necessarie per la pratica dello sci siano garantite.

Non dimentichiamo comunque che in altre parti del pianeta le ricadute dei cambiamenti climatici saranno molto più gravi. In un mondo attraversato da una complessa rete economica, questa situazione non rimarrà senza conseguenze per la Svizzera. Una di queste si manifesterà quasi certamente sotto forma di un incremento dei flussi migratori dai territori particolarmente colpiti dai cambiamenti climatici.

Cambiamenti climatici: come funziona l'effetto serra?

Il sole invia sulla Terra delle radiazioni e riscalda la superficie terrestre, che a sua volta emana energia sotto forma di radiazioni infrarosse a onde lunghe. I gas a effetto serra nell'atmosfera limitano – proprio come il tetto in vetro di una serra – la radiazione completa nel cosmo. La radiazione infrarossa viene parzialmente



riassorbita e riemessa dai gas a effetto serra. Il risultato di questo fenomeno è il riscaldamento della bassa atmosfera e della superficie terrestre. Senza l'effetto serra naturale, sarebbe impossibile vivere sulla Terra, poiché la temperatura media sarebbe di circa -18 gradi Celsius. Tra i gas a effetto serra naturali più importanti troviamo il vapore acqueo (H₂O), il diossido di carbonio o anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), il protossido di azoto (N₂O) e l'ozono (O₃) dello strato inferiore dell'atmosfera.

Negli scorsi decenni le attività dell'uomo – in particolare la combustione di vettori energetici fossili e il disboscamento delle foreste tropicali – hanno provocato un aumento sempre più rapido della concentrazione dei gas a effetto serra nell'atmosfera. Oggi si misura ad esempio un tasso di CO₂ del 30% superiore rispetto a quello registrato all'inizio dell'era industriale ed è proprio a questo fenomeno che dobbiamo un sensibile aumento della temperatura della superficie terrestre e dello strato inferiore dell'atmosfera.

I dati di misurazione dimostrano che le temperature medie sulla Terra nel corso degli ultimi cento anni sono aumentate di 0,6 gradi Celsius, e che gli anni 1990, 1991, 1994, 1995, 1997, 1998 e ... sono stati i più caldi in tutto il mondo dall'inizio delle misurazioni della temperatura. Numerosi indicatori permettono di dedurre che negli scorsi anni sono state registrate le temperature più elevate degli ultimi 1'000 anni. I modelli climatici prevedono entro il 2100 un aumento della temperatura media globale compreso tra 1,4 e 5,8 gradi Celsius se non verranno adottate misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

Gas a effetto serra

Gas a effetto serra	Principali fonti di emissione	Potenziale di riscaldamento*	Partecipazione al potenziamento dell'effetto serra
Diossido di carbonio (CO ₂)	Combustione di carburanti e combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone), disboscamento / incendi a scopo di bonifica, fabbricazione di cemento	1	A livello mondiale ca il 60% A livello nazionale ca l'82%
Metano (CH ₄)	Agricoltura: il metano si forma nel processo di fermentazione del foraggio da parte dei microrganismi nel tratto digerente degli animali da reddito Coltivazione del riso: i microrganismi decompongono le sostanze organiche in ambiente anaerobico (in assenza di aria nelle risaie sommerse), producendo metano. Discariche dei rifiuti	21	A livello mondiale ca il 20% A livello nazionale ca il 9%

Protossido d'azoto (N ₂ O)	Agricoltura: in assenza di ossigeno, i batteri trasformano i fertilizzanti azotati in protossido d'azoto	310	A livello mondiale ca il 6% A livello nazionale ca il 7%
Idrofluorocarburi (HFC / PFC / SF ₆)	Impianti di raffreddamento e di riscaldamento, schiume isolanti. Gli idrofluorocarburi vengono utilizzati soprattutto come sostanze di sostituzione per i CFC e gli HCFC	da 10 a svariate migliaia	A livello mondiale: in rapido aumento A livello nazionale: ancora contenuta (< 2%)
Clorofluorocarburi (CFC/HCFC)	Bombolette spray, fabbricazione di prodotti schiumogeni, solventi tecnici e tecnica frigorifera. I CFC sono in parte già vietati a causa del loro effetto distruttivo sullo strato di ozono, per gli HCFC sono previsti termini transitori più lunghi	da 10 a svariate migliaia	A livello mondiale oltre il 10%, tendenza al ribasso A livello nazionale: bassa, grazie alla politica di protezione dello strato di ozono

* Il potenziale di riscaldamento globale (PRG) dei gas viene calcolato in base alle loro proprietà ottiche e alla loro durata di vita e viene indicato in riferimento al gas climatico più importante, il CO₂. I valori indicati vengono utilizzati nel quadro del Protocollo di Kyoto.

Oltre ai gas menzionati nella tabella, vi è tutta una serie di gas in traccia che agiscono sul clima (chiamati precursori) quali il monossido di carbonio (CO), gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV). Questi gas assorbono la radiazione infrarossa solo in piccola parte, ma sono chimicamente attivi nell'atmosfera; inoltre favoriscono la formazione e prolungano la durata di vita dei gas in traccia climatici quali il metano (CH₄) o l'ozono (O₃).

http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/it/fachgebiete/fg_klima/service/faq/