

Effetti per la Svizzera

Informazione per docenti



Compito di lavoro	<p>Gli allievi vengono suddivisi in gruppi. Ogni gruppo affronta un tema diverso e crea un cartellone su di esso. I gruppi presentano il loro risultato e rispondono alle domande dei loro compagni di scuola. La docente o il docente completa/fa domande di chiarimento/chiarifica le domande in sospeso.</p> <p>Gli allievi leggono un testo sulle diverse possibilità di combattere i cambiamenti climatici.</p>
Obiettivo	<ul style="list-style-type: none">• Gli allievi, con degli esempi (ghiacciai in scioglimento, limite delle nevicate/turismo invernale, permafrost sgocciolante/frane, penuria d'acqua/acqua potabile, pericolo per la fauna e la flora, estate torrida), sono in grado di spiegare gli effetti possibili.• Quali effetti hanno o potrebbero ancora avere i cambiamenti climatici sul clima in Svizzera.• Gli allievi si rendono conto che è possibile combattere i cambiamenti climatici, ad es. utilizzando nuove tecnologie o modificando il comportamento dell'uomo.
Riferimento al piano di studio	<ul style="list-style-type: none">• Le allieve e gli allievi sono in grado di informarsi sui cambiamenti climatici, di spiegare le cause e di stimare gli effetti dei cambiamenti climatici su diverse regioni del mondo, in particolare sulla Svizzera.
Materiale	<ul style="list-style-type: none">• Compito per gli allievi• Modello di soluzione• Computer/laptop
Forma sociale	LG/plenum
Tempo	circa 60'

Bibliografie:

Akademien der Wissenschaften Schweiz (2016), Brennpunkt Klima Schweiz. (Disponibile solo in tedesco e in francese) Grundlagen, Folgen und Perspektiven. (disponibile solo in tedesco) Swiss Academies Reports 11 (5),

Meldung des Bundesamtes für Umwelt BAFU, Niedrigwasser wegen anhaltender Trockenheit und Hitze vom 10.08.2015 (disponibile solo in tedesco)

Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Marktbericht Gemüse und Früchte 2015, Der heisse Juli lässt die Gemüsepreise ansteigen. (disponibile solo in tedesco)

Articolo da giornale Der schwindstüchtige Gletscher del 26.08.2017 su www.derbund.ch. (disponibile solo in tedesco)

Articolo da giornale Wenn der Boden auftaut (gekürzt und vereinfacht) von Désirée Föry vom 14.4.14 auf www.nzz.ch.

Articolo da giornale, Gefahr für Fauna und Flora (disponibile solo in tedesco). Die Tiere steigen in die Höhe (abbreviato e semplificato) di Fadrina Hoffmann, dello 08.10.17 su www.suedostschweiz.ch (disponibile solo in tedesco).

Notiziari della radio e televisione svizzera SRF: www.srf.ch/news

<http://www.nationalpark.ch/it/>

Immagine di diversi ghiacciai alpini confronto tra prima e dopo www.gletschervergleiche.ch (questo link è disponibile solo in tedesco e in inglese)

Fonte dei film:

Scioglimento record al ghiacciaio del Rodano, Contributo estratto dalla trasmissione 10 vor 10 (SRF 1) dello 08.01.2014 ore 21.50. Durata 2:38 minuti.

Der Klimawandel und die Folgen für den Wintersport, contributo Landesschau Baden-Württemberg (SRW) dello 09.12.2015 ore 18.45, durata 3:36 min.

Permafrost e i sentieri, contributo del telegiornale (SRF 1), del 25.08.2017 alle ore 19.30 durata 2:16 min

Effetti per la Svizzera

Informazione per docenti



.....
Contributo estratto dalla trasmissione 10 vor 10 (SRF 1) del 08.01.2014 ore 21.50. Durata 2:38 minuti.

Fauna e flora in passeggiata in alta montagna, Contributo estratto dalla trasmissione 10 vor 10 (SRF 1) del 08.01.2014 ore 21.50. Durata 2:38 minuti.



Il ghiaccio ha ancora uno spessore di 50 metri



Compito: Ogni gruppo annota le informazioni più importanti in un manifesto e le presenta alla classe. Ogni gruppo incarica una persona di scrivere il testo e un'altra di tenere d'occhio il tempo.

I ghiacciai: Leggi l'articolo da giornale e guarda sul sito web

www.gletschervergleiche.ch come sono cambiati i ghiacciai in 6 anni. Ora guarda anche il video. Quali misure vengono adottate per proteggere i ghiacciai?



Link / Video: [Rekordschmelze am Rhonegletscher](#)

Michael Zemp, direttore del World Glacier Monitoring Service, prevede che l'Oberaargletscher sopravviva ancora circa cinquant'anni. «A metà secolo si sarà sicuramente sciolto completamente» afferma il glaciologo, insegnante presso l'università di Zurigo. A seconda dello scenario questo potrebbe anche accadere prima. Il calcolo è relativamente semplice: Il ghiacciaio, secondo le misurazioni dell'ETH ha ormai solo uno spessore di circa 50 metri e ogni anno perde un metro. Dalla fine della piccola epoca glaciale a metà del diciannovesimo secolo il ghiacciaio si è ritirato di 3,2 chilometri e ha perso da 50 a 60 per cento della sua superficie e del suo volume.

«Per il clima attuale i ghiacciai in Svizzera sono ancora solo dal 30 al 40 per cento troppo grandi.» I ghiacciai reagiscono con ritardo ai cambiamenti climatici, dice Zemp. «Il cambiamento è in corso e noi, come prima, non abbiamo ancora sotto controllo il problema.» Quando le rocce e i sassi vengono alla luce, l'ambiente si riscalda ulteriormente. Il processo di scioglimento viene riscaldato.

Per quanto riguarda il ghiacciaio dell'Aletsch, ovvero il ghiacciaio più grande in Svizzera, la domanda da porsi è se potrebbe ritirarsi addirittura fino a Konkordiaplatz. In quel punto il ghiaccio ha ancora uno spessore che varia tra gli 800 metri e i 900 metri, ovvero 150 metri in meno che nel 1850. La scalata verso la capanna Konkordia si è già prolungata in corrispondenza. Ogni anno la scala deve essere prolungata di un pezzo. La velocità del processo di scioglimento presso il Konkordiaplatz dipende anche da un fattore sconosciuto: «Se in quel luogo si forma un lago, il ghiacciaio può sciogliersi più rapidamente», dice Zemp. Il glaciologo prevede che il ghiacciaio dell'Aletsch sopravviva ancora fino alla fine del ventunesimo secolo, almeno sotto forma di residuo di ghiacciaio lungo le fiancate della montagna. (fonte: *Der schwindsüchtige Gletscher*, 26.08.2017, www.derbund.ch) (Disponibile solo in tedesco)



Turismo invernale sotto pressione



Compito: Ogni gruppo annota le informazioni più importanti in un manifesto e le presenta alla classe. Ogni gruppo incarica una persona di scrivere il testo e un'altra di tenere d'occhio il tempo.

Il limite delle nevicate e il turismo invernale: Leggi il testo e ora guarda anche il video. Quali misure vengono adottate per proteggere gli sport invernali. Dov'è il problema?



Link / Video: [Der Klimawandel und die Folgen für den Wintersport](#)

La vulnerabilità del turismo in Svizzera a causa dei cambiamenti climatici è grande soprattutto nelle regioni e durante le stagioni nelle quali le attività turistiche dipendono dalla neve., Gli inverni diventano più temperati, il che nelle regioni di bassa quota, all'inizio e alla fine della stagione invernale provoca una diminuzione della garanzia di neve naturale, nonostante la tendenza all'aumento delle precipitazioni invernali. Questo può indurre sempre più spesso i praticanti di sport invernali a optare per delle escursioni giornaliere e a rinunciare a vacanze da sci di lunga durata, oppure a scegliere regioni per sport invernali situate a quote più elevate per poter reagire in breve tempo alle condizioni di innevamento di queste regioni.

Siccome nelle regioni sciistiche buona parte del fatturato annuo (denaro guadagnato in un anno) viene realizzato tra Natale e Capodanno, l'insicurezza circa l'innnevamento in dicembre è già ora una sfida. Uno studio svolto per il Canton Grigioni mostra per il 2045 nello scenario senza misure esplicite di protezione del clima che in più del 70 per cento delle regioni turistiche non ci sarà più alcuna garanzia di neve naturale.

Per offrire ciononostante agli sportivi delle piste perfette viene impiegato un numero sempre maggiore di cannoni da neve. Questo richiede però un grosso dispendio tecnico per l'innnevamento artificiale in novembre e dicembre. Complessivamente, a causa delle temperature più elevate, le giornate nelle quali l'innnevamento artificiale sarà possibile diminuiranno.

Nel complesso il turismo in Svizzera dovrà adeguarsi in diversi settori e regioni. Particolarmente colpito è soprattutto il settore degli sport invernali in posizioni medie, che ne soffrirà a causa della ripetuta mancanza di neve. Siccome l'innnevamento artificiale è costoso, alcune stazioni sciistiche piccole spariranno. Questo obbliga a cercare offerte nuove e più ampie che non dipendano dalla neve.

Alcuni luoghi hanno già preso delle misure e ampliato l'offerta di turismo estivo. Anche l'autunno viene utilizzato sempre più spesso anche se l'inverno e con esso gli sport invernali sono ancora il periodo più importante per il turismo montano e alpino. Tuttavia si punterà sempre di più sul resto dell'anno. L'offerta va dai tornei di Tennis al week-end di ballo alle settimane della cucina.

(fonte: Akademien der Wissenschaften Schweiz (2016), Brennpunkt Klima Schweiz. (Disponibile solo in tedesco e in francese) Grundlagen, Folgen und Perspektiven. (disponibile solo in tedesco) Swiss Academies Reports 11 (5), <https://naturwissenschaften.ch/service/publications/81637-brennpunkt-klima-schweiz> (Disponibile solo in tedesco e in francese)

Effetti per la Svizzera

Materiali di lavoro



Quando il suolo si scongela



Compito: Ogni gruppo annota le informazioni più importanti in un manifesto e le presenta alla classe. Ogni gruppo incarica una persona di scrivere il testo e un'altra di tenere d'occhio il tempo.

Permafrost/frana/colata detritica Leggi il testo e ora guarda anche il video. Cosa succede se il permafrost si scongela? Quali effetti ha sulle passeggiate? Quale misura viene applicata tra l'altro?



Link / Video: Permafrost e i sentieri

Permafrost: Il materiale da sottosuolo come roccia o ciottolo, permanentemente congelato viene definito permafrost. Lo si trova sotto al 5% della superficie svizzera, tipicamente in materiali detritici e pareti di roccia freddi e situati in alta quota, pressappoco sopra i 2500 metri s.l.m. Per il Permafrost non è decisiva in primo grado la temperatura dell'aria, bensì la temperatura sulla superficie del suolo., Questa temperatura viene influenzata dalle radiazioni solari e dal manto nevoso.

Anche i suoli in permafrost soffrono dei cambiamenti climatici: Se il sottosuolo ghiacciato si sgela, le conseguenze possono essere drastiche. «A causa dei cambiamenti climatici i pericoli naturali diventano sempre più attuali anche nelle regioni e nelle stagioni che finora erano state risparmiate da avvenimenti dannosi.» Questo è quanto è scritto nel piano d'azione creato dal Consiglio federale per l'adattamento ai cambiamenti climatici. La Confederazione e i Cantoni analizzano i pericoli naturali allo scopo di elaborare misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Oltre allo scioglimento dei ghiacciai, spesso discusso in pubblico, anche lo scioglimento del permafrost, ovvero dei suoli che rimangono ghiacciati tutto l'anno, preoccupa i ricercatori di tutto il mondo.

Sottosuolo in movimento

In Svizzera, d'altro canto, per quanto riguarda il permafrost anche le questioni legate alla stabilità dei pendii rivestono un ruolo importante, come afferma Jeannette Nötzli (responsabile di progetto del «Swiss Permafrost Monitoring Network» (Permos), dell'istituto di geografia dell'università di Zurigo). A causa dello scioglimento le pietre e i ciottoli nel sottosuolo non riescono più a stare uniti. Il pericolo di cadute di rocce, scoscendimenti e colate detritiche aumenta. Nötzli fa l'esempio della caldissima estate del 2003: «A causa delle elevate temperature il ghiaccio nel sottosuolo si sciolse e i massi di roccia non riuscirono a stare uniti. Ci furono molti piccoli smottamenti Sotto la cima del Cervino ad esempio il 15 luglio del 2003 ci fu uno smottamento con un volume di circa 1000 metri cubi.

Forti colate detritiche

Anche St.Niklaus nel Mattertal, Canton Vallese, nel giugno del 2013 è stato vittima dello scioglimento del permafrost. Qui non ci furono smottamenti ma potenti colate detritiche. Le temperature in veloce aumento e il calore permanente fecero sciogliere la neve in pochi giorni. L'enorme deflusso in combinazione con il sottosuolo destabilizzato a causa del permafrost, fecero cadere in veloci sequenze enormi quantità di materiale detritico.

Effetti per la Svizzera

Materiali di lavoro



.....

Per prevenire i pericoli naturali come gli smottamenti o le colate detritiche si punta sulla tecnica più moderna. Per mezzo di satelliti radar viene ripreso il territorio in pericolo e le immagini vengono confrontate per individuare un'eventuale instabilità del pendio. Lo scopo è quello di capire meglio quali sono le condizioni che causano i movimenti di massa nel permafrost. *(Fonte: articolo da giornale abbreviato e semplificato di Désirée Föry 14.4.14 su www.nzz.ch) (Disponibile solo in tedesco)*

Effetti per la Svizzera

Materiali di lavoro



Record di caldo e di freddo in Svizzera



Compito: Ogni gruppo annota le informazioni più importanti in un manifesto e le presenta alla classe. Ogni gruppo incarica una persona di scrivere il testo e un'altra di tenere d'occhio il tempo.

Estate torride e ondate di calore: Leggi il testo e ora guarda anche il video. Cosa succede se le estati torride sono sempre più frequenti? Qual è l'effetto sulle città? Quale misura viene proposta tra l'altro?



Link / Video: [Hitzewellen in den Städten](#)

Gli sbalzi di temperatura non sono un fenomeno dei tempi moderni, questo è risaputo. Tuttavia, se si osserva la temperatura e gli avvenimenti estremi in un periodo di diversi decenni, si intravedono delle tendenze.

Il gennaio più caldo dall'inizio delle misurazioni è stato quello del 2007. Un tempo soleggiato e mite in pianura fecero aumentare di 4 gradi la temperatura media del mese di gennaio calcolata su diversi anni. Per contro il gennaio più freddo è stato registrato più di 70 anni fa: Nel 1945 la temperatura media all'inizio dell'anno scese di 5,2 gradi sotto la norma. Simile è la situazione ad esempio anche per il mese di Agosto: Mai in Svizzera è stata misurata una temperatura media mensile più elevata che nell'agosto del 2003, quando l'alta pressione denominata Michaela causò in Europa un'ondata di calore senza pari. Per fare un paragone nel 1912 la temperatura media fu inferiore di quasi 9 gradi. La causa fu molto probabilmente l'eruzione del Vulcano Novarupta in Alaska, il quale causò un breve abbassamento della temperatura nel 1912. Osservando tutti i valori estremi risulta quanto segue: Dieci dei dodici record di mesi più caldi della media sono stati registrati negli ultimi 30 anni. Per contro negli ultimi 60 anni non sono più stati registrati record di freddo: l'ultimo è stato registrato nel 1956.

Raddoppiamento delle giornate estive

Le misurazioni della temperatura mostrano quanto segue: Il surriscaldamento del sistema climatico in Svizzera è un dato di fatto e i suoi effetti si fanno sentire. Ad esempio il numero di giorni estivi ogni anno (temperatura massima di 25°C e oltre) in molti luoghi in Svizzera è raddoppiato rispetto agli anni sessanta.

Penuria d'acqua e i suoi problemi

Troppo poca acqua per la navigazione: L'ufficio dell'ambiente (UFAM) comunica che alcuni piccoli fiumi potrebbero addirittura prosciugarsi in parte. Particolarmente colpiti sarebbero l'Altipiano, il Giura e il Ticino. I temporali aumenterebbero solo a breve scadenza il livello delle acque. Questo influisce sulla navigazione. In diverse acque la navigazione dovrebbe venir limitata. È già stato il caso durante le estati torride. *Fonte: Comunicato dell'UFAM Niedrigwasser wegen anhaltender Trockenheit und Hitze del 10.08.2015 (disponibile solo in tedesco)*

Effetti per la Svizzera

Materiali di lavoro



.....

Limitazioni e aumento dei prezzi nell'agricoltura: Nel 2015 ci sono limitazioni in particolare nell'utilizzo dell'acqua a scopi agricoli. A causa del caldo il raccolto di molti tipi di verdure è stato significativamente più basso: In luglio è stato raccolto il 26 per cento in meno di pomodori, e addirittura il 36 per cento in meno di cavolfiori. Questo ha causato un aumento di prezzi: Un broccolo in luglio costava quasi un terzo in più della media degli ultimi quattro anni. Le patate soffrono particolarmente il calore e la penuria d'acqua. Nelle estati torride gli agricoltori rischiano perdite ingenti. *Fonti: Ufficio federale dell'agricoltura UFAG, www.srf.ch News del 10.8.2015*



Gefahr für Fauna und Flora (disponibile solo in tedesco). Gli animali vanno verso l'alto



Compito: Ogni gruppo annota le informazioni più importanti in un manifesto e le presenta alla classe. Ogni gruppo incarica una persona di scrivere il testo e un'altra di tenere d'occhio il tempo.

Fauna (mondo animale) e flora (mondo vegetale): Leggi il testo e ora guarda anche il video. Come influiranno le temperature più elevate sulle diverse specie



Link / Video: (disponibile solo in tedesco) [Fauna und Flora auf Höhenwanderung](#)

I cambiamenti climatici influiscono direttamente anche sulla flora e sulla fauna. Dagli anni novanta, ad esempio, le pernici bianche sono salite più in alto di 120 metri. Per la lepre delle nevi i cambiamenti climatici sono un problema, siccome il loro spazio vitale diventa più piccolo e la loro popolazione diminuisce. Dei calcoli modello per l'arco alpino prevedono una perdita media dello spazio di vita del 35 per cento entro il 2100.

Le tre specie di ungulati più frequenti nelle alpi, ovvero il camoscio, lo stambecco e il cervo nobile hanno trasferito il loro luogo di soggiorno per la tarda estate/l'autunno ad altezze più elevate. Questo è stato accertato da un team di ricercatori internazionale sotto la guida dell'istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL. Tuttavia anche le lumache, le farfalle, le lucertole e altri insetti salgono in alto. La smeralda alpina è presente persino sulla piana dei laghi di Macun (a 262 m. s.l. m.) un'altitudine record a livello mondiale. Nel parco nazionale svizzero, ad esempio, negli ultimi 60 anni tre tipi di farfalle hanno spostato il loro spazio vitale fino a 500 metri più in alto.

Ci sono più specie di piante

Il numero di specie di piante viene rilevato da 100 anni in determinate cime del parco nazionale svizzero. Un nuovo inventario (conteggio) mostra che il numero di specie nel frattempo è aumentato mediamente del 44 per cento. Con l'aumento della temperatura sempre più specie di piante possono espandersi ad altitudini più elevate causando l'allontanamento delle piante autoctone.

I cambiamenti climatici sono in corso e le loro conseguenze sono visibili davanti alla porta di casa. «Vogliamo poter mostrare questi effetti concreti dei cambiamenti climatici anche al pubblico», dice Lozza (Responsabile della comunicazione presso il Parco nazionale svizzero dell'Engadina). Per questo motivo il Parco nazionale partecipa tra l'altro a un progetto che permette di sperimentare virtualmente (in Internet) che cosa significherebbe un aumento di due gradi per l'ambiente. *Fonte: Articolo da giornale abbreviato e semplificato di Fadrina Hoffmann, 08.10.17 su www.suedostschweiz.ch, <http://www.nationalpark.ch> (disponibile solo in tedesco)*