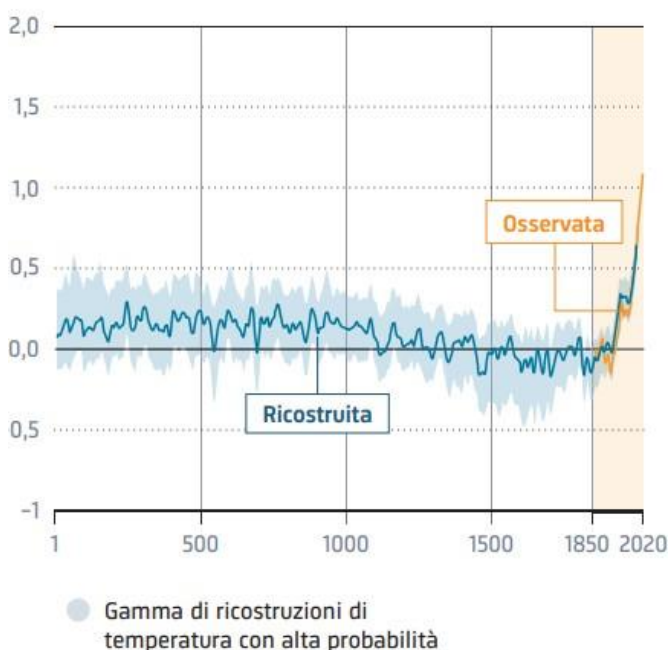


TEMA 1: Riscaldamento globale e cambiamento climatico

Dalla fine dell'epoca preindustriale in poi il riscaldamento globale è causato prevalentemente dalle attività umane

Dalla fine dell'epoca preindustriale (il periodo dal 1750 al 1850) in poi, **il riscaldamento globale** è stato prevalentemente causato dalle emissioni di CO₂ provenienti dalla combustione dei combustibili fossili: il petrolio, il gas naturale e il carbone. Nell'ultimo decennio (dal 2010 al 2020), ad esempio, si stima che l'85 - 90% delle emissioni di CO₂ prodotte dalle attività umane provenisse dall'uso di queste tre sole fonti, mentre il restante 10 -15% da varie attività umane di utilizzo del suolo, tra le quali l'agricoltura intensiva e l'estrazione mineraria.



Fino al 2020, nel confronto con la temperatura media dell'epoca preindustriale (vedi *Figura 1*), **il riscaldamento globale** misura un aumento della temperatura media pari a 1,1 °C. Questa intensità di riscaldamento non ha precedenti negli ultimi 100'000 anni, così come la rapidità di riscaldamento che ha valori mai visti negli ultimi 2'000 anni. Ogni ulteriore emissione di CO₂ da fonti fossili causerà un incremento del riscaldamento globale.

Figura 1: differenza di temperatura rispetto al valore medio del periodo 1850 - 1900

Le emissioni di CO₂ hanno conseguenze a lungo termine, dunque sulle future generazioni

Il grafico della *figura 2* descrive la concentrazione della CO₂ negli ultimi 500 anni (per gli ultimi 70 anni si tratta di misurazioni).

L'obiettivo di emissioni nette pari a zero¹ per il 2050 permetterebbe una stabilizzazione della temperatura di superficie, ma non avrebbe un effetto di raffreddamento significativo. Non si può tornare indietro in tempi rapidi: una parte delle emissioni di CO₂ persiste nell'atmosfera per centinaia di anni.

Inoltre, alcuni effetti del cambiamento climatico, come l'aumento del livello del mare, la diminuzione della concentrazione di ossigeno e l'acidificazione degli oceani, la fusione delle calotte glaciali e la diminuzione del volume di molti ghiacciai, anche nel caso di una stabilizzazione della temperatura superficiale globale, continueranno a manifestarsi nel tempo.

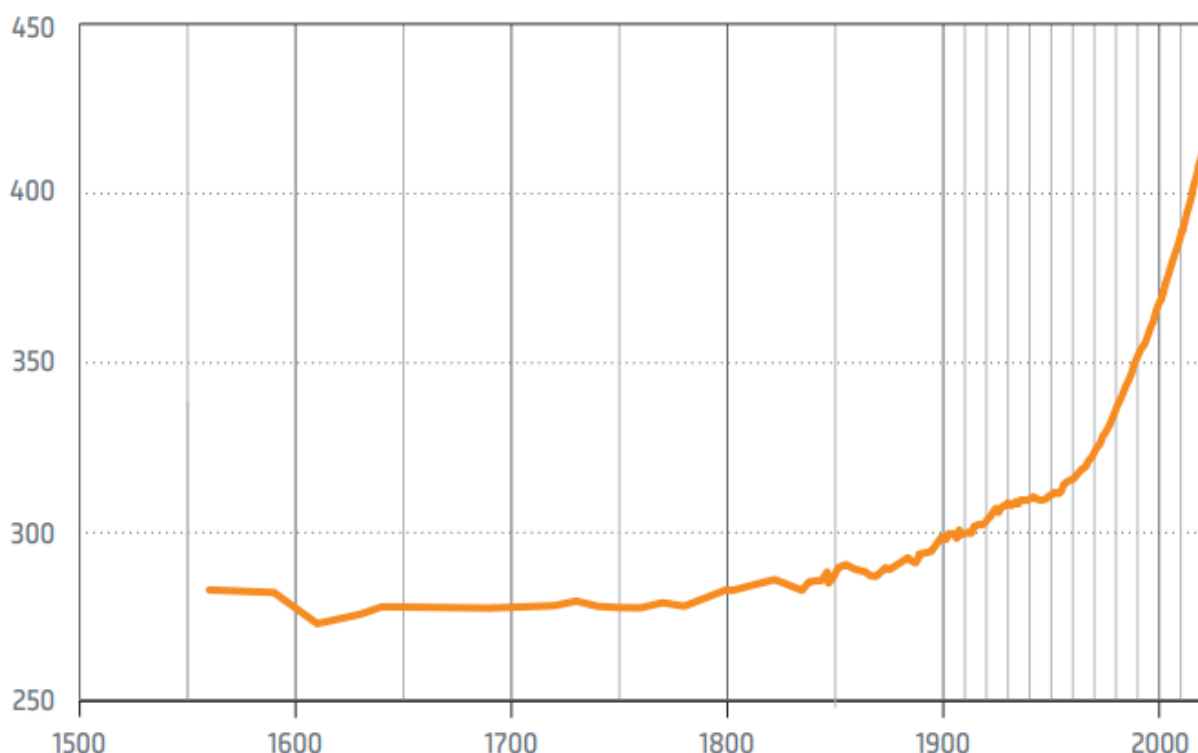


Figura 2: la concentrazione della CO₂ in parti per milione (ppm) al Polo Sud e dal 1958 quella misurata all'osservatorio Mauna Loa (isole Hawaii)

¹ Obiettivo da ottenere con l'abbattimento delle emissioni e compensazione di quelle non riducibili
Versione settembre 2024

Un mantenimento dell'attuale livello di emissioni CO₂ porterà in pochi anni alla soglia di un riscaldamento globale pari a 1.5°C

Si stima che mantenendo la quantità di emissioni attuali di CO₂, nel giro di 7 o 12 anni, si raggiungerà un aumento della temperatura media di 1.5 °C, soglia massima considerata nell'obiettivo di stabilizzazione del riscaldamento globale.

Al fine di mitigare i conseguenti cambiamenti climatici ancora più incisivi, è necessario ridurre le emissioni di CO₂ e degli altri gas a effetto serra il più rapidamente possibile. Questo obiettivo è possibile unicamente attraverso una riduzione rapida dell'uso dei combustibili fossili.

Si osserva infine, che alcuni processi di riassorbimento di CO₂, che hanno un effetto tampone sulla concentrazione in atmosfera, come la crescita della vegetazione, risultano indeboliti dal riscaldamento globale.

Il riscaldamento globale è alla base del progressivo cambiamento climatico

Il riscaldamento globale accompagna un progressivo cambiamento climatico e un aumento della frequenza e dell'intensità di eventi meteorologici estremi, che talvolta non hanno precedenti e avvengono in contemporanea in diversi luoghi.

In particolare, si prevede che nel caso di un innalzamento della temperatura media maggiore o uguale a 2°C, le zone di produzione agricola, ad esempio, verrebbero colpite con più frequenza da eventi estremi rispetto a quanto ci si attende con un aumento contenuto a 1,5 °C. Ciò vale sia a livello globale che a livello locale, con effetti che talvolta localmente potrebbero essere ancora maggiori.

Considerando la Svizzera si prevede che entro la fine del secolo il clima cambierà notevolmente rispetto al periodo di riferimento compreso tra il 1981 e il 2010: nei periodi più caldi si prospetta un aumento medio della temperatura compreso tra i 4 e gli 8 °C, durante l'estate la quantità di acqua proveniente dalle precipitazioni potrebbe diminuire fino ad un 40%, mettendo a rischio ad esempio l'approvvigionamento idrico necessario all'agricoltura.

TEMA 2: Le risorse naturali

L'esempio dell'acqua: l'acqua è vita

Senz'acqua, non c'è vita, né animale, né vegetale.

La crescita demografica, l'inquinamento ambientale, il cambiamento climatico, come anche povertà e disuguaglianza, minacciano l'obiettivo di assicurare l'accesso all'acqua potabile a tutti gli esseri umani. “Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e servizi igienici per tutti” è, infatti, uno dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS) che costituiscono l'Agenda 2030².

Aumento dello stress idrico globale, la Svizzera non ne è esente

In Svizzera, grazie alla sua naturale ricchezza di acqua che ne fa piuttosto un'eccezione che la regola, l'obiettivo dell'accesso all'acqua potabile è ampiamente raggiunto. Ciò nonostante, in questi anni, il succedersi di periodi di siccità ha evidenziato che anche in Svizzera non si sarà esenti da problemi legati allo stress idrico (indice che deriva dal rapporto tra le risorse idriche utilizzate e quelle disponibili).

Sebbene due terzi della superficie terrestre siano ricoperti da acqua, solo il 3 % di tutta l'acqua sulla Terra è dolce. A livello globale, l'acqua è pertanto da considerarsi come una risorsa preziosa e tendenzialmente sempre più scarsa. A tale proposito si ricordi che il cambiamento climatico incide sia sull'incremento del numero di regioni e/o Stati con problemi idrici sia sull'aumento dei conflitti per il controllo e la ripartizione della risorsa acqua.

Consumo idrico e acqua virtuale

Il consumo medio delle economie domestiche svizzere si attesta a circa 150 litri di acqua al giorno per persona.

Si tratta però solo del consumo “diretto” (vedi *figura 3* alla pagina successiva). In base ad uno studio del WWF, la popolazione svizzera in realtà consuma indirettamente ogni giorno circa 4'200 L d'acqua pro capite.

Tale quantità si ottiene considerando anche il consumo idrico necessario per la produzione di tutto ciò che serve all'uso quotidiano come, tra le altre cose, le derrate alimentari, le

² <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/it/home.html>

bevande, i vestiti e tutti gli altri beni di consumo.



Figura 3: consumo domestico di acqua corrente

Essendo in buona parte prodotti realizzati all'estero, per un calcolo corretto, dobbiamo aggiungere al consumo diretto la quantità di acqua utilizzata per la produzione in altri Paesi: si tratta della cosiddetta "acqua virtuale".

Esemplificando con il caso relativo al consumo quotidiano delle arance, la cui maggior parte di quelle consumate in Svizzera proviene da Spagna e Italia, si stima che per produrre una sola arancia, ci vogliano mediamente dai 50 ai 100 L d'acqua consumata nei paesi di provenienza.

Si ricorda infine che Spagna e Italia sono notoriamente dei paesi a rischio di penuria d'acqua: delle crisi idriche in questi paesi potrebbero coinvolgere direttamente anche le importazioni in Svizzera.

A chi appartiene l'acqua

Come per l'aria che respiriamo, l'acqua è da considerarsi un bene comune e gratuito (si paga il servizio di distribuzione), di cui tutti possano godere liberamente, soprattutto quando ce n'è a sufficienza per tutti.

In caso di penuria, infatti, la situazione cambia: se un bene è sufficientemente scarso, si trasforma in un prodotto d'interesse commerciale e talvolta vitale. Molti i conflitti, come già anticipato in un capitolo precedente, che hanno ruotato e/o che ruotano tutt'ora intorno alla disponibilità della risorsa acqua. Si presume che il cambiamento climatico possa portare ad

ulteriore aumento del controllo dell'acqua, come evidenziato dalla volontà di gruppi di varia entità, che operano talvolta a livello internazionale, di gestire il maggior numero possibile di sorgenti/fonti d'acqua. In alcuni Stati l'approvvigionamento idrico per le economie domestiche è affidato ad attori privati. Parallelamente le aziende che raccolgono e imbottigliano l'acqua per rivenderla diventano attori importanti nel commercio dell'acqua, anche rispetto al tema del diritto d'accesso all'acqua.

Talvolta, a sostegno della privatizzazione dell'acqua si sostiene che numerosi Stati non sarebbero in grado di garantire autonomamente un approvvigionamento idrico di qualità sia in termini d'infrastruttura che di efficienza della distribuzione. Coloro che si oppongono alla privatizzazione, invece, temono che la crescente commercializzazione dell'acqua, aumenterà il rischio per le persone più povere di non essere più in grado di approvvigionarsi sufficientemente d'acqua, di fatto in contrasto con uno degli obiettivi dello sviluppo sostenibile (OSS).

La qualità dell'acqua

Dal 1950 in poi in Svizzera, la qualità del trattamento dell'acqua reflua è costantemente migliorata. Ciò è stato possibile grazie agli importanti investimenti fatti negli impianti di depurazione delle acque e grazie all'adozione di misure come, ad esempio, la riduzione delle emissioni di fosfati. I prodotti fitosanitari e altri microinquinanti continuano tuttavia a rappresentare una minaccia. Per questo motivo, si prevede di ulteriormente potenziare gli impianti di depurazione delle acque dotandoli di un livello di trattamento supplementare. I residui provenienti da fertilizzanti, prodotti fitosanitari, cosmetici, detersivi e medicinali (sostanze ormonali attive e antibiotici) deteriorano infatti la qualità dell'acqua, sebbene tali residui di regola non siano visibili. I microinquinanti (si pensi alle microplastiche passate ultimamente alla ribalta) possono avere effetti negativi già in concentrazioni molto basse, recando danno agli ecosistemi acquatici. Parallelamente si notano alcune conseguenze del riscaldamento globale. Ad esempio, l'aumento delle temperature invernali compromette lo scambio d'acqua verticale nelle acque stagnanti. Inoltre, gli organismi viventi acquatici sono estremamente sensibili ad un innalzamento della temperatura: un incremento della temperatura dell'acqua che la porti fino a 18-20 °C causa, ad esempio, sintomi di stress in trote, coregoni e temoli, temperature sopra i 25°C possono addirittura essere letali. In molti fiumi dell'Altopiano, la temperatura dell'acqua è già aumentata negli ultimi 50 anni (cambiamento climatico, immissione di acqua riscaldata proveniente per esempio da impianti di raffreddamento).

Liberare i corsi d'acqua

Lo sfruttamento intensivo del territorio, in particolare dall'epoca dell'industrializzazione in poi, ha dato luogo a massicci interventi che hanno modificato il corso naturale dei fiumi.

La rete idrica svizzera comprende circa 65'300 km di fiumi, torrenti e ruscelli. Il 22% dei loro corsi è oggi fortemente modificato da misure costruttive. Numerosi corsi d'acqua sono stati arginati o interrati per disporre di terreno supplementare da destinare all'agricoltura o per proteggere gli agglomerati dalle piene. In molte zone, lo spazio che occupavano i corsi d'acqua si è ridotto fino ad un unico canale di deflusso. Questi interventi hanno un impatto su flora e fauna: in molte zone è andato perso l'habitat necessario agli organismi viventi acquatici, come ad esempio l'assenza di banchi ghiaiosi, di zone d'acqua bassa o profonda e di aree periodicamente inondate. I gradini artificiali rappresentano inoltre degli ostacoli alla migrazione di pesci e di altri esseri viventi acquatici. Dagli anni '80 in poi, si è iniziato a intervenire sulla rinaturazione di tratti di fiume e ruscelli, un importante sforzo verso un ripristino delle funzioni ecologiche dei corsi d'acqua.

Altre risorse naturali, le materie prime e la Svizzera

Nel rapporto del Consiglio federale "Il settore delle materie prime in Svizzera: bilancio della situazione e prospettive" del 2018³, si sottolinea la grande importanza del commercio di materie prime per l'economia svizzera. Nel rapporto, i dati forniti dalla Banca nazionale svizzera, indicano che "nel 2017 gli introiti derivanti dal commercio di transito in Svizzera (si tratta prevalentemente di entrate dal commercio di materie prime) sono stati pari a oltre 25 miliardi di franchi, ossia circa il 3,8% del PIL svizzero". Public Eye, una ONG svizzera, nel suo dossier "Die Rohstoff-Drehscheibe Schweiz"⁴ (Svizzera: polo del commercio di materie prime), riassume così alcuni dati del rapporto del Consiglio Federale: *"la Svizzera è la più importante sede di negoziazione di materie prime al mondo. Secondo le stime, la quota di mercato mondiale per il petrolio è del 35%, per i metalli del 60% e per lo zucchero e i cereali del 50% ciascuno"*.

³ <http://www.news.admin.ch/news/message/attachments/55062.pdf>

⁴ <https://www.publiceye.ch/fr/thematiques/negoce-de-matieres-premieres/la-suisse-et-la-malediction-des-ressources/plaque-tournante-des-matieres-premieres>

Sempre nel rapporto del Consiglio federale del 2018 si evidenzia una probabile crescente domanda di metalli e terre rare (vedi

tabella 1) per le “tecnologie del futuro”, da oggi al 2035, e ne cita le conseguenze. Si prenda l’esempio del litio: nel 2013 il 2% della quantità di litio estratta veniva utilizzata per le tecnologie di stoccaggio elettrico (le batterie). Si prevede che, nel 2035,

tale quantità aumenterà di decine di volte. Secondo il Consiglio federale, questo notevole aumento della domanda “renderà necessario investire ingenti fondi nell’individuazione e nell’ampliamento di nuove miniere con un conseguente maggiore impatto ambientale”.

Metallo	Fabbisogno 2013 / estrazione 2013	Fabbisogno 2035 / estrazione 2013	Tecnologie del futuro
Litio	2%	385%	Accumulatore agli ioni di litio, batteria ultra-leggera Airframe
Terre rare pesanti (Dy/Tb)	85%	313%	Magneti, automobile elettriche, energia eolica
Renio	98%	250%	Superleghe
Terre rare leggere (Nd/Pr)	79%	174%	Magneti, automobile elettriche, energia eolica

Estratto dalla tabella del rapporto 2018 del Consiglio federale, pag. 36

Tabella 1: stima dell’evoluzione di alcune materie prime legate alle tecnologie del futuro (2013 – 2035)

Materie prime, non sono illimitate

Le riserve conosciute di molte materie prime sono già oggi limitate nel tempo, come è possibile osservare nella figura 4.

Se consideriamo nuovamente il Litio, materia prima al momento fondamentale per la produzione di batterie come, il sito

francese “L’encyclopédie du

développement durable”, che si basa

principalmente su uno studio dell’Istituto tedesco Fraunhofer intitolato “Lithium für Zukunftstechnologien”⁵ (Litio per le tecnologie del futuro), stima che per scenari di crescita come quelli attuali, oltre il 50% delle riserve mondiali di litio sarà stato utilizzato entro il 2050.

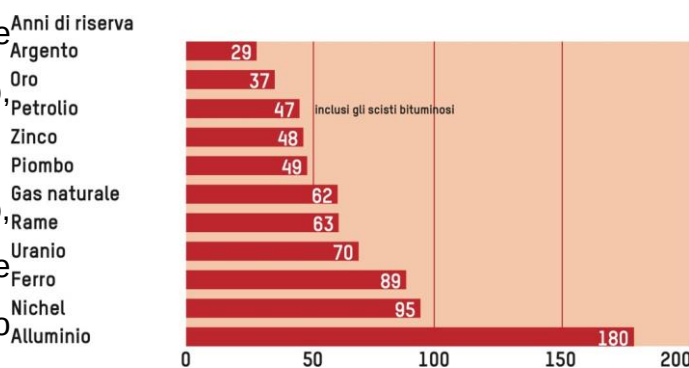


Figura 4: anni di riserva di alcune materie prime

Estrazione delle materie prime

Le aree di estrazione di materie prime, così come le aree di coltivazione di materia prima rinnovabile (come la biomassa di origine vegetale) si trovano spesso in paesi con standard ambientali e sociali mediocri, le cui organizzazioni statali sono soggette a corruzione.

In queste realtà solo una piccola classe elitaria approfitta della “benedizione” della presenza di materie prime, mentre il resto della popolazione ne subisce una sorta di “maledizione”,

⁵ https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccn/2009/Lithium_fuer_Zukunftstechnologien.pdf

laddove l'estrazione fa regolarmente notizia in termini di violazioni dei diritti umani, inquinamento ambientale e corruzione.

In alcuni di questi casi, erano coinvolte anche società svizzere che commerciano in materie prime: nel sommario del Rapporto del Consiglio federale del 2018 si legge che *“il settore delle materie prime, e in particolare le imprese commerciali attive anche nell'estrazione di materie prime, deve ancora affrontare molte sfide per rafforzare l'integrità e la sostenibilità della piazza commerciale elvetica”*. Il Consiglio federale punta sulla responsabilità individuale e *“si aspetta da tutti gli operatori della piazza commerciale elvetica un comportamento integro e responsabile”*, l'OCSE e le organizzazioni di politica dello sviluppo parallelamente chiedono regole più efficaci in merito.

TEMA 3: Approvvigionamento energetico

Il passaggio dall'epoca dei combustibili fossili all'era delle energie rinnovabili e sostenibili è una delle maggiori sfide sociali del nostro tempo. Lo stile di vita moderno occidentale, caratterizzato da una mobilità senza precedenti e da una crescente digitalizzazione, “divora” in modo insostenibile le risorse di **tre** pianeti Terra.

Uno sfruttamento sostenibile dell'energia, in grado di coprire il fabbisogno energetico senza condizionare le generazioni future, si basa, su due pilastri: la promozione delle energie rinnovabili, l'aumento dell'efficienza energetica che comprende anche “l'efficientamento energetico”⁶.

Il termine “energia”: in fisica e nel linguaggio corrente

Nella nostra vita di tutti i giorni si dice che produciamo e sfruttiamo, carichiamo e ci riforniamo, consumiamo, sprechiamo o risparmiamo energia. In fisica, però, l'energia non può né essere “prodotta”, né “consumata” (1° principio della termodinamica: l'energia si conserva). L'energia disponibile può essere trasformata in un'altra forma di energia, ma non può essere né generata, né distrutta.

Di conseguenza, il termine “produzione energetica” non è sinonimo di “creazione di nuova energia”, bensì descrive la trasformazione di una forma di energia (già presente), in una altra forma di energia, eventualmente utilizzabile dall'essere umano.

Per esempio:

- i pannelli fotovoltaici trasformano l'energia solare in energia elettrica **e calore**
- quando si circola in automobile, l'energia chimica della benzina è trasformata con il processo di combustione, in energia di movimento (cinetica) **e calore** (combustione che provoca l'emissione di gas ad effetto serra responsabili del riscaldamento globale e di conseguenza dei cambiamenti climatici).
- quando si pedala in bicicletta, l'energia muscolare è convertita in energia cinetica **e calore**.

⁶ Per efficientamento energetico s'intende un cambiamento di comportamento e stile di vita che favorisce la riduzione del fabbisogno energetico.

Sostanzialmente tutti i processi di trasformazione dell'energia producono calore. Semplificando il 2° principio della termodinamica si può dire che parte dell'energia si “degrada” in calore e si disperde.

L'essere umano ha costruito delle macchine in grado di trasformare l'energia primaria in energia secondaria, da cui la cosiddetta “energia utile” (vedi tabelle sottostante).

Vettori energetici primari	Rinnovabili: legna, radiazione solare, acqua, vento, maree, calore ambientale, biomassa	Non rinnovabili: petrolio, gas naturale, carbone, uranio
Vettori energetici secondari	Elettricità, combustibili, vettori termici, carburanti	
Energia utile	Luce, elettronica, calore, mobilità, freddo	

Tabella 2: vettori energetici ed energia utile

Quasi tutti i vettori energetici primari possono essere utilizzati per generare elettricità, largamente a sua volta utilizzata per l'uso quale energia utile. I vettori energetici che vengono bruciati (p. es. olio combustibile, pellet) sono chiamati combustibili e vengono usati principalmente per generare calore. In un termosifone, ad esempio, il vettore termico (generalmente acqua) può essere riscaldato bruciando un combustibile, mentre nei collettori solari, il vettore termico viene riscaldato direttamente dalla luce solare.

La pompa di calore, un altro tipo di macchina per riscaldare, preleva del calore presente nell'aria e lo trasferiscono ad un vettore termico.

I carburanti, prodotti a partire da tre vettori energetici primari (la biomassa, il petrolio o il gas naturale), sono vettori energetici utilizzati in un motore termico per far muovere mezzi di trasporto.

La Svizzera non dispone di vettori energetici primari fossili e nemmeno di uranio. Come energia primaria disponiamo principalmente di acqua, luce solare e biomassa, che coprono un quarto del fabbisogno, mentre i restanti tre quarti vengono importati.

Se nei secoli scorsi la legna e il carbone erano i vettori energetici più utilizzati, oggi carburanti e i combustibili di gran lunga più utilizzati sono i derivati dal petrolio (50%), che con l'elettricità

(25%) e il gas naturale (14%), rappresentano la maggior parte dei vettori energetici utilizzati in Svizzera.

Nel 2016 in Svizzera, le fonti di energia rinnovabile coprivano il 22% dell'energia utilizzata, mentre il fabbisogno di elettricità veniva coperto per il 59% circa dall'energia rinnovabile (energia idroelettrica e energia fotovoltaica), con il resto proveniente infine dalle centrali nucleari.

Fabbisogno di energia

In circa 100 anni, tra il 1910 e il 2015, il consumo energetico in Svizzera è aumentato di oltre 8.5 volte (vedi *figura 5*). Il settore dei trasporti, nel 2015, era quello ad aver segnato il maggior

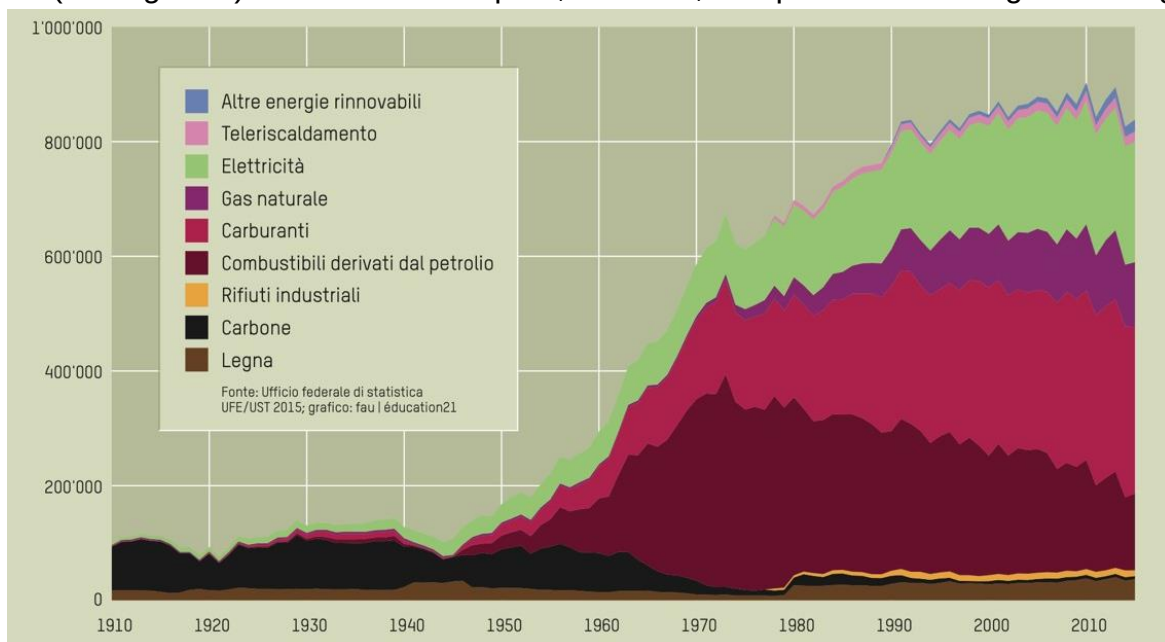


Figura 5: fabbisogno di energia in Svizzera (in terajoule)

fabbisogno di energia (36.4%). La mobilità interna, in costante crescita, indica che si sono percorsi mediamente 36.8 km al giorno per persona, di cui 65% in auto e il 24% con i trasporti pubblici (esclusi i viaggi in aereo). La mobilità nel tempo libero, con 16.2 km percorsi (pari al 44%), ha fatto la parte del leone. L'elevato consumo energetico della mobilità è problematico poiché i carburanti derivati dal petrolio rappresentano la quota parte principale dei vettori energetici utilizzati per il trasporto: complessivamente, il 72% del consumo finale di energia per i trasporti è da attribuire alla benzina e al diesel, il 24% al cherosene (carburante per aerei).

Al secondo posto in termini di fabbisogno energetico abbiamo le economie domestiche (27.7%), al terzo l'industria (18.5%) e in coda il settore delle prestazioni di servizio (16.5%).

Politica energetica: molte vie portano alla meta

Negli ultimi anni, i cambiamenti climatici e l'energia nucleare, con i rischi ad essa legati, sono stati alla base dell'orientamento della politica energetica svizzera. L'incidente all'impianto nucleare di Fukushima, avvenuto nel marzo 2011, ha indotto il Consiglio federale ed il Parlamento a programmare un'uscita graduale dal nucleare, mentre nel 2015, in occasione del vertice sul clima di Parigi, la Svizzera si è impegnata entro il 2050 di ridurre le emissioni annue di CO₂ a 1.5 tonnellate pro capite (nel 2015 si era attorno alle 5 tonnellate). Per raggiungere questo risultato le emissioni di CO₂ dovranno essere ridotte già della metà entro il 2030. L'obiettivo è quello contribuire a limitare il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C.

Strategia energetica 2050

La popolazione svizzera ha accettato nel 2017 in votazione popolare la legge sull'energia con una maggioranza del 58.2%. La legge approvata permette di adottare pacchetti di misure volti a ridurre il consumo energetico, ad aumentare l'efficienza energetica e a promuovere le energie rinnovabili. Inoltre, vieta la costruzione di nuove centrali atomiche.

La Svizzera si prefigge di ridurre del 54% il fabbisogno energetico del 18% l'uso di elettricità per persona rispetto ai valori del 2000 ed entro il 2050. Un altro obiettivo è quello di aumentare la produzione interna di elettricità da energie rinnovabili al valore indicativo di 24,2 TWh.

Società a 2000 Watt e ricerca energetica

La visione di una società a 2000 Watt è stata sviluppata negli anni '90 dal Politecnico federale e si propone di ridurre il fabbisogno energetico medio svizzero ad una potenza di 2000 Watt pro capite entro il 2100. Questa potenza richiede di diminuire il fabbisogno energetico che attualmente utilizza una potenza tre volte maggiore. Entro il 2100, le emissioni di gas ad effetto serra dovranno diminuire per stabilizzarsi a 1 tonnellata per persona. Questo obiettivo sembra ambizioso, ma fino al 1950 la Svizzera funzionava come *società a 2000 Watt*!

Nel 2015 sono stati investiti all'incirca CHF 345 mln. di fondi pubblici nella ricerca energetica. La svolta energetica è anche una svolta della mobilità che richiede idee visionarie. Per esempio, l'aereo solare svizzero *Solar Impulse 2* ha completato il giro del mondo utilizzando quale unica fonte l'energia proveniente dal Sole. I progetti di ricerca allargano gli orizzonti mentali e aprono nuove vie verso un futuro energetico più sostenibile.

TEMA 4: Conservazione dellabiodiversità

Si stima che sulla Terra vivano da 5 fino a 30 milioni di specie e che solo 1,7-2 milioni di esse siano state identificate. Biodiversità significa diversità biologica o della vita a livello di ecosistemi, specie (animali, piante, funghi, microorganismi) e patrimonio genetico. In altri termini, la biodiversità è la somma della variabilità e della varietà degli individui di una e di tutte le specie.

Una ricerca internazionale, pubblicata sulla rivista «Science» nel luglio 2016, analizzando circa 2 milioni di rilievi effettuati in 39'123 siti del mondo intero, è arrivata alla conclusione che la biodiversità in quei luoghi è fortemente minacciata: nel 58,1% di questi si considera la biodiversità al di sotto del limite di sicurezza che potrebbe provocare l'estinzione di molte specie.

Si stima che negli ultimi quarant'anni si andata perduta più della metà della popolazione dei vertebrati. La pressione esercitata dagli esseri umani sull'ambiente è sempre in crescita. La distruzione di habitat, causata ad esempio dalla deforestazione e dal riscaldamento globale stesso, riduce la diversità di piante e animali a tal punto che i sistemi ecologici potrebbero diventare incapaci di funzionare correttamente, con tutti i rischi che ciò comporta per gli esseri umani rispetto all'agricoltura e la salute umana.

Gli habitat maggiormente a rischio sono quelli di acqua dolce, con molte specie al limite della sopravvivenza, laddove si stima che il 38% delle specie terrestri e il 36% di quelle marine corra lo stesso rischio.

L'attuale ritmo di estinzione è più rapido di quello del passato e non vi sono segni di rallentamento. Praticamente tutti gli ecosistemi del pianeta hanno subito e stanno subendo profonde trasformazioni a causa delle attività umane.

Le cause del declino della biodiversità

Le cause del declino della biodiversità sono per lo più legate alle attività umane e sono le seguenti: la perdita e/o il degrado degli habitat causata da agricoltura e selvicoltura intensive, la crescente urbanizzazione, l'estrazione mineraria, lo sfruttamento eccessivo delle risorse animali (caccia, pesca, bracconaggio), l'inquinamento, la diffusione di specie invasive, di

malattie e non da ultimo il cambiamento climatico.

Il cambiamento climatico in corso sta avendo un notevole impatto sulla biodiversità e sugli ecosistemi, incidendo sulla distribuzione geografica delle specie (per latitudine e altitudine), sulle dimensioni delle popolazioni, sul periodo della riproduzione e/o su quello della migrazione, come pure sulla frequenza delle ondate di insetti invasivi e su quella della diffusione di malattie. Si stima che entro il 2050 un notevole numero specie che vive solamente in alcune regioni geografiche si estinguerà (l'estinzione cancella la specie per sempre!).

Un esempio significativo di rischio legato alla scarsa biodiversità è quello della banana. Nel suo contesto economico, la stragrande maggioranza delle varietà di banane commestibili deriva da 2 sole specie selvatiche: questa limitata base genetica espone il commercio mondiale al rischio di diffusione di malattie e all' parassiti con enormi rischi economici.

Biodiversità in Svizzera

In Svizzera si considera che circa un terzo delle specie note (45'890) sia minacciato di estinzione o vulnerabile, con un 54% delle specie fortunatamente non a rischio e il resto in condizione intermedie (vedi figura 6).

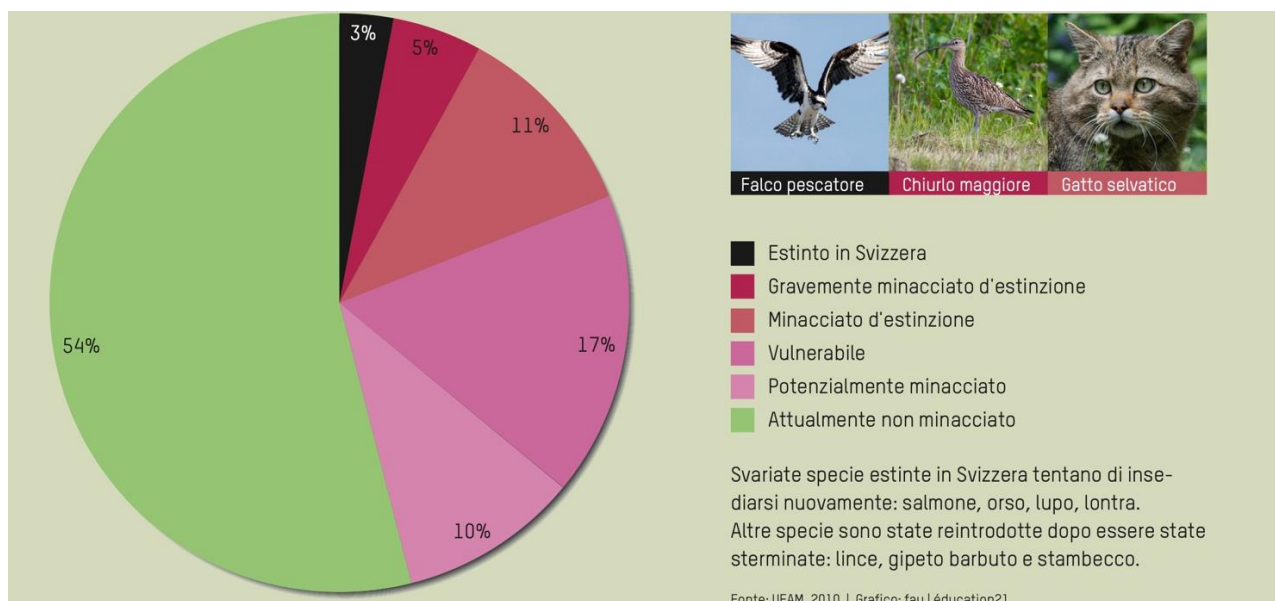


Figura 6: perdita di biodiversità

Le specie di alcuni habitat sono maggiormente a rischio: il 70% delle specie negli ambienti umidi e più del 50% delle specie degli ambienti acquatici.