



<https://www.hdblog.it/scienza/articoli/n552159/cambiamenti-climatici-rapporto-ipcc/> <https://www.healthandenvironment.org/our-work/webinars/climate-change-and-health>

CRISI CLIMATICA E SALUTE

Silvano Monarca

già Professore Ordinario di Igiene e Medicina Preventiva

Università di Brescia e Università di Perugia

PREFAZIONE

Gli ultimi anni sono risultati tra i più caldi mai registrati a causa delle elevate concentrazioni di gas serra in costante aumento. Ondate di caldo estremo, siccità, incendi boschivi, condizioni meteorologiche estreme, parassiti e malattie invasive sono tra le molte minacce legate al cambiamento climatico che colpiscono milioni di persone nel mondo, producendo elevate perdite umane e finanziarie. Inoltre un milione di specie animali e vegetali rischia di estinguersi nei prossimi decenni.

Le prove scientifiche del riscaldamento del sistema climatico sono inequivocabili. Le emissioni di gas serra derivanti dall'estrazione e dalla combustione di combustibili fossili contribuiscono in modo determinante sia al cambiamento climatico che all'inquinamento atmosferico.

L'attuale cambiamento globale del clima a cui stiamo assistendo sta portando ad una situazione drammatica di crisi climatica e di rischi globali per la salute e per la vita stessa presente nel nostro pianeta, e può essere considerato la più grande minaccia per la salute che l'umanità deve affrontare a causa di surriscaldamento globale, inquinamento atmosferico, eventi meteorologici estremi, migrazioni forzate, pressioni sulla salute mentale, aumento della fame e malnutrizione.

Tra il 2030 e il 2050, si prevede che i cambiamenti climatici causeranno circa 250.000 morti in più all'anno solo per malnutrizione, malaria, diarrea e stress da caldo. I costi

dei danni diretti alla salute sono stimati tra i 2 e 4 miliardi di dollari all'anno entro il 2030.

Gli scienziati hanno dimostrato la natura intrappolante del calore dell'anidride carbonica e di altri "gas serra" a metà del XIX secolo. I satelliti in orbita terrestre e le nuove tecnologie hanno aiutato gli scienziati a monitorare e studiare i cambiamenti climatici passati, presenti e futuri sul nostro pianeta in tutto il mondo. Le carote di ghiaccio prelevate dalla Groenlandia, dall'Antartide e dai ghiacciai delle montagne tropicali mostrano che il clima della Terra risponde ai cambiamenti nei livelli di gas serra. Questi dati, raccolti nel corso di molti anni, rivelano i segni e i modelli di un clima che cambia pericolosamente.

A fronte della prospettiva ormai certa di non riuscire a ridurre i gas serra come necessario, attraverso reali, coordinati e drastici interventi di **mitigazione**, si parla ormai prevalentemente di progetti di **adattamento**, cioè come convivere in un mondo devastato e con sempre nuovi rischi e rafforzare la **resilienza** delle popolazioni esposte prevenendo o riducendo quindi i rischi associati al cambiamento climatico. Esistono opzioni di mitigazione in tutti i settori e in tutte le regioni e molte stanno diventando sempre più convenienti. Tuttavia, queste soluzioni non vengono implementate alla velocità necessaria.

Recenti rapporti dell'IPCC, Gruppo internazionale di ricerca dell'ONU, chiariscono che *"senza azioni di mitigazione urgenti, efficaci ed eque, il cambiamento climatico*

minaccia sempre più la salute e i mezzi di sussistenza delle persone in tutto il mondo, la salute dell'ecosistema e la biodiversità" e hanno avvertito dell'urgente necessità di profondi tagli alle emissioni e non ci sono scuse per non riconoscere i terribili impatti che dovremmo aspettarci se non agiamo ora".

Nella grave situazione ambientale che stiamo affrontando, con il riscaldamento globale che sta rivoluzionando la meteorologia e minacciando la vita di milioni di esseri umani e di migliaia di specie viventi, appare incredibile l'esistenza di sacche di ignoranza costituito da negazionisti ambientali, presenti tra alcuni "scienziati", giornalisti pagati dalle lobby dell'energia e politici affermati, che ignorano o contrastano gli studi scientifici internazionali portati avanti da migliaia di ricercatori qualificati che lavorano in organismi prestigiosi dell'ONU. Esiste inoltre una diffusa carenza di corrette informazioni scientifiche sul cambiamento climatico anche nella scuola, nella sanità, nella politica e nei mezzi di comunicazione di massa. La lotta contro la crisi climatica richiede interventi di tale importanza e portata che non è pensabile si possano affrontare senza una diffusa consapevolezza del problema e delle sue conseguenze. La comunicazione del cambiamento climatico è dunque un aspetto chiave della *governance* del cambiamento climatico a tutti i livelli.

Questa pubblicazione, suddivisa in tre capitoli, vuole offrire una panoramica dei problemi ambientali, sociali, sanitari e comunicativi derivanti dal cambiamento climatico.

Nel *primo capitolo* "**La scienza e il cambiamento climatico**" vengono illustrate le basi scientifiche del cambiamento climatico.

Nel *secondo capitolo* "**Crisi climatica e salute**" vengono approfondite le ricadute sanitarie sulla salute umana del cambiamento climatico.

Nel *terzo capitolo* "**Comunicare la crisi climatica**" vengono analizzate le problematiche relative alla comunicazione dei rischi ambientali e sanitari alla popolazione generale e a gruppi selezionati.

CAP. I. LA SCIENZA E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

INDICE

1. INTRODUZIONE

2. GENERALITA' SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO

2.1. Le prove del rapido cambiamento climatico sono convincenti: Il pianeta non può aspettare

2.2. Gli effetti globali del cambiamento climatico. L'Antropocene

2.3. Le minacce globali del cambiamento climatico in alcune immagini

3. CAUSE DEL MUTAMENTO CLIMATICO: L'EFFETTO SERRA

3.1. Come nasce l'effetto serra naturale

3.2. Cosa sono i gas serra?

4. IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

4.1. Gli impatti del cambiamento climatico

4.2. Gli impatti, la vulnerabilità e l'adattamento in Europa e in Italia

4.3. Il cambiamento climatico in Europa costa vite umane e denaro

4.3.1. La risposta dell'UE al cambiamento climatico: obiettivi e legislazione

4.3.2. Cambiamento climatico e PIL italiano

5. COME VIENE STUDIATO E GOVERNATO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO: LE ORGANIZZAZIONI MONDIALI

5.1. L'ultimo rapporto IPCC (AR6), 8 aprile 2022

5.2. La neutralità climatica e l'Europa

5.3. La situazione dell'Italia in materia di "lotta contro il cambiamento climatico" (Goal 13)

6. PREVISIONI SUL RISCALDAMENTO GLOBALE

6.1. Il pianeta non può aspettare: l'ultimo rapporto IPCC

6.2. Adattamento e mitigazione degli effetti in Europa

6.2.1. La guerra in Ucraina e il cambiamento climatico

6.3. Italia: il Piano nazionale di adattamento al cambiamento climatico

7. IL RAPPORTO SUL GAP DELLE EMISSIONI

7.1. Il nuovo Rapporto 2022 di Emissions Gap Report

8. LA 27^a CONFERENZA DELLE PARTI SUL CLIMA (COP27) IN EGITTO

8.1. Cos'è la COP27?

8.2. I risultati della conferenza COP27

9. LA CONFERENZA COP15 SULLA BIODIVERSITÀ

10. GIUSTIZIA AMBIENTALE E GIUSTIZIA CLIMATICA

11. L'AMBIENTE NELLA COSTITUZIONE ITALIANA

1. INTRODUZIONE

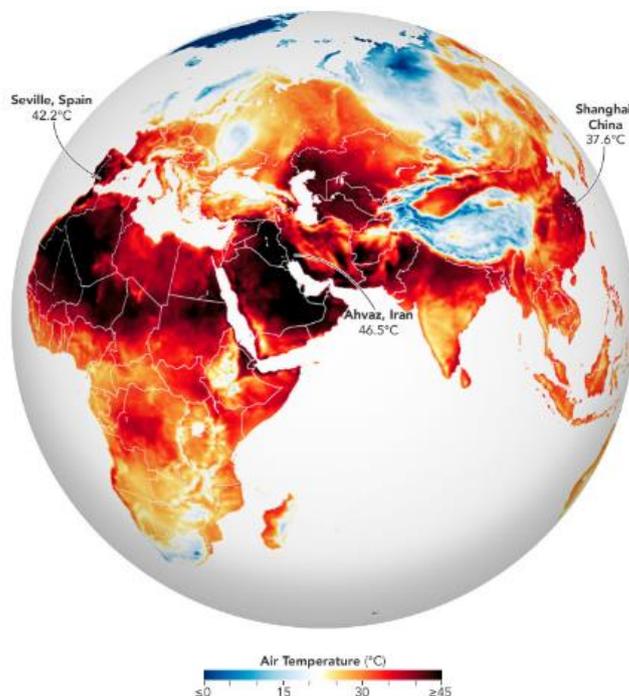
“Le prove scientifiche per il riscaldamento del sistema climatico sono inequivocabili.” *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*

«Nell’universo ci sono miliardi di galassie, nella nostra galassia ci sono miliardi di pianeti, ma c’è solamente una Terra. Prendiamocene cura». **“Una Terra soltanto” - Giornata mondiale dell’ambiente 2022**

Cosa è il cambiamento climatico?

Secondo l’UNFCCC (Convenzione Quadro sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite), il **cambiamento climatico** si definisce come *“il cambiamento del clima terrestre che sia attribuibile direttamente o indirettamente ad attività umane, che alterino la composizione dell’atmosfera planetaria e che si sommino alla naturale variabilità climatica osservata su intervalli di tempo analoghi”*.

A giugno e luglio 2022, **ondate di caldo** hanno colpito l'Europa, il Nord Africa, il Medio Oriente e l'Asia, con temperature che hanno superato i 40°C in alcuni punti e hanno battuto molti record di lunga data.



La mappa mostra le temperature dell'aria superficiale nella maggior parte dell'emisfero orientale il 13 luglio 2022.
<https://earthobservatory.nasa.gov/images/150083/heatwaves-and-fires-scorch-europe-africa-and-asia>

Nell'Europa occidentale, che stava già attraversando una grave siccità, l'ondata di caldo ha alimentato gli **incendi** che imperversavano in Portogallo, Spagna e parti della Francia. In Portogallo, le temperature hanno raggiunto i 45°C il 13 luglio 2022 nella città di Leiria, dove erano bruciati oltre 3.000 ettari di boschi.

“Questa vasta area di calore estremo (e da record) è un altro chiaro indicatore che le emissioni di gas serra dalle attività umane stanno causando condizioni meteorologiche estreme che hanno un impatto sulle nostre condizioni di vita”, ha affermato Steven Pawson, capo del *Global Modeling and Assimilation Office* presso il *Goddard Space Flight Center* della NASA.

In Italia nel giugno 2022 si è verificata una anomalia positiva, un aumento di +2.88 C° rispetto al trentennio di riferimento più recente, 1991-2020. Analizzando esclusivamente le temperature nei sette mesi, **il 2022 ha fatto registrare medie molto alte in tutti i mesi**, proiettandosi come **l'anno italiano più caldo** di sempre: luglio 2022 ha fatto registrare un +2,26 gradi sopra la media italiana dal 1800 (da quando vengono rilevati i dati) ad oggi e nel complesso i primi 7 mesi dell'anno hanno fatto registrare un +0,98 gradi (Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima del CNR).

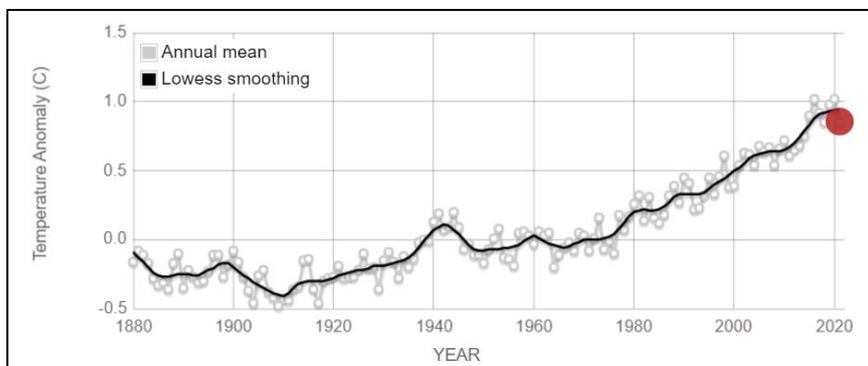
https://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2022/08/05/il-cnr-ad-oggi-il-2022-e-lanno-piu-caldo-di-sempre_dcf3a73d-0246-4251-9301-350b11f03c80.html

2. GENERALITA' SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il **riscaldamento globale** è il lento aumento della temperatura media dell'atmosfera terrestre perché una maggiore quantità di energia (calore) che colpisce la terra dal sole viene intrappolata nell'atmosfera e non viene irradiata nello spazio.

Questo grafico mostra la **variazione della temperatura superficiale globale** rispetto alla **media a lungo termine** delle temperature prese dal 1951 al 1980 (temperatura media anomala). Diciannove degli anni più caldi si sono verificati dal 2000, ad eccezione del 1998. L'anno 2020 ha eguagliato il 2016 come l'anno più caldo mai registrato dall'inizio delle registrazioni iniziate nel 1880.

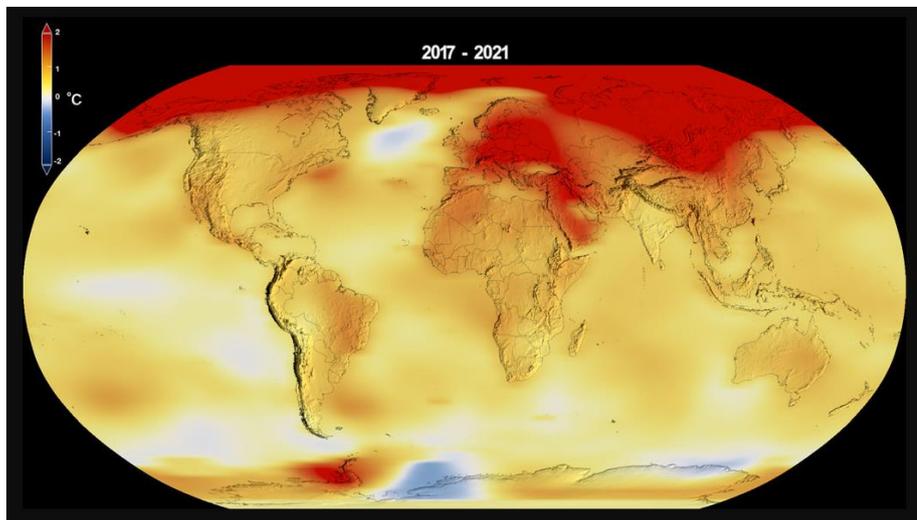
<https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>



ULTIMA MEDIA ANNUALE ANOMALA:2021

+0.85°C

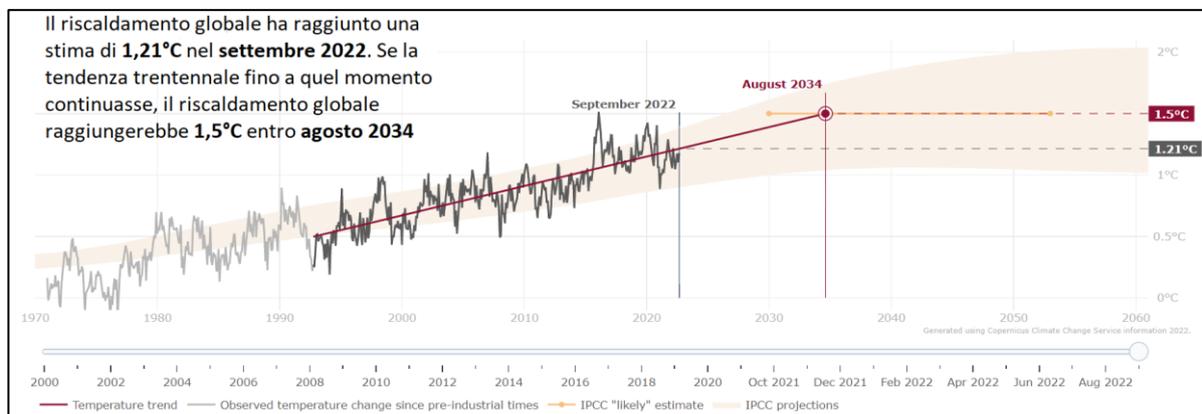
La temperatura superficiale media globale della Terra nel 2021 è stata pari al 2018 come la sesta più calda mai registrata.



La mappa mostra le anomalie della temperatura globale di 5 anni dal 2017 al 2021. Le temperature più alte del normale sono mostrate in rosso e le temperature più basse del normale in blu. Le temperature normali sono calcolate sul periodo di riferimento di 30 anni 1951-1980. <https://svs.gsfc.nasa.gov/4964>

L'atmosfera terrestre ha sempre agito come una serra per catturare il calore del sole, raggiungendo temperature che hanno permesso l'emergere delle forme di vita così come le conosciamo, compreso l'uomo. L'attuale tendenza al **riscaldamento globale** è di particolare importanza perché è inequivocabilmente il risultato dell'attività umana dalla metà del XX secolo e procede a un ritmo senza precedenti nel corso dei millenni. È innegabile che le attività umane hanno riscaldato l'atmosfera, l'oceano e la terra e che si sono verificati cambiamenti rapidi e diffusi nell'atmosfera, nell'oceano, nella criosfera e nella biosfera. Le osservazioni dirette effettuate sulla superficie terrestre mostrano che il clima del pianeta sta cambiando in modo significativo a causa delle attività umane che sono il motore principale di tali cambiamenti. <https://climate.nasa.gov/evidence/>

In una serie di rapporti dell'ONU, migliaia di scienziati hanno convenuto che la temperatura globale **sale con troppa velocità** e che limitare l'innalzamento della temperatura globale a non più di **1,5°C** ci aiuterebbe a evitare gli effetti climatici peggiori e a mantenere un clima vivibile. Gli scienziati ritengono che un aumento di **2°C** della temperatura del pianeta rispetto ai livelli preindustriali possa avere **conseguenze pericolose e catastrofiche** sia sul clima che sull'ambiente. Purtroppo analizzando l'andamento delle emissioni di anidride carbonica le temperature globali potrebbero aumentare fino a **3.2°C** entro la fine del secolo. <https://unric.org/it/che-cosa-sono-i-cambiamenti-climatici/> <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20180703STO07129/le-soluzioni-dell-ue-per-contrastare-i-cambiamenti-climatici>



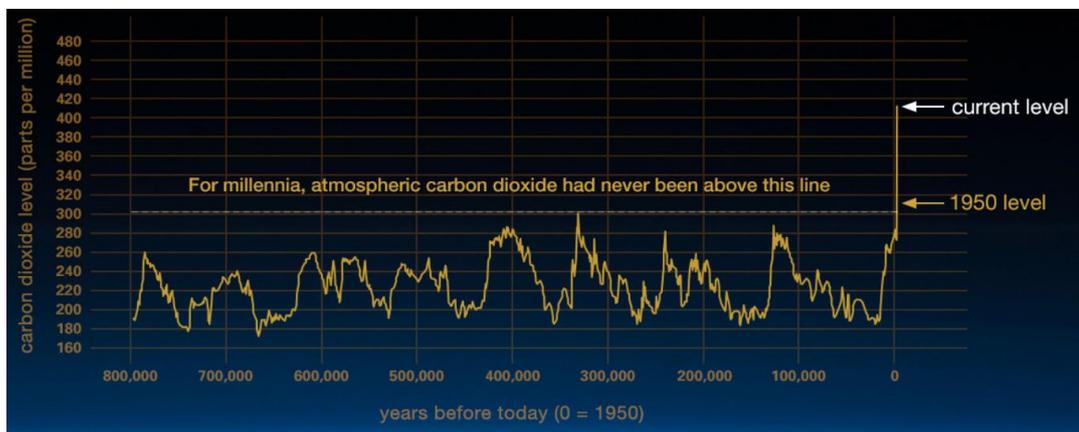
Quanto siamo vicini al raggiungimento di un riscaldamento globale di 1,5°C?

Raggiungere 1,5°C di riscaldamento globale - un limite concordato nell'ambito dell'accordo di Parigi - può sembrare una realtà molto lontana, ma potrebbe essere più vicino di quanto si pensi. Gli esperti suggeriscono che è probabile che accada tra il 2030 e l'inizio degli anni 2050. <https://climate.copernicus.eu/>

Il clima terrestre è cambiato notevolmente e molte volte dalla formazione del pianeta 4,5 miliardi di anni fa. Ha oscillato tra periodi caldi e glaciali; tali cicli sono sempre durati decine di migliaia o milioni di anni. Negli ultimi 150 anni (nell'era industriale) **le temperature sono aumentate più velocemente che in qualsiasi altra epoca**. https://europa.eu/youth/get-involved/sustainable-development/what-climate-change_it

La causa è stata messa in relazione con l'elevata concentrazione di **gas che trattengono il calore nell'atmosfera**, producendo un fenomeno chiamato "**effetto serra**". Questi gas vengono quindi indicati come "**gas serra**" e il più importante è l'**anidride carbonica (CO₂)** di origine antropica.

<https://www.openpolis.it/parole/che-cose-il-cambiamento-climatico/> https://europa.eu/youth/get-involved/sustainable-development/what-climate-change_it
La capacità di intrappolamento del calore della **CO₂** e di altri gas serra è stata dimostrata nel XIX secolo. Attualmente non c'è dubbio che **l'aumento dei livelli di gas serra è la causa del riscaldamento della Terra**. Ricerche paleoclimatiche mostrano che il carotaggio del ghiaccio della Groenlandia, dell'Antartide e dei ghiacciai montani mostrano che il **clima terrestre risponde ai cambiamenti nei livelli di gas serra**. Prove possono essere trovate anche negli anelli degli alberi, nei sedimenti oceanici, nelle barriere coralline e negli strati di rocce sedimentarie. Queste **prove paleoclimatiche** rivelano che il riscaldamento attuale si sta verificando circa **dieci volte più velocemente** del tasso medio di riscaldamento. L'anidride carbonica prodotta dall'attività umana sta aumentando di **oltre 250 volte più velocemente** rispetto a quella prodotta da fonti naturali dopo l'ultima era glaciale.



Questo grafico, basato sul confronto di campioni atmosferici contenuti in antiche carote di ghiaccio e misurazioni dirette più recenti, fornisce la prova che la CO₂ atmosferica è aumentata notevolmente dalla rivoluzione industriale rispetto alle misurazioni paleoclimatologiche (clima passato) negli ultimi 800.000 anni.

2.1. Le prove del rapido cambiamento climatico sono convincenti: Il pianeta non può aspettare

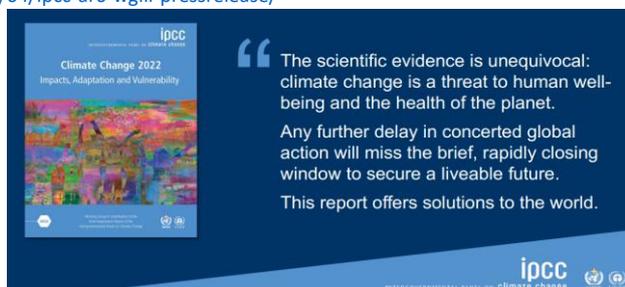
Le informazioni scientifiche più rigorose ed affidabili sul cambiamento climatico vengono raccolte ed analizzate con rigore da un gruppo internazionale di migliaia di studiosi, riuniti sotto l'egida dell'ONU nel prestigioso **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**. L'IPCC è stato istituito nel **1988** dalla **World Meteorological Organization (WMO)** e dallo **United Nations Environment Programme (UNEP)** allo scopo di fornire al mondo **una visione chiara e scientificamente fondata dello stato attuale delle conoscenze sul cambiamento climatico** e sul suo potenziale impatto ambientale e socio-economico. Nello stesso anno, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha avallato l'azione di WMO e UNEP, istituendo l'IPCC.

L'IPCC esamina e valuta le più recenti informazioni scientifiche, tecniche e socio-economiche prodotte in tutto il mondo, e importanti per la comprensione del cambiamento climatico. L'ultimo rapporto IPCC del 2022 è molto esplicito e impressionante per le prospettive future e fa chiarezza sul dibattito tra ambientalisti e negazionisti:

“L'evidenza scientifica è inequivocabile: il cambiamento climatico è una minaccia per l'essere umano e la salute del pianeta. Qualsiasi ulteriore ritardo nella azione concertata globale mancherà l'ultima possibilità di garantire un futuro vivibile.”

“L'evidenza è chiara: il momento dell'azione è adesso. Possiamo dimezzare le emissioni entro il 2030.” IPCC, 2022

<https://www.ipcc.ch/2022/04/04/ipcc-ar6-wgiii-pressrelease/>



L'evidenza scientifica è inequivocabile: il cambiamento climatico è una minaccia per l'essere umano e la salute del pianeta. Qualsiasi ulteriore ritardo nella azione concertata globale mancherà l'ultima possibilità di garantire un futuro vivibile. Il rapporto IPCC del 2022 offre soluzioni al mondo.
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/press/IPCC_AR6_WGII_PressConferenceSlides_small.pdf

A supporto delle risoluzioni e dei documenti dell'IPCC il **mondo scientifico medico internazionale** ha voluto fornire una ulteriore **base scientifica a livello sanitario**, sottolineando il gravissimo impatto del cambiamento climatico non solo sull'ambiente ma anche sulla **salute umana**. A tale fine è stato pubblicato nel 2021 in contemporanea su più di **200 riviste mediche e di salute pubblica un appello/editoriale** che chiama i sanitari e i governi del mondo **all'azione con urgenza** per limitare la temperatura globale. **“Call for emergency action to limit global temperature increases, restore biodiversity, and protect health”** è l'appello di riviste prestigiose come **The Lancet, New England Journal of Medicine, International Nursing Review, National Medical Journal of India, British Medical Journal, Medical Journal of Australia** e altre centinaia di riviste, rivolto ai **leader mondiali** per iniziare a collaborare per risolvere un **problema che riguarda tutti noi**. Nessun Paese del mondo escluso.

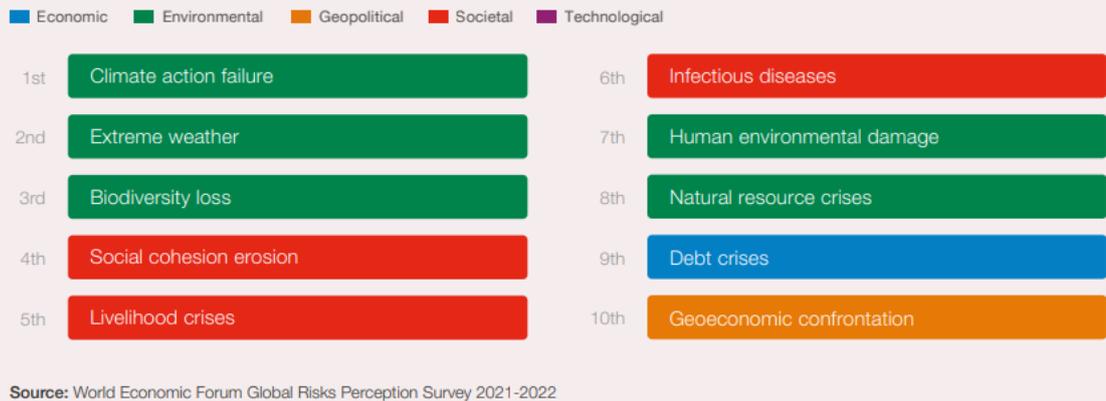
“Sono necessarie azioni urgenti per cambiare mentalità e modus operandi, al fine di combattere il cambiamento climatico e ridare al pianeta la biodiversità. Solo così proteggeremo la salute del pianeta e la salute dell'umanità.”

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01915-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01915-2/fulltext)

Anche le **Organizzazioni economiche mondiali** lanciano da tempo l'allarme sugli effetti ambientali sociali ed economici del cambiamento climatico.

Secondo il **World Economic Forum** il "**clima estremo**" e il "**fallimento dell'azione per il clima**" sono tra i **primi cinque rischi a breve termine per il mondo**, ma le cinque minacce a lungo termine più minacciose sono tutte ambientali. **“Insuccesso dell'azione per il clima”, “clima estremo” e “perdita di biodiversità”** si classificano anche come i tre rischi più potenzialmente gravi per il prossimo decennio (The Global Risks Report 2022, 17th Edition, World Economic Forum).

“Identify the most severe risks on a global scale over the next 10 years”



Le minacce globali più gravi nei prossimi 10 anni. World Economic Forum

2.2. Effetti globali del cambiamento climatico. L'Antropocene

L'epoca geologica attuale viene proposta con il nome “**Antropocene**”, in cui l'ambiente terrestre, nell'insieme delle sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche, viene fortemente condizionato su scala sia locale sia globale dagli effetti dell'azione umana, con particolare riferimento all'aumento delle concentrazioni di CO₂ e metano (CH₄) nell'atmosfera.

Le prove dell'Antropocene

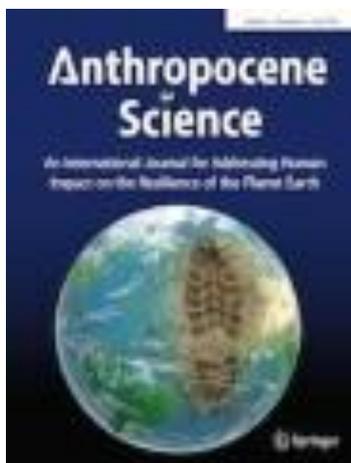
Le prove del passaggio dell'umanità sulla Terra, infatti, sono scritte sul Pianeta. Secondo gli scienziati, infatti, l'Antropocene, iniziato a metà del '900, è caratterizzato da un impatto su rocce e sedimenti terrestri che rimarrà visibile per milioni di anni. Uno studio pubblicato nel 2017 sulla rivista **Science** presenta gli indizi di queste evidenze <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aad2622>:

- **Le esplosioni atomiche:** dai primi esperimenti nucleari del Progetto Manhattan nel New Mexico, il 16 luglio 1945, sono stati fatti esplodere 2.421 ordigni nucleari. Test e bombe depositano nelle aree limitrofe isotopi radioattivi, atomi instabili che lasciano un'impronta radioattiva sulla Terra (nonostante siano nati negli ultimi anni depositi sicuri per le scorie nucleari).
- **I combustibili fossili:** dal 1850 ad oggi la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera ha subito un'impennata raggiungendo il record di oltre 400 parti per milione (ppm). Le emissioni globali di CO₂ lasceranno traccia nei ghiacci antartici, nelle piante, nei sedimenti di arenaria, nelle ossa fossili e nelle conchiglie che forse qualcuno troverà dopo la nostra dipartita.
- **L'estinzione di massa:** secondo alcune teorie saremmo sull'orlo della **sesta estinzione di massa**, con tre quarti delle specie terrestri destinate a scomparire nei prossimi secoli.
- **Nuovi materiali:** alluminio, cemento e plastica sono i materiali più impiegati dalla società umana. Del primo abbiamo prodotto circa 500 milioni di tonnellate in 150 anni, il calcestruzzo abbiamo raggiunto ritmi di produzione tali da averne ora un chilo per metro quadrato di Terra. E per quanto concerne la plastica, ne produciamo 500 milioni di tonnellate ogni anno tanto che ormai da anni ci sono vere e proprie isole di plastica come il *Pacific Trash Vortex*.
- **L'impronta geologica:** attività minerarie, deforestazione, urbanizzazione, erosione costiera e attività agricole estensive stanno cambiando la geologia terrestre e di conseguenza la stratificazione dei sedimenti rocciosi. Gli effetti saranno visibili anche tra milioni di anni.
- **I fertilizzanti:** il loro utilizzo massiccio ha innalzato eccessivamente i livelli di fosforo e azoto nel suolo. Questo lascerà un'impronta chimica visibile nei millenni a venire.

- **Il riscaldamento globale:** la nostra era geologica registra la più intensa variazione climatica causata dall'uomo con un aumento della temperatura terrestre di 0,6-0,9 °C e con l'innalzamento del livello dei mari più elevato di sempre.

<https://wisesociety.it/ambiente-e-scienza/antropocene/> <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/antropocene-i-7-segni-di-una-nuova-era-geologica>

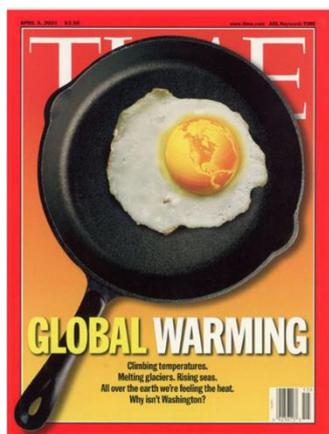
L'importanza di questo nuovo concetto geologico ha indotto recentemente la comunità scientifica a creare una nuova rivista scientifica trans-internazionale e multidisciplinare, dedicata all'impatto dell'uomo sulla resilienza del nostro Pianeta, chiamata appunto **Anthropocene Science** <https://link.springer.com/article/10.1007/s44177-022-00035-z>



"An International Journal for Addressing Human Impact on the Resilience of the Planet Earth"

L'Antropocene è inteso come una nuova epoca geologica caratterizzata dall'impatto globale delle attività umane sul pianeta, sui suoi processi e specie. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053019620961799>

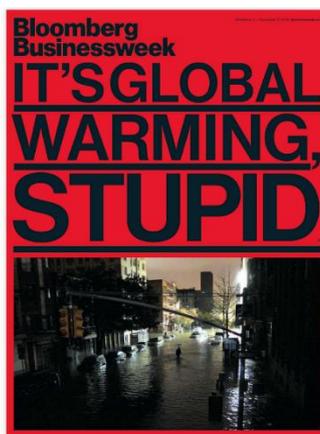
Per limitare il riscaldamento climatico, gli accordi di Parigi del 2015 hanno previsto di contenere la crescita della temperatura media entro la fine del secolo a un massimo di **2 gradi centigradi**. Tuttavia, questo scenario sembra difficile da mantenere: le attuali politiche ci porterebbero a superare la soglia degli 1,5 gradi già tra il 2030 e il 2052, mentre la temperatura entro la fine del secolo potrebbero crescere fino a 4 - 5° in media in tutta la Terra. E non è mai accaduto, nelle ultime decine di migliaia di anni, che in un secolo l'aumento della temperatura globale avesse valori così alti: saremmo davanti a una perturbazione comparabile alla differenza tra un'era glaciale e un periodo interglaciale, **ma in un periodo di soli 100 anni, non migliaia di anni.**



Time, 9 aprile 2001



National Geographic, settembre 2004



Bloomberg Businessweek, 5 novembre 2012

<https://it.gariwo.net/educazione/approfondimenti/ambiente-e-cambiamenti-climatici-21012.html>

I rischi globali ambientali

E' ormai ampiamente evidente che temperature più calde registrate negli ultimi anni stanno cambiando i modelli meteorologici e sconvolgendo gli equilibri naturali, il che comporta **molti rischi** per gli esseri umani e per tutte le altre forme di vita sulla Terra.

Temperature più elevate

Aumentando la concentrazione di gas serra, aumenta anche la temperatura superficiale globale. A partire dagli anni Ottanta ogni decennio ha visto un incremento delle temperature fino al periodo 2011-2020, il più caldo mai registrato. Le temperature nell'Artico sono aumentate con una velocità più che doppia rispetto alla media globale. In quasi tutte le aree del pianeta assistiamo a giorni più afosi e ondate di calore. Le temperature più alte favoriscono l'insorgenza di patologie da calore e rendono più difficile lavorare all'aperto, mentre gli incendi si verificano più facilmente e si propagano più rapidamente.

Tempeste più violente

Le tempeste sono diventate più intense e frequenti in molte aree geografiche. Con l'aumento delle temperature si rileva una maggiore umidità che accentua le precipitazioni estreme e le inondazioni, causando temporali sempre più devastanti. Anche la frequenza e l'estensione delle tempeste tropicali, cicloni, uragani e tifoni, sono influenzate dal riscaldamento delle acque superficiali oceaniche. Si tratta di tempeste capaci di distruggere intere comunità, causando enormi perdite umane ed economiche.

Aumento della siccità

Il cambiamento climatico interessa anche la disponibilità di risorse idriche sempre più scarsa in numerose aree geografiche soprattutto in quelle regioni già afflitte da stress idrico e con un ecosistema molto vulnerabile. La **siccità** può anche causare devastanti tempeste di sabbia capaci di spostare miliardi di tonnellate di polveri da un continente all'altro. Alle conseguenze legate al settore agricolo si affiancano così anche quelle legate all'**avanzamento della desertificazione**.

Riscaldamento e innalzamento degli oceani

Le acque oceaniche assorbono la maggior parte del calore derivante dal riscaldamento atmosferico globale. Il ritmo del loro riscaldamento è fortemente aumentato negli ultimi due decenni, un fenomeno riscontrato a tutte le profondità. Aumentando il calore aumenta anche il volume delle acque con conseguente **innalzamento dei livelli** che, accompagnati dal progressivo scioglimento delle calotte glaciali, determinano una reale minaccia per le comunità costiere e insulari. Ad aggravare la situazione concorre anche l'assorbimento della anidride carbonica sottratta all'atmosfera da parte delle acque oceaniche con conseguente **acidificazione** delle stesse e reale pericolo per la vita marina e le barriere coralline.

Perdita di specie

Il cambiamento climatico e l'aumento delle temperature mette a rischio la sopravvivenza delle specie sulla terraferma e negli oceani. Nel mondo si stanno perdendo specie a un ritmo 1000 volte superiore di qualsiasi altro momento registrato nel corso della storia dell'uomo. **Un milione di specie sono a rischio** di estinzione nei prossimi decenni. Incendi boschivi, condizioni meteo estreme, parassiti infestanti e malattie sono tra le molte minacce legate al cambiamento climatico. Alcune specie riusciranno a spostarsi e sopravvivere, altre no.

Mancanza di cibo

I cambiamenti climatici e gli eventi meteorologici estremi sempre più frequenti sono tra le cause dell'**aumento della fame e della malnutrizione** nel mondo. La pesca, la produzione agricola e l'allevamento

del bestiame potrebbero sparire o divenire meno produttivi. A causa della acidificazione delle acque oceaniche le risorse marine che nutrono miliardi di persone sono a rischio. La raccolta di alimenti proveniente dalla pastorizia, la caccia e la pesca è diminuita grazie alla riduzione della calotta polare delle regioni artiche e antartiche. Inoltre, così come lo stress da calore, riducendo le disponibilità idriche si può impattare negativamente sulla attività legata all'agricoltura, al pascolo e alla zootecnia.

Povertà e migrazioni

Il cambiamento climatico aggrava i fattori che determinano lo stato di **povertà**. Le inondazioni possono spazzare via interi quartieri delle città, solitamente i più poveri, distruggendo case e beni. Il calore può rendere difficile il lavoro all'aperto e la scarsità d'acqua può colpire pascoli e colture. Nel corso dell'ultimo decennio (2010-2019), si stima che gli eventi legati al clima abbiano causato la migrazione di circa **23,1 milioni di persone in media ogni anno**, lasciandone molte altre in condizioni di povertà. La maggior parte dei rifugiati proviene da paesi più vulnerabili e meno preparati ad adattarsi all'impatto che il cambiamento climatico viene progressivamente determinando.

Maggiori rischi per la salute

Il cambiamento climatico costituisce **la più grande minaccia per la salute dell'umanità**. Gli impatti del clima sono già evidenti: inquinamento dell'aria, malattie, eventi meteorologici estremi, migrazioni forzate e problemi di salute mentale, nonché aumento della fame e della cattiva alimentazione in luoghi dove le persone non possono coltivare o trovare cibo a sufficienza. Ogni anno, i fattori ambientali causano la morte di circa 13 milioni di persone. Gli stessi sistemi sanitari si trovano a dover gestire tra molte difficoltà la diffusione delle malattie, e l'aumento dei decessi, evidenti conseguenze di eventi metereologici estremi.

<https://unric.org/it/effetti-del-cambiamento-climatico/>

2.3. Le minacce globali del cambiamento climatico in alcune immagini

Aumento della temperatura globale



La temperatura media della superficie del pianeta è aumentata di circa 1 grado Celsius dalla fine del XIX secolo, un cambiamento determinato in gran parte dall'aumento delle emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera e da altre attività umane. La maggior parte del riscaldamento si è verificato negli ultimi 40 anni, con i sette anni più recenti i più caldi.

Aumento della temperatura degli oceani



La Terra immagazzina il 90% dell'energia extra nel l'oceano. L'oceano ha assorbito gran parte di questo aumento di calore, con i primi 100 metri dell'oceano che hanno mostrato un riscaldamento di oltre 0,33°C dal 1969.

Riduzione delle calotte glaciali



Le calotte glaciali della Groenlandia e dell'Antartide sono diminuite. I dati del Gravity Recovery and Climate Experiment della NASA mostrano che la Groenlandia ha perso una media di 279 miliardi di tonnellate di ghiaccio all'anno tra il 1993 e il 2019, mentre l'Antartide ha perso circa 148 miliardi di tonnellate di ghiaccio all'anno.

Ritiro dei ghiacciai



I ghiacciai si stanno ritirando quasi ovunque nel mondo, comprese le Alpi, l'Himalaya, le Ande, le Montagne Rocciose, l'Alaska e l'Africa. *(foto del Kilimangiaro)*

Diminuzione del manto nevoso



Le osservazioni satellitari rivelano che la quantità di manto nevoso primaverile nell'emisfero settentrionale è diminuita negli ultimi cinque decenni e la neve si sta sciogliendo prima.

Innalzamento del livello del mare



Il livello globale del mare è aumentato di circa 20 centimetri nel secolo scorso. Il tasso negli ultimi due decenni, tuttavia, è quasi il doppio di quello del secolo scorso e accelera leggermente ogni anno.

Foto. *Maldives: vulnerabile all'innalzamento del livello del mare*

Riduzione del ghiaccio artico



Sia l'estensione che lo spessore del ghiaccio marino artico sono diminuiti rapidamente negli ultimi decenni.

Foto: *Visualizzazione del minimo di ghiaccio marino artico nel 2012, il più basso mai registrato*

Eventi estremi



Tutti i paesi hanno avuto un aumento consistente e statisticamente significativo del numero di eventi meteorologici estremi negli ultimi 30 anni, con il gruppo con reddito molto elevato che ha registrato l'aumento più elevato.

Acidificazione degli oceani



Dall'inizio della rivoluzione industriale, l'acidità delle acque superficiali dell'oceano è aumentata di circa il 30% come risultato dell'emissione di più CO₂ nell'atmosfera da parte degli esseri umani che quindi viene assorbita nell'oceano. L'oceano ha assorbito il 20-30% delle emissioni totali di CO₂ antropogenica negli ultimi decenni (da 7,2 a 10,8 miliardi di tonnellate all'anno).

Incendi



Quasi il 60% dei paesi ha registrato un aumento del numero di giorni in cui le persone sono state esposte a un pericolo di incendio molto elevato o estremamente elevato nel 2017-2020 rispetto al 2001-2004 e il 72% dei paesi ha avuto una maggiore esposizione umana agli incendi nello stesso periodo.

Siccità e desertificazione



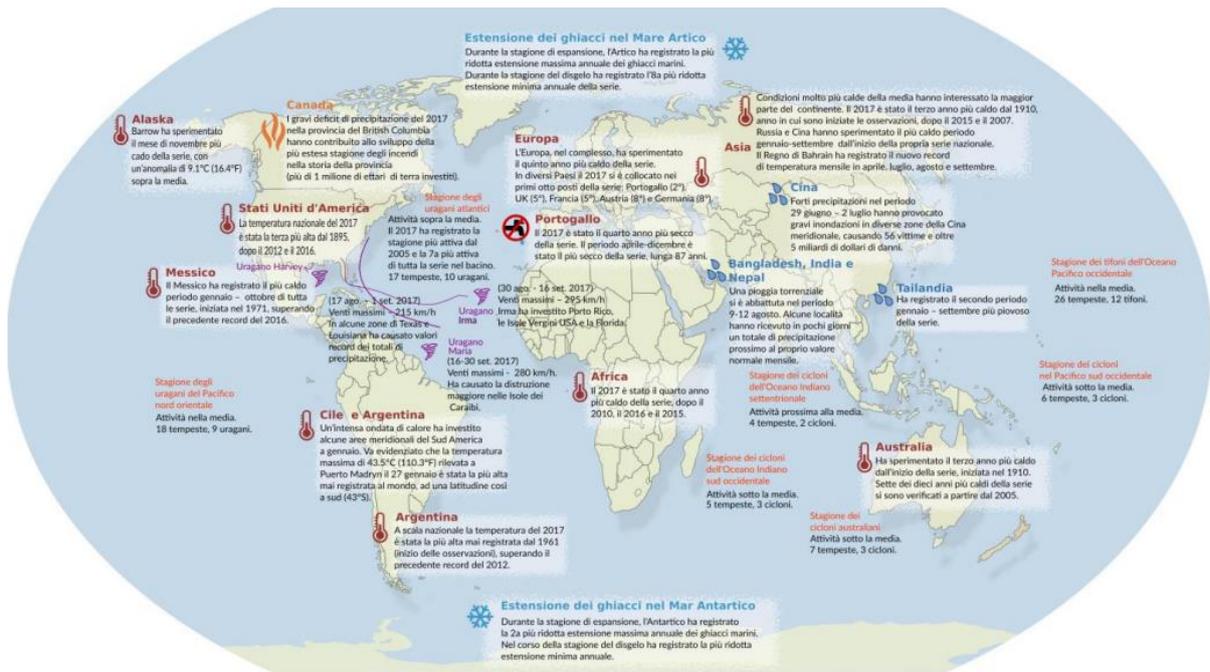
É una situazione sempre più **allarmante** quella delle **desertificazione** che sta coinvolgendo anche il nostro paese. Sempre più aree fertili si stanno trasformando in deserti aridi con terreni siccitosi ed inutilizzabili per l'agricoltura. All'origine del fenomeno ci sono vari elementi quali lo **sfruttamento eccessivo delle risorse**, la distruzione degli habitat naturali ed i cambiamenti climatici prodotti dalle CO₂.

Perdita di biodiversità



Perdita di biodiversità. Circa il 25% delle 93.579 specie per le quali è valutato lo status di conservazione, è attualmente minacciato di estinzione come vulnerabile, in pericolo o in pericolo critico. A essere minacciate a livello globale sono: il 41% delle specie di anfibi, il 13% delle specie di uccelli, il 7% delle specie di pesci ossei, il 25% delle specie di mammiferi ed il 19% delle specie di rettili ([Rapporto Ipbes 2019](#)).

Nella figura è riportata una sintesi dei principali eventi che hanno caratterizzato il clima a **scala globale** e le **principali anomalie globali**.



Sintesi delle principali anomalie climatiche globali (2017). Fonte: NOAA. Elaborazione: ISPRA.

https://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/stato-ambiente/SA_80_18_Indicatori_clima_2017.pdf#:~:text=Per%20favorire%20l'E%20%99elaborazione%2C%20la%20rappresentazione%20e%20la%20disponibilit%C3%A0,di%20enti%20delle%20regioni%20e%20delle%20province%20autonome.

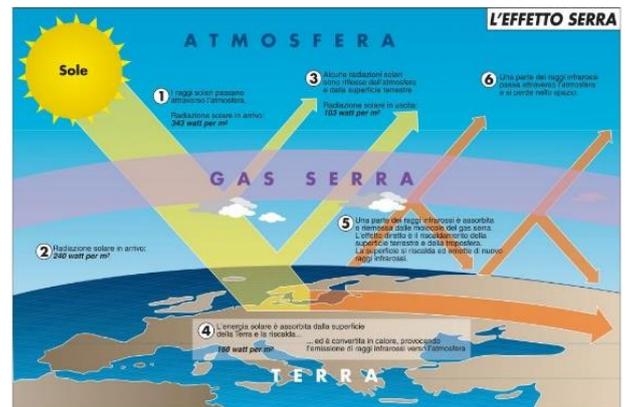
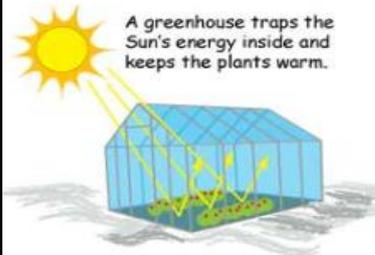
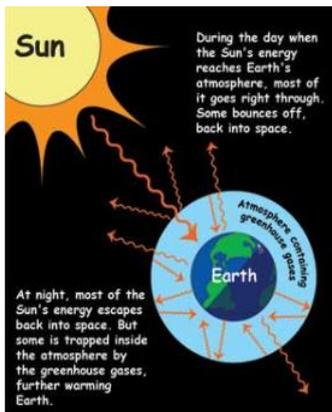
3. LE CAUSE DEL MUTAMENTO CLIMATICO: L'EFFETTO SERRA

3.1. Come nasce l'effetto serra naturale

Il fenomeno è stato identificato dagli scienziati già nel **XX secolo**. Nel 1856, molto tempo prima che l'umanità cominciasse a preoccuparsi per il riscaldamento globale, una donna statunitense di nome [Eunice Newton Foote](#) (1819-1888) fu probabilmente la prima persona a sperimentare l'effetto della radiazione solare su diverse miscele di gas e a ipotizzare che un aumento dei livelli di CO₂ avrebbe potuto surriscaldare il pianeta. **Non si trattava solo di un'importante scoperta scientifica, ma potenzialmente della scoperta del surriscaldamento globale provocato dall'attività umana.** <https://www.internazionale.it/notizie/federico-grazzini/2023/03/08/eunice-newton-foote-criasi-climatica>

Come nasce l'effetto serra. Il sole emette **lunghezze d'onda corte** e ad alta energia: luce visibile e radiazioni ultraviolette. La Terra assorbe questa energia e la emette come **calore** sotto forma di radiazione a **onda lunga o infrarossa**. Parte di quei raggi infrarossi passa attraverso l'atmosfera e si perde nello spazio. Parte

viene invece assorbita e riemessa dalle molecole dei cosiddetti **gas serra**, tra i quali l'anidride carbonica (CO₂), il metano e l'ozono. Ne deriva il riscaldamento della troposfera e della superficie terrestre. La superficie si riscalda ed emette di nuovo raggi infrarossi.



Come nasce l'effetto serra.
<https://www.limesonline.com/effetto-serra/7736>
<https://spaceplace.nasa.gov/greenhouse/en/>

Praticamente è quello che succede nelle serre: **i raggi del sole entrano attraverso i vetri**, ma poi **i raggi infrarossi emessi dagli oggetti che sono stati riscaldati rimangono intrappolati** e trattenuti all'interno. I raggi infrarossi emessi da un oggetto caldo infatti non hanno, a differenza della luce e dei raggi ultravioletti del Sole, la capacità di attraversare alcuni materiali, come ad esempio il vetro: **vengono quindi schermati**. **La Terra possiamo intenderla come una serra**, mentre **i vetri sono i gas presenti nell'atmosfera**.

L'**effetto serra sulla Terra** è un fenomeno naturale che di per sé non è negativo. Gli scienziati hanno stabilito che l'effetto di riscaldamento dell'**anidride carbonica (CO₂)** aiuta a stabilizzare l'atmosfera terrestre. Senza anidride carbonica, la superficie terrestre sarebbe di circa **33°C più fredda**. È infatti grazie ad esso se la Terra non ha una temperatura eccessivamente bassa e inospitale: da un lato i gas serra favoriscono la riflessione verso terra dei raggi infrarossi, dall'altro trattengono parte del calore che così viene distribuito sulla superficie terrestre, mitigandone il clima. Questo **effetto serra naturale** mantiene il pianeta a una temperatura confortevole in media di 15°C, però si regge su un equilibrio naturale molto delicato, che l'azione dell'uomo, responsabile di un **forte incremento di CO₂ e di altri gas serra**, sta mettendo sempre più sotto pressione, andando incontro a rischi catastrofici per il nostro Pianeta.

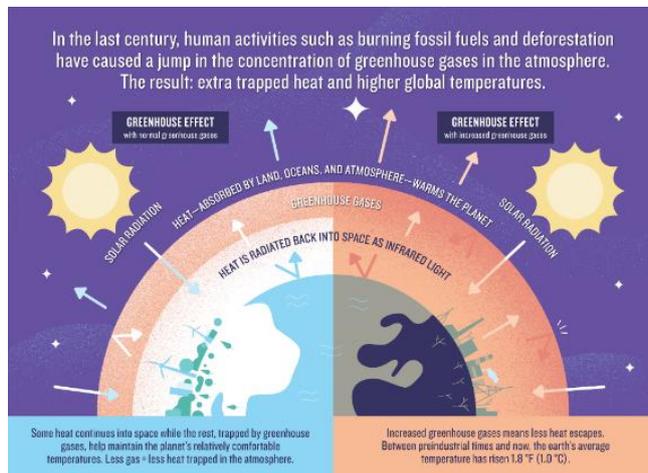
L'aumento dei gas serra e l'aumento delle temperature globali. L'aumento dei gas serra sta facendo alzare eccessivamente le temperature. Molti gas presentano queste **"proprietà serra"**. Alcuni gas si trovano naturalmente, ma sono principalmente prodotti dalle attività umane. Alcuni, come i gas industriali, sono esclusivamente prodotti dall'uomo. Per la maggior parte degli ultimi 800.000 anni, molto più a lungo di quanto sia esistita la civiltà umana, la concentrazione di gas serra (prevalentemente CO₂) nella nostra atmosfera è stata compresa tra circa **200 e 280 parti per milione** (200-280 molecole di gas per milione di molecole d'aria.) Ma nel secolo scorso, la concentrazione della CO₂ è balzata a più di **400 parti per milione**, spinta da attività umane come la combustione di combustibili fossili e la deforestazione. Le maggiori concentrazioni di gas serra, e in particolare di CO₂, stanno causando l'intrappolamento del calore aggiuntivo e l'aumento delle temperature globali.

<https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/greenhouse-gases.php>

L'intensa **industrializzazione** ha provocato, e continua sempre più a provocare, un'enorme quantità di emissioni di CO₂ dovuta all'utilizzo dei combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturale). La **deforestazione** è un altro fattore cruciale: le piante hanno infatti un ruolo fondamentale nel tenere pulita l'aria che respiriamo, poiché contribuiscono a mantenere in equilibrio i livelli di ossigeno e di CO₂. Anche l'**urbanizzazione**, se non regolata, può avere conseguenze climatiche importanti.

https://anteritalia.org/effetto-serra-cose-cosa-comporta-contenerlo/?gclid=CJ0KCCQjwzLCVBhD3ARIsAPKYTcS8QHF-80BhwXnH-OX-TlwNcM00yXwKCqvsPyapKyDsZSWtd-UU0aAvciEALw_wcB

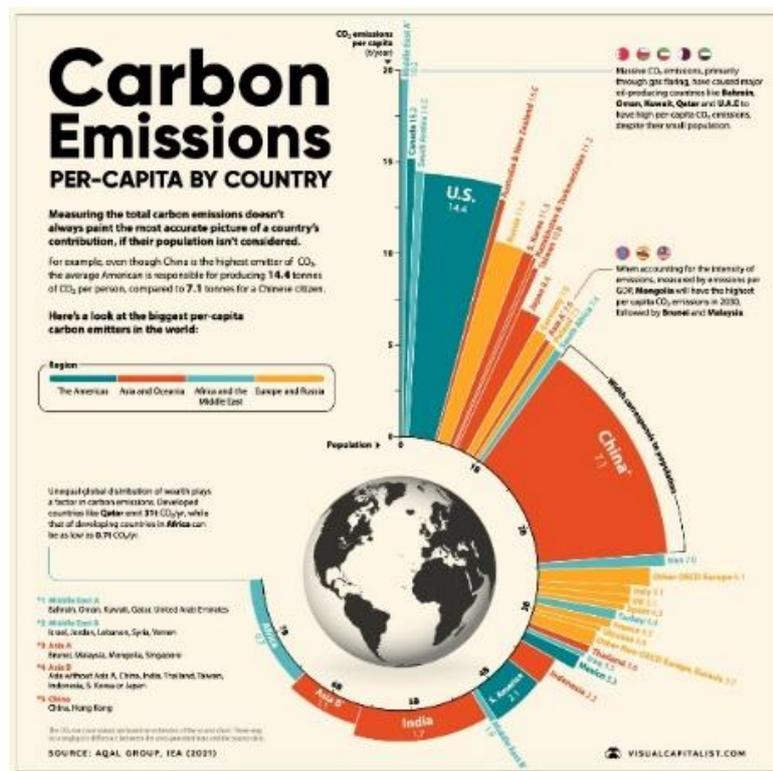
<https://www.dreamstime.com/stock-illustration-greenhouse-effect-diagram-describing-mechanism-image47100494>



Effetto serra “normale” ed effetto serra causato dalle emissioni umane.

<https://www.nrdc.org/stories/greenhouse-effect-101#imgset-lightbox-8742>

Sulla base dei dati presentati dal Gruppo Aqal e dall'International Energy Agency (IEA), nella figura vengono visualizzati i paesi e le regioni con le più alte **emissioni di carbonio pro capite** in tutto il mondo.



Emissioni di carbonio pro capite per nazione(2021).

<https://www.visualcapitalist.com/visualizing-global-per-capita-co2-emissions/>

I paesi produttori di petrolio del Medio Oriente sono i più grandi emettitori di CO₂ su base pro capite, ma anche paesi sviluppati come Stati Uniti, Australia, Nuova Zelanda e Canada hanno alcuni dei tassi più elevati di emissioni pro capite. Il **Canada** e gli **Stati Uniti** hanno un'**impronta di carbonio pro capite** rispettivamente di **15,2 e 14,4 tonnellate all'anno**. Australia e Nuova Zelanda hanno un'impronta pro capite media di oltre **13,6 tonnellate all'anno**. Tutti questi numeri sono più di **tre volte superiori alla media globale**, che nel 2019 era di **4,4 tonnellate a persona**. Poiché esiste una forte relazione tra ricchezza ed emissioni pro capite di CO₂, ci aspetteremmo che i paesi con standard di vita elevati abbiano un'impronta di carbonio elevata. Ma i dati mostrano differenze significative nelle emissioni pro capite, anche tra paesi con standard di vita simili. Molti paesi in tutta Europa, ad esempio, hanno emissioni molto inferiori rispetto a Stati Uniti, Canada o Australia: **Italia 5,1; UK 5,1; Spagna 4,9; Francia 4,3**.

3.2. Cosa sono i gas serra?

I gas serra della Terra intrappolano il calore nell'atmosfera e riscaldano il pianeta. I principali gas responsabili dell'effetto serra includono **anidride carbonica, metano, protossido di azoto, gas fluorurati sintetici, carbon black, ozono**. I gas serra hanno proprietà chimiche diverse e vengono rimossi dall'atmosfera, nel tempo, da diversi processi. L'anidride carbonica, ad esempio, viene assorbita dai cosiddetti “**pozzi di carbonio**” come le piante, il suolo e l'oceano. I gas fluorurati vengono distrutti solo dalla luce solare nell'alta atmosfera.

Quanto un gas serra influenza il riscaldamento globale dipende da tre fattori chiave:

- Le **concentrazioni**, misurate in parti per milione (ppm), parti per miliardo (ppb) o parti per trilione (ppt); 1 ppm per un dato gas significa, ad esempio, che c'è una molecola di quel gas in ogni milione di molecole d'aria.
- La sua **vita**: quanto tempo rimane nell'atmosfera.
- L'**efficacia nell'intrappolare il calore**. Questo è indicato come il suo **potenziale di riscaldamento globale**, o GWP, ed è una misura dell'energia totale che un gas assorbe in un dato periodo di tempo (di solito 100 anni) rispetto alle emissioni di 1 tonnellata di anidride carbonica.

La **forzatura radiativa** (RF) è un altro modo per misurare i gas serra (e altri fattori climatici, come la luminosità del sole e le grandi eruzioni vulcaniche). Conosciuto anche come forzatura climatica, l'RF quantifica la differenza tra quanta energia solare viene assorbita dalla terra e quanta viene rilasciata nello spazio come risultato di un qualsiasi fattore climatico. Un driver climatico con un valore RF positivo indica che ha un effetto di riscaldamento sul pianeta; un valore negativo rappresenta il raffreddamento.

3.2.1. Quali sono le emissioni di gas serra?

Dall'inizio della rivoluzione industriale e dall'avvento dei motori a vapore alimentati a carbone, le attività umane hanno notevolmente aumentato il volume dei gas serra emessi nell'atmosfera. Si stima che tra il 1750 e il 2011 le concentrazioni atmosferiche di anidride carbonica siano aumentate del 40%, di metano del 150%. Alla fine degli anni '20, abbiamo iniziato ad aggiungere alla miscela gas fluorurati artificiali come i clorofluorocarburi (CFC).

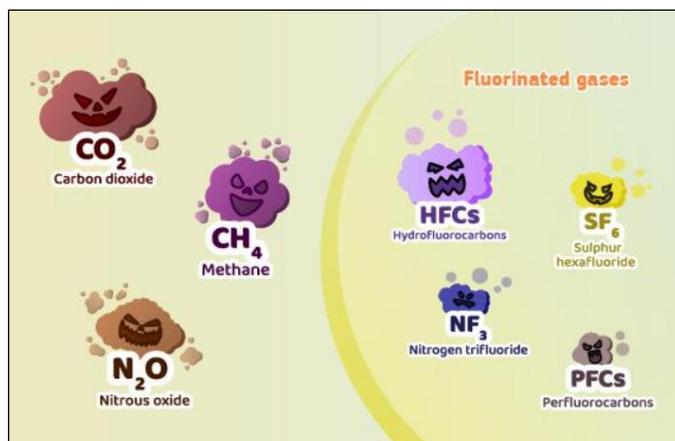
Negli ultimi decenni abbiamo solo accelerato il passo. Di tutte le emissioni antropiche di anidride carbonica, il gas serra più abbondante rilasciato dalle attività umane e uno dei più durevoli, dal 1750 al 2010, circa la metà è stata generata solo negli ultimi 40 anni, in gran parte a causa di combustione di combustibili fossili e processi industriali. E mentre le emissioni globali di gas serra si sono occasionalmente stabilizzate o diminuite di anno in anno (l'ultima volta tra il 2014 e il 2016), stanno nuovamente accelerando. Nel 2017 le emissioni di carbonio sono aumentate dell'1,6%; nel 2018 sono aumentati di circa il 2,7%.

I principali gas serra. I gas più significativi, che causano il riscaldamento globale attraverso l'effetto serra, secondo l'ultimo rapporto IPCC, sono:

- l'**anidride carbonica (CO₂)**, il principale responsabile dell'effetto serra;
- il **protossido di azoto (N₂O)**;

e un gruppo di **gas serra di breve vita** rispetto alla CO₂, quali:

- il **metano (CH₄)**;
- i **composti fluorurati (HFC)**.



I principali gas serra.
https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_en

La CO₂ ha più tempi di permanenza nell'atmosfera, da un anno a molte migliaia di anni, N₂O ha una vita media di 116 anni. Sono entrambi **gas a effetto serra di lunga durata**, mentre CH₄ ha una vita di 9,1 anni ed è considerato un gas serra di breve durata.

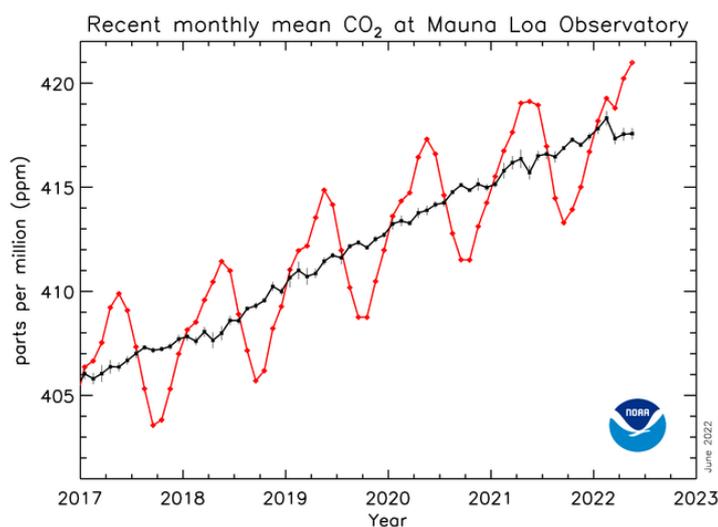
Alcune organizzazioni includono tra i gas serra anche l'ozono e il **carbon black**.

<https://c2esorg.habitatseven.work/content/short-lived-climate-pollutants/> <https://breathelife2030.org/it/the-issue/health-and-climate-impacts/>
<https://www.ccacoalition.org/en/science-resources> <https://www.climate-links.org/blog/short-lived-climate-pollutants-what-they-are-and-why-they-are-big-deal/>

ANIDRIDE CARBONICA (CO₂). Contando circa il 76 per cento delle emissioni globali causate dall'uomo, l'anidride carbonica rimane per molto tempo: una volta emesso nell'atmosfera, il **40% rimane ancora dopo 100 anni, il 20% dopo 1.000 anni e il 10% fino a 10.000 anni dopo**.

<https://www.iconacliama.it/salute-del-pianeta/atmosfera/co2-concentrazioni-mai-così-elevate-negli-ultimi-4-milioni-di-anni/>

Le concentrazioni di CO₂ presenti in atmosfera nel mese di maggio 2022 sono state mediamente il **50% superiori rispetto ai valori preindustriali**, e hanno raggiunto livelli mai visti sul Pianeta Terra negli ultimi 4 milioni di anni. A comunicarlo è stata la *National Oceanic and Atmospheric Administration* degli Stati Uniti.



Concentrazioni medie di CO₂ in ppm rilevate nell'osservatorio di Mauna Loa (Hawaii).

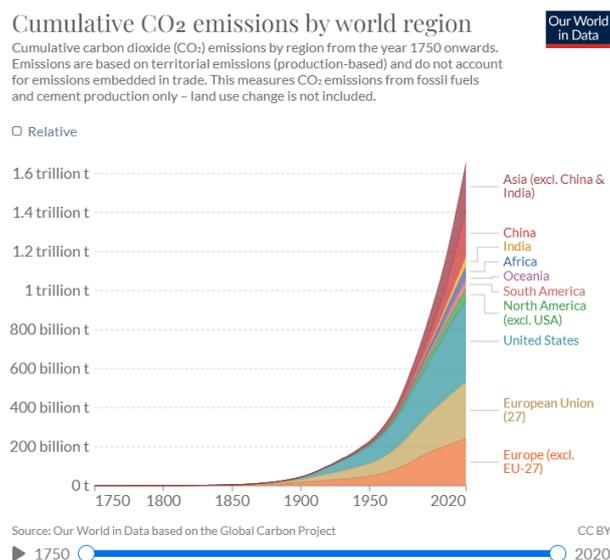
A maggio 2022 la CO₂ ha raggiunto le 420,99 ppm (parti per milione), l'anno scorso era sulle 419,13 ppm. La media mensile, così come l'andamento annuale viene misurato dall'osservatorio di Mauna Loa, alle Hawaii, un luogo privilegiato che permette di misurare le concentrazioni nell'alta atmosfera, lontano dalle fonti d'inquinamento locale.

La **settimana che va dall'8 al 14 maggio 2022**, in particolare, la CO₂ ha raggiunto concentrazioni medie di **421.13 ppm**. Non si era mai raggiunto un livello settimanale simile prima d'ora. E anche nei primi giorni di giugno sono state rilevate concentrazioni leggermente superiori alle 421 ppm.

Prima della Rivoluzione Industriale i livelli di CO₂ si sono mantenuti intorno alle **280 ppm**, e tali concentrazioni sono rimaste pressoché costanti nell'arco dei precedenti 6 mila anni. I livelli odierni – ha spiegato la NOAA – sono simili a quelli di 4.1 – 4.5 milioni di anni fa, nel **Pliocene**, quando la CO₂ si aggirava intorno alle 400 ppm. In quel periodo i mari erano dai 5 ai 25 metri più alti rispetto a quelli attuali, e molte zone in cui oggi sorgono le nostre città, erano completamente sommerse.

Perché preoccupa? L'andamento delle concentrazioni atmosferiche di CO₂ è un **importante indicatore** dello stato di salute del clima globale. La CO₂, il più importante **gas ad effetto serra**, capace di imprigionare il calore in atmosfera. La CO₂ viene emessa dalle attività umane, come ad esempio attraverso la deforestazione o l'uso di combustibili fossili, e da processi naturali, come ad esempio la semplice respirazione o le eruzioni vulcaniche. Ma i picchi che stiamo vedendo sono da attribuire all'uomo, che emette gas serra soprattutto nella produzione di energia, nel trasporto e modificando il territorio. La CO₂ e gli altri gas ad effetto serra liberati dalle nostre attività restano in atmosfera per molti anni, riscaldando il Pianeta, con effetti che ormai osserviamo ogni giorno: parliamo di **ondate di calore eccezionali**, ma anche di **temporali violenti, alluvioni e siccità**.

«La scienza è indiscutibile: gli esseri umani stanno alterando il clima in modi che richiedono un veloce adattamento della nostra economia e delle infrastrutture», ha commentato Rick Spinrad, amministratore della NOAA.



Emissioni cumulative di CO₂ per regioni dal 1750 in poi.

<https://www.iconaclima.it/salute-del-pianeta/atmosfera/co2-concentrazioni-mai-cosi-elevate-negli-ultimi-4-milioni-di-anni/>

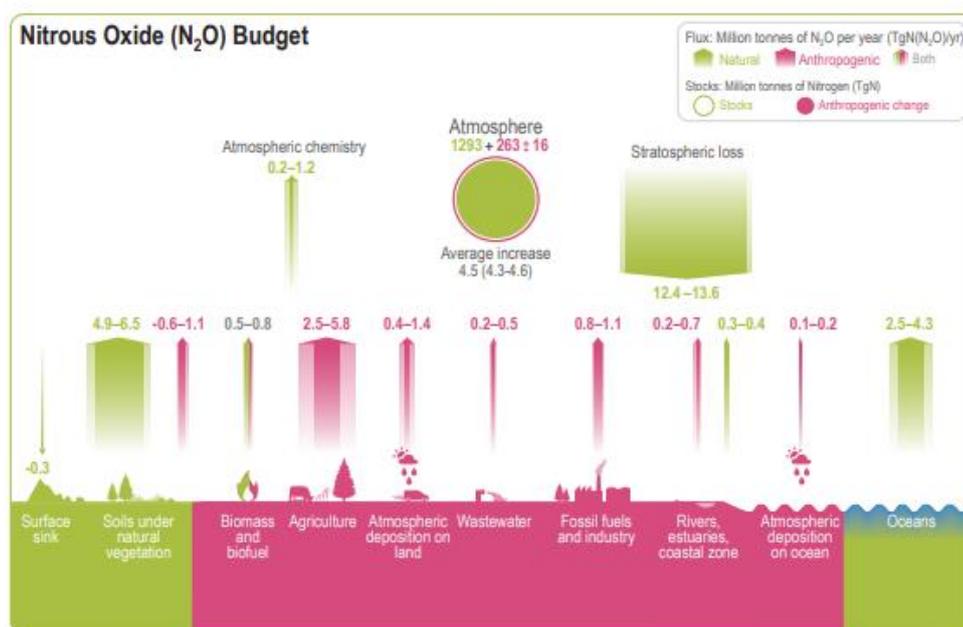
<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/04/040820171126-Doc.-7-Short-lived-climate-forcers-1.pdf>

Nella figura vengono mostrate le emissioni di CO₂ nel mondo per combustibili fossili e produzione di cemento, dal 1750 in poi.

PROTOSSIDO DI AZOTO (N₂O). Fonti. Il protossido di azoto è un **gas serra di lunga durata** e una sostanza dannosa per l'ozono stratosferico, con una vita atmosferica di circa **116 anni**. N₂O si sta accumulando nell'atmosfera a un ritmo crescente, con emissioni globali notevoli (17 Tg N nel 2016), il 10% in più rispetto agli anni '80. La causa principale dell'aumento di N₂O atmosferico è l'uso di fertilizzanti azotati in agricoltura, compresi i fertilizzanti organici provenienti dal letame prodotto dal bestiame. La produzione agricola ha contribuito per quasi il 70% alle emissioni globali di N₂O di origine antropica nell'ultimo decennio 2007-2016. Le emissioni dell'agricoltura provengono principalmente da Asia orientale, Europa, Asia meridionale e Nord America, che sono in gran parte associate all'uso di **fertilizzanti azotati sintetici**. Le emissioni dall'Africa e dal Sud America sono dominate dalle emissioni del **letame** del bestiame. I tassi di crescita più elevati delle emissioni di N₂O provengono dalle economie emergenti, in particolare Brasile, Cina e India, dove si sono registrati forti aumenti della produzione agricola e del numero di capi di bestiame. Le emissioni di N₂O stanno aumentando più rapidamente di qualsiasi scenario di emissione sviluppato dall'IPCC, coerentemente con gli scenari di gas serra (Greenhouse Gas, GHG) che portano a un aumento della temperatura media globale ben al di sopra dei 3°C rispetto ai livelli preindustriali.

Impatti. Il protossido di azoto contribuisce in maniera rilevante non solo al **cambiamento climatico** ma anche alla **riduzione dello strato di ozono stratosferico, strato fondamentale per proteggerci dai raggi UV pericolosi**. Di questo passo sarà impossibile contenere il riscaldamento del pianeta sotto i **2°C rispetto all'era pre-industriale**, come prevede l'**Accordo di Parigi del 2015**.

Riduzione. Non esiste una semplice alternativa all'utilizzo di fertilizzanti azotati senza emissioni di gas serra, a differenza del caso dei combustibili fossili, che possono essere sostituiti con energie rinnovabili. La produzione di cibo utilizzerà sempre azotati, ma possiamo ridurre la quantità di N₂O che fuoriesce. L'Europa ha dimostrato che è possibile piegare la curva: è l'unico continente che è riuscito a diminuire le emissioni di questo gas serra grazie a una serie di fattori, in primis la rimozione del protossido di azoto dai gas di combustione nell'industria del nylon e la progressiva riduzione del suo utilizzo nel settore agricolo. Adottare **pratiche più sostenibili su larga scala per la produzione di cibo** è l'unica strada percorribile.



Budget globale del protossido di azoto (N₂O).

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf page 711

GAS SERRA DI BREVE DURATA

I **gas serra di breve durata** (Short-Lived Climate Forcers, SLCF), indicati anche come inquinanti climatici di breve durata (Short-Lived Climate Pollutants, SLCP), sono un insieme di composti il cui impatto sul clima si verifica principalmente entro il primo decennio dopo la loro emissione. Questo insieme di composti include il **metano (CH₄)**, e alcuni **composti alogenati**, quali gli **idrofluorocarburi (HFC)** e rappresentano fino ad oggi dal 40 al 45% del riscaldamento globale. A differenza dell'anidride carbonica, gli inquinanti climatici di breve durata hanno una **vita atmosferica più breve** ma hanno un **elevato potenziale di riscaldamento globale**, il che significa che possono riscaldare la Terra più velocemente rispetto all'anidride carbonica. Se nei prossimi decenni non verrà intrapresa alcuna azione per ridurre le emissioni di questi inquinanti, si prevede che rappresenteranno fino alla metà del riscaldamento causato dall'attività umana. Sforzi mirati per ridurre queste emissioni possono rallentare il **ritmo del riscaldamento globale di 0,6°C** entro il 2050. Alcuni inquinanti climatici di breve durata sono anche **pericolosi inquinanti atmosferici** che hanno effetti dannosi per le persone, gli ecosistemi e la produttività agricola.

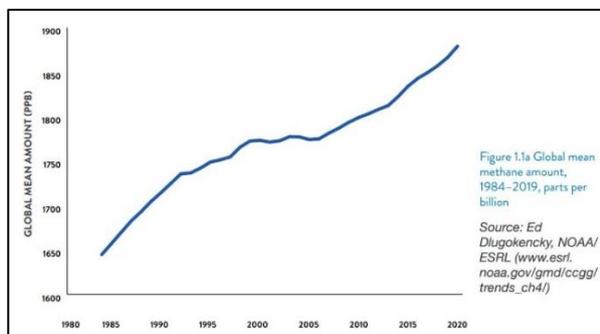
Il Gruppo intergovernativo di esperti sui cambiamenti climatici (IPCC) ha riconosciuto che la riduzione degli SLCP è fondamentale per limitare l'aumento della temperatura globale al di sotto di 1,5 °C, per rallentare gli impatti devastanti dei cambiamenti climatici. Misure di controllo di queste emissioni **potrebbero evitare milioni di morti premature** dovute all'inquinamento atmosferico ogni anno, prevenire milioni di tonnellate di perdite annuali di raccolti e aumentare l'efficienza energetica, il tutto fornendo una serie di vantaggi aggiuntivi per il benessere umano. Inoltre, un'azione rapida nell'ambito del Protocollo di Montreal può limitare la crescita degli **idrofluorocarburi (HFC)**. I recenti studi hanno anche sottolineato che la riduzione degli SLCP è fondamentale per ridurre di oltre la metà la tendenza al riscaldamento climatico a breve termine nei prossimi decenni e per rallentare i feedback auto-rinforzanti come la perdita di ghiaccio marino artico, il rilascio di metano dal disgelo del permafrost ed evitando i punti critici climatici. Questi studi hanno anche dimostrato che **una rapida riduzione degli SLCP potrebbe evitare un riscaldamento fino a 0,6 °C entro il 2050 e fino a 1,2 °C entro il 2100.**

<https://c2esorg.habitatseven.work/content/short-lived-climate-pollutants/> <https://breathelife2030.org/it/the-issue/health-and-climate-impacts/>
<https://www.ccacoalition.org/en/science-resources> https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter06.pdf
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722039390>

METANO (CH₄). Sebbene il metano (CH₄) persista nell'atmosfera per molto meno tempo dell'anidride carbonica (circa un decennio), è molto più potente in termini di effetto serra. In effetti il suo impatto sul riscaldamento globale è **25 volte maggiore** di quello dell'anidride carbonica in un periodo di 100 anni. A livello globale rappresenta circa il 16% delle emissioni di gas serra generate dall'uomo.

<https://ilbolive.unipd.it/it/news/emissioni-metano-atmosfera-chi-produce-come>

La concentrazione di metano in atmosfera ha raggiunto quasi quota **1,9 ppm**; ad oggi emettiamo 380 Mt di metano, ma al 2030 si possono ridurre del 45%, agendo su aziende dei combustibili fossili, discariche e agricoltura. Fortunatamente, a differenza della CO₂ che persiste in atmosfera per centinaia di anni, il metano è ritenuto un **inquinante climatico di breve durata** (SLCP –*short-lived climate pollutant*), perché la sua vita in atmosfera è relativamente corta: si degrada in circa **10 anni**. Se quindi il suo effetto climalterante è elevato e rapido, la buona notizia è che se si tagliano le emissioni di metano si può osservare una altrettanto rapida diminuzione del tasso di riscaldamento globale.



Concentrazione di metano (ppb) nel mondo, 1984-2019.

<https://svs.gsfc.nasa.gov/13559>

Fonti. Circa il 30% delle emissioni di metano sono prodotte dalle zone umide, compresi stagni, laghi e fiumi. Un altro 20% è prodotto dall'agricoltura, grazie alla combinazione di allevamento, gestione dei rifiuti e coltivazione del riso. Le attività relative all'estrazione di petrolio, gas e carbone rilasciano un ulteriore 30%. Il resto delle emissioni di metano proviene da fonti minori come incendi, combustione di biomassa, permafrost, termiti, dighe e oceano.

Impatto. L'impatto delle emissioni di metano che tende a ricevere meno attenzione, è che è un ingrediente chiave nella formazione di un altro gas serra, l'**ozono**, nell'atmosfera inferiore. L'ozono è un elemento fondamentale dello smog ed è tossico per l'uomo e le piante. L'esposizione cronica all'ozono è un fattore di rischio per asma e altre malattie respiratorie croniche e può danneggiare lo sviluppo dei polmoni dei bambini. A livello globale, l'aumento delle emissioni di metano è responsabile della metà dell'aumento osservato dei livelli di ozono troposferico. Sebbene il metano non causi danni diretti alla salute umana o alla produzione agricola, l'ozono è responsabile di circa 1 milione di decessi respiratori prematuri a livello globale. Il metano è responsabile di circa la metà di queste morti. Ridurre le emissioni di metano del 40% entro il 2030 potrebbe prevenire ogni anno circa 180,000 decessi, 540,000 visite al pronto soccorso per asma e 11,000 ricoveri di anziani.

L'ozono troposferico può anche danneggiare fisicamente le **piante** e avere un impatto negativo sui raccolti, il che significa che le riduzioni di metano potrebbero prevenire 18 milioni di tonnellate di perdite di raccolto entro il 2030, del valore di \$ 5 miliardi, ogni anno.

<https://breathelife2030.org/it/news/methanes-links-respiratory-diseases-strengthens-case-rapid-reduction/>

Riduzione. Il metano persiste per circa un decennio, ma i migliori metodi di **gestione dei rifiuti**, compresa la cattura e la combustione del metano come fonte di energia pulita, inizierebbero rapidamente a ridurre le emissioni. Le emissioni dell'estrazione del carbone e del settore petrolifero e del gas potrebbero essere ridotte di oltre il 65% prevenendo le perdite di gas durante il trasporto e la distribuzione, recuperando e utilizzando il gas nella fase di produzione e mediante la degassificazione prima della miniera e il recupero del metano durante l'estrazione del carbone. La riduzione delle emissioni di metano potrebbe evitare quasi 0,3°C di riscaldamento globale entro il 2040.

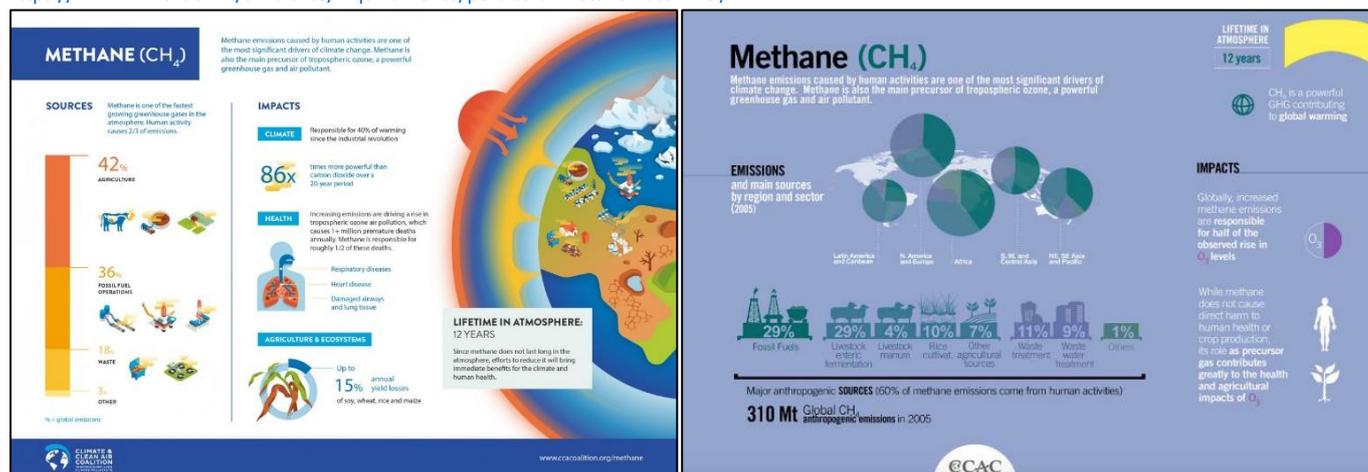
AGRICOLTURA. Migliorare la gestione del **letame** e la qualità dei **mangimi** per animali. Applicare l'aerazione intermittente delle risaie continuamente allagate. Migliorare la salute e l'allevamento degli animali

combinando la gestione della mandria e della salute, l'alimentazione e le strategie di gestione dell'alimentazione. Introdurre l'allevamento selettivo per ridurre l'intensità delle emissioni e aumentare la produzione. Promuovere la **digestione anaerobica** su scala aziendale per controllare le emissioni di metano dal bestiame.

COMBUSTIBILI FOSSILI. Effettuare la degassificazione e il recupero e l'ossidazione del metano dall'aria di ventilazione delle miniere di carbone. Ridurre le perdite dalle tubazioni di trasmissione e distribuzione del gas a lunga distanza. Arginare le perdite di metano è una priorità della strategia UE (uno dei giacimenti algerini da cui l'Europa importa gas ha enormi **perdite di metano** da quasi 40 anni). Recuperare e utilizzare gas ed emissioni fuggitive durante la produzione di petrolio e gas naturale.

GESTIONE DEI RIFIUTI. Separare e trattare i **rifiuti urbani biodegradabili** e trasformarli in compost o bioenergia. Migliorare il trattamento delle acque reflue con il recupero del gas e il controllo del troppopieno. Migliorare la **digestione anaerobica dei rifiuti** solidi e liquidi da parte dell'industria alimentare. Migliorare il trattamento delle acque reflue primarie. Raccogliere, catturare e utilizzare il gas di discarica

- <https://breathelife2030.org/it/the-issue/health-and-climate-impacts/>
- <https://svs.gsfc.nasa.gov/4799>
- <https://www.ccacoalition.org/en/slcps/methane>
- <https://www.ccacoalition.org/en/content/short-lived-climate-pollutant-solutions>
- <https://www.rinnovabili.it/ambiente/inquinamento/perdite-di-metano-hass-rmel/>



Fonti e impatti del metano.
<http://lawrencehislop.com/project/ccac/> <https://www.ccacoalition.org/en/slcps/methane>

La riduzione delle emissioni di metano rappresenta il modo più veloce per rallentare il riscaldamento globale

Quando si tratta di rallentare la quantità di riscaldamento globale che sperimentiamo nei prossimi 20 anni, per evitare di superare punti di svolta climatici irreversibili, la riduzione delle emissioni di metano è l'unica azione chiara che possiamo intraprendere, una parte fondamentale per qualsiasi strategia climatica di successo.

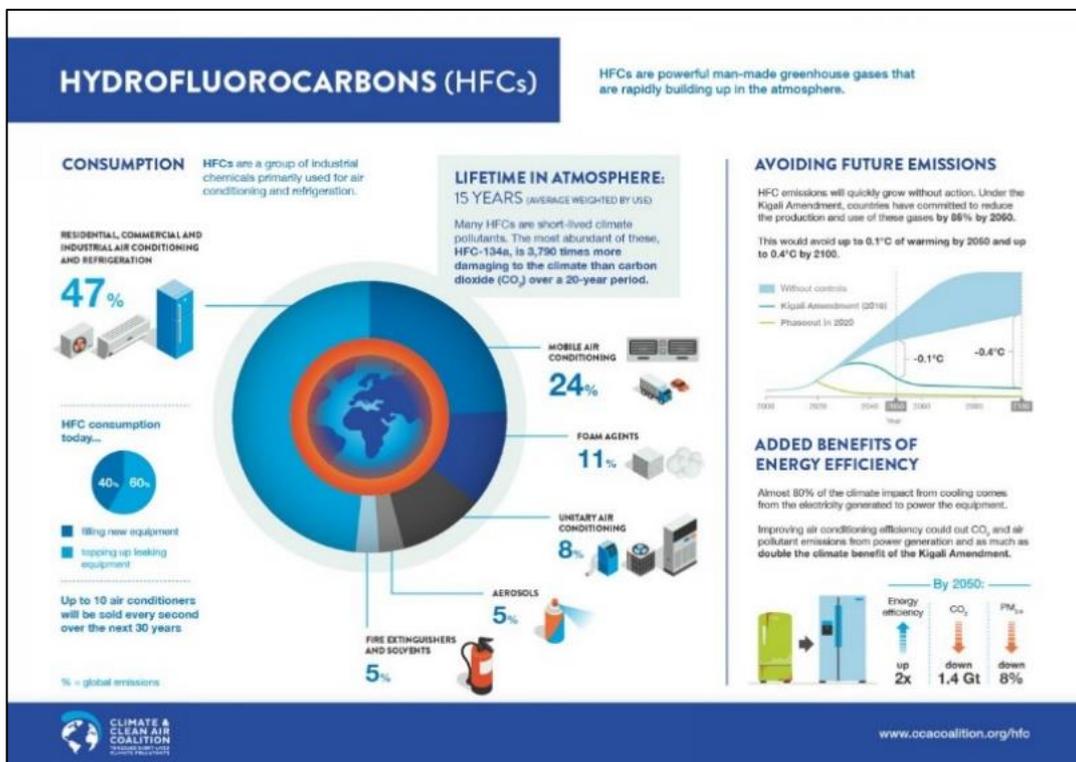
CATF è stato il primo gruppo ambientalista a lanciare pubblicamente l'allarme sui pericoli delle emissioni di metano e dell'inquinamento.

Clean Air Task Force: <https://www.catf.us/it/methane/>

IDROFLUOROCARBURI (HFC). FONTI. Gli idrofluorocarburi (HFC) sono un gruppo di sostanze chimiche industriali utilizzate principalmente per l'uso in **refrigerazione, condizionamento dell'aria, schiume isolanti e propellenti** per aerosol, con usi minori come solventi per la protezione antincendio. La maggior parte degli HFC sono contenuti all'interno delle apparecchiature, quindi le emissioni sono il risultato di usura, manutenzione errata o perdite al termine del ciclo di vita di un prodotto. Gli HFC sono stati sviluppati per sostituire le sostanze che riducono l'ozono stratosferico che sono attualmente in fase di eliminazione nell'ambito del Protocollo di Montreal sulle sostanze che riducono lo strato di ozono. Gli HFC sono interamente artificiali. Gli HFC sono stati commercializzati solo dall'inizio degli anni '90 e la loro abbondanza nell'atmosfera è attualmente ridotta. Sono, tuttavia, tra i gas serra in più rapida crescita, in gran parte a causa della crescente domanda di refrigerazione e condizionamento, in particolare nei paesi in via di sviluppo. Le emissioni di questi gas crescono a un tasso del 10-15% all'anno, il che causerà un raddoppio ogni cinque o sette anni.

IMPATTI. Molti HFC sono gas serra molto potenti e un numero considerevole sono inquinanti climatici di breve durata con una vita nell'atmosfera compresa tra **15 e 29 anni**. Sebbene gli HFC rappresentino attualmente circa l'1% dei gas serra totali, il loro impatto sul riscaldamento globale può essere da centinaia a migliaia di volte maggiore di quello dell'anidride carbonica per unità di massa. Presupponendo che non ci siano nuove normative, si prevede che il consumo di HFC raddoppierà entro il 2020 e le emissioni potrebbero contribuire sostanzialmente alla forzatura radiativa nell'atmosfera entro la metà del secolo. L'emendamento di Kigali per ridurre gradualmente gli HFC ai sensi del Protocollo di Montreal è entrato in vigore nel 2019. In base all'emendamento, i paesi si impegnano a ridurre la produzione e il consumo di HFC di oltre l'80% nei prossimi 30 anni per evitare oltre 70 miliardi di tonnellate di emissioni equivalenti di anidride carbonica entro il 2050 e un riscaldamento fino a 0,5°C entro la fine del secolo.

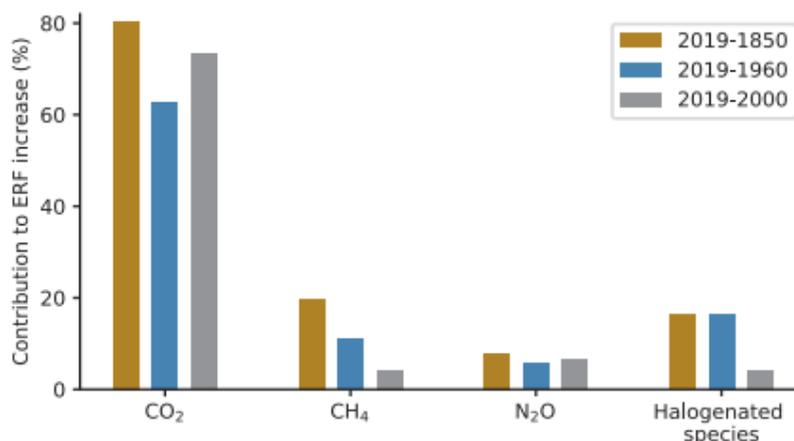
RIDUZIONE. Sono disponibili soluzioni per sostituire gli HFC ad alto potenziale di riscaldamento globale in molti settori e ridurre le emissioni. **RAFFREDDAMENTO E REFRIGERAZIONE.** Ratificare e rispettare le misure di controllo dell'emendamento di Kigali. Sostituire gli idrofluorocarburi ad alto potenziale di riscaldamento globale (GWP) con alternative a basso o zero potenziale di riscaldamento globale, combinate con miglioramenti nell'efficienza energetica del ciclo di vita. Migliorare i materiali isolanti e la progettazione degli edifici per evitare l'uso o ridurre la necessità di condizionatori d'aria. La sostituzione di questi HFC e il loro corretto smaltimento è considerata una delle azioni climatiche più importanti che il mondo possa intraprendere.



Fonti ed impatti degli idrofluorocarburi (HFC).
<https://www.ccacoalition.org/en/slcps/hydrofluorocarbons-hfcs>

INFLUENZA DEI PRINCIPALI GAS SERRA SUL BILANCIO TERMICO DELLA TERRA.

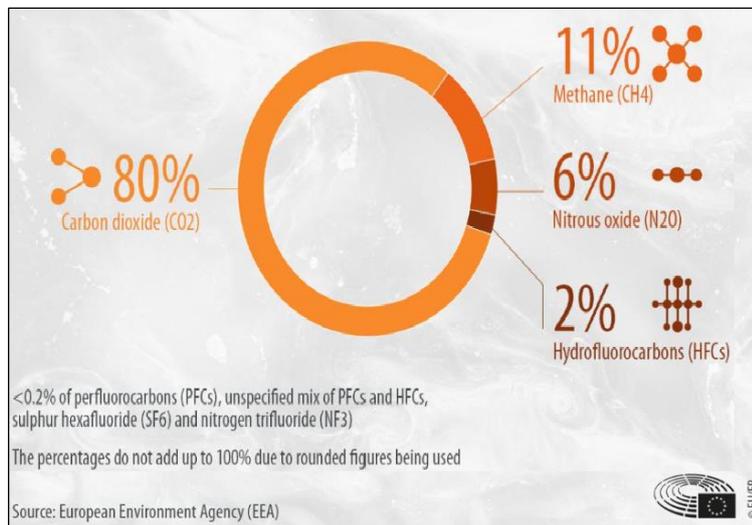
L'influenza totale dei gas serra di origine antropica (GHG) sul **bilancio radiativo terrestre** è determinata dall'effetto combinato di questi più importanti gas serra: **anidride carbonica (CO₂)**, **metano (CH₄)**, **protossido di azoto (N₂O)** e **composti alogenati**.



I contributi di anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O) e specie alogenati all'aumento della forza radiativa effettiva totale (ERF) nel 2019 dal 1850, 1960 e 2000, rispettivamente. Si noti che la somma degli ERF supera il 100% perché ci sono ERF negativi dovuti ad aerosol e nuvole. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf

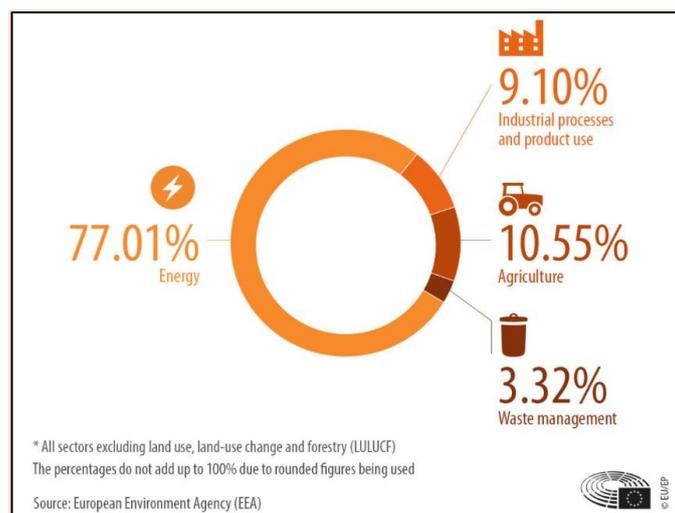
LE EMISSIONI DI GAS SERRA IN EUROPA

La CO₂ è il gas serra più emesso in Europa. È comunemente prodotto dalle attività umane. Altri gas serra vengono emessi in quantità minori, ma intrappolano il calore in modo molto più efficiente della CO₂. Ad esempio, il metano è oltre 80 volte più potente della CO₂ in un periodo di 20 anni.



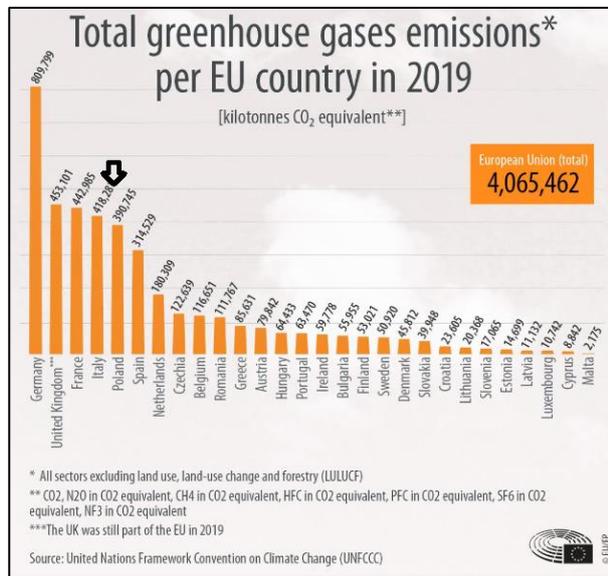
Emissioni di gas serra nel 2019 in Europa.
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180301STO98928/greenhouse-gas-emissions-by-country-and-sector-infographic>

Il settore energetico è stato responsabile del 77% di cui i trasporti rappresentano circa un terzo delle dei rifiuti (3,32%). L'energia è responsabile del 77% delle emissioni di gas serra nel 2019, Le emissioni di gas serra dell'agricoltura contribuiscono con il 10,55%, i processi industriali e l'utilizzo dei prodotti con il 9,10% e la gestione dei rifiuti con il 3,32%.



Il diagramma mostra le emissioni di gas serra nell'UE nel 2019 suddivise per principali settori di provenienza.

L'UE è il terzo produttore mondiale di gas serra dopo Cina e Stati Uniti, seguito da India, Russia e Giappone (2015). All'interno dell'UE, i primi cinque emettitori nel 2019 sono stati Germania, Francia, Italia, Polonia e Spagna.



Emissioni totali di gas serra in Europa nel 2019.
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180301STO98928/greenhouse-gas-emissions-by-country-and-sector-infographic>

ALTRI GAS SERRA

BLACK CARBON – CARBONIO NERO. Fonti. Prodotto dai motori diesel, dai rifiuti in fiamme e dalle stufe per cucinare o riscaldare che bruciano carbone, cherosene o biomassa (materia organica come il legno o i rifiuti animali). Il carbonio nero, o fuliggine, fa parte dell'inquinamento atmosferico da **particolato fine** (PM_{2,5}) e contribuisce al cambiamento climatico.

Impatto. Le particelle di carbonio nero sono abbastanza sottili da penetrare in profondità nei polmoni, nel flusso sanguigno, nel cuore e nel cervello, causando risposte infiammatorie e altri effetti sulla salute a lungo termine. Il carbonio nero è un importante contributo al riscaldamento perché è molto efficace nell'assorbire la luce e nel riscaldare l'ambiente circostante. Per unità di massa, il black carbon ha un impatto sul riscaldamento climatico che è 460-1.500 volte più forte della CO₂. Quando è sospeso nell'atmosfera, il carbonio nero contribuisce al riscaldamento convertendo la radiazione solare in ingresso in calore. Influenza anche la formazione di nubi e ha un impatto sulla circolazione regionale e sui modelli di pioggia. Quando si depositano su ghiaccio e neve, il carbonio nero e le particelle co-emesse riducono l'albedo superficiale (la capacità di riflettere la luce solare) e riscaldano la superficie. Di conseguenza, le regioni artiche e ghiacciate come l'Himalaya sono particolarmente vulnerabili allo scioglimento.

Riduzione. Fortunatamente, la durata della sua vita è solo di **dieci giorni**, quindi se le emissioni di carbonio nero e altri inquinanti atmosferici di breve durata sono stati drasticamente ridotti nei prossimi anni, il riscaldamento globale di 2050 rallenterebbe di 0.5°C. Diversi studi hanno dimostrato che le misure per prevenire le emissioni di carbonio nero possono ridurre il riscaldamento climatico a breve termine, aumentare i raccolti e prevenire morti premature. Secondo L'Organizzazione Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) e l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO), agire sul nero di carbonio e sul metano in settori chiave potrebbe ridurre il riscaldamento globale previsto di 0,5°C entro il 2050, evitare milioni di morti premature dovute all'inquinamento atmosferico ogni anno, prevenire milioni di persone di tonnellate di perdite annuali di raccolti e aumentare l'efficienza energetica, il tutto fornendo una serie di vantaggi aggiuntivi per il benessere umano. Potenziale di riduzione delle emissioni del 70% a livello globale entro il 2030.

ENERGIA DOMESTICA. Sostituire la cottura tradizionale con le moderne cucine a combustibile. Sostituire la cottura e il riscaldamento tradizionali con stufe a biomassa a combustione pulita. Eliminare le lampade a cherosene. Sostituire il carbone in pezzi con bricchetti di carbone per cucinare e riscaldare. Sostituire stufe a legna e camini con stufe e caldaie a pellet.

PRODUZIONE INDUSTRIALE. Modernizzare i tradizionali forni per mattoni a forni per mattoni a pozzo verticale. Modernizzare i forni a coke a forni a recupero energetico.

TRASPORTI. Utilizzare filtri diesel per particolati per veicoli e fuoristrada. Passaggio rapido a veicoli Euro VI/6 e autobus e camion senza fuliggine. Eliminare i veicoli diesel ad alte emissioni. Passare alle auto elettriche.

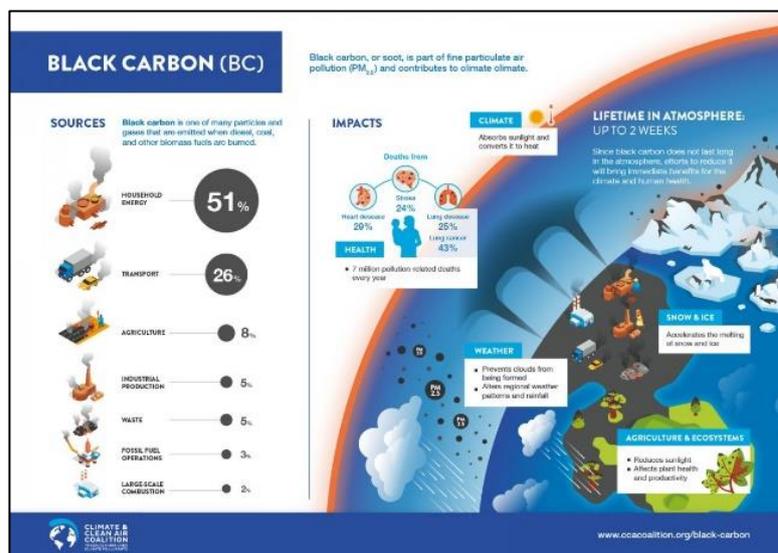
AGRICOLTURA. Divieto di bruciare in campo aperto i rifiuti agricoli.

COMBUSTIBILI FOSSILI. Migliorare il flaring del petrolio (bruciare senza recupero energetico) e la produzione di gas.

GESTIONE DEI RIFIUTI. Non bruciare all'aperto i rifiuti urbani. <https://breathelife2030.org/it/the-issue/health-and-climate-impacts/>



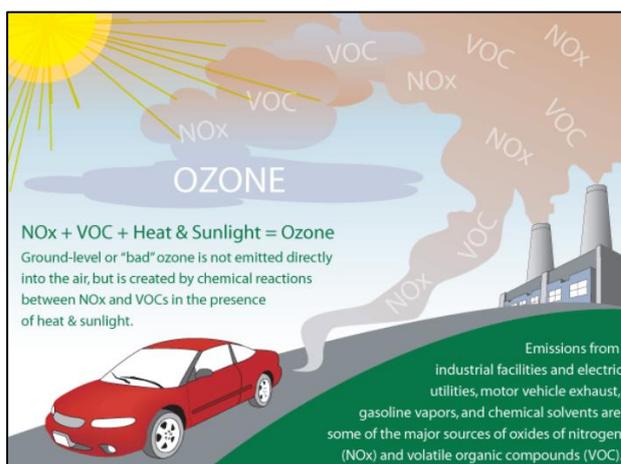
Carbonio nero (fuliggine) depositato sul ghiaccio.



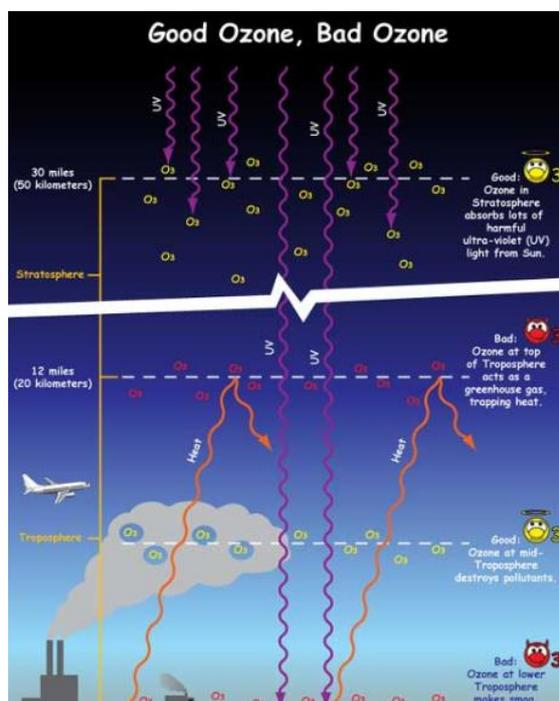
Fonti ed impatti del carbonio nero (black carbon).
<https://www.ccacoalition.org/en/scgps/black-carbon>
<https://www.ccacoalition.org/en/science-resources>

OZONO TROPOSFERICO (a livello del suolo). Fonti. L'ozono (O_3) è un gas reattivo che esiste in due strati dell'atmosfera: la **stratosfera** (strato superiore) e la **troposfera** (a livello del suolo e fino a 15 km). Nella stratosfera, l'ozono protegge la vita sulla Terra dai raggi ultravioletti del sole. Al contrario, a livelli inferiori, è un gas serra e un inquinante atmosferico, dannoso per la salute umana e dell'ecosistema. È anche una componente importante dello **smog urbano**.

Non ha alcuna fonte di emissione diretta, ma l' O_3 è un **gas secondario** formato dall'interazione della **luce solare** (UV) con altri inquinanti "precursori", quali **idrocarburi volatili** (Volatile Organic Compounds, **VOC**) - incluso il metano - e **ossidi di azoto** (**NOx**), emessi da veicoli, centrali elettriche a combustibili fossili e altre fonti artificiali:



https://www.enea.it/it/sequici/events/lifeforest_22-23gen14/2014ENEFares.pdf



Il disegno mostra quattro diversi livelli di ozono nell'atmosfera. In cima alla stratosfera, a 30 miglia di altezza, l'ozono assorbe la maggior parte della dannosa radiazione ultravioletta del Sole. Nella parte superiore della troposfera, a 12 miglia di altezza, l'ozono agisce come un gas serra, intrappolando il calore. Nel mezzo della troposfera, l'ozono aiuta a ripulire alcuni inquinanti. Sul fondo della troposfera, sulla superficie terrestre, l'ozono produce smog.

<https://spaceplace.nasa.gov/greenhouse/en/>

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf

Impatti. IMPATTI CLIMATICI. L'ozono assorbe le radiazioni e di conseguenza agisce come un forte gas serra. L'ozono troposferico influisce sul clima oltre l'aumento del riscaldamento, con impatti sui tassi di evaporazione, sulla formazione di nubi, sui livelli di precipitazioni e sulla circolazione atmosferica. Questi impatti si verificano principalmente all'interno delle regioni in cui vengono emessi i precursori dell'ozono troposferico e quindi influenzano in modo sproporzionato l'emisfero settentrionale. IMPATTI SULLA SALUTE. L'ozono troposferico è un componente importante dello smog, che può peggiorare la bronchite e l'enfisema, scatenare l'asma e danneggiare permanentemente il tessuto polmonare. L'esposizione all'ozono troposferico è responsabile di circa un milione di morti premature ogni anno. I bambini, gli anziani e le persone con malattie polmonari o cardiovascolari sono particolarmente a rischio degli effetti negativi dell'ozono sulla salute. IMPATTI SU AGRICOLTURA ED ECOSISTEMI. L'ozono troposferico è un ossidante altamente reattivo che riduce significativamente la produttività delle colture e l'assorbimento del carbonio atmosferico da parte della vegetazione. I suoi effetti sulle piante includono riduzione della crescita e della produzione di semi, un'area fogliare funzionale ridotta e un invecchiamento accelerato. Gli studi hanno dimostrato che molte specie di piante sono sensibili all'ozono, comprese le colture agricole. Questi effetti hanno un impatto sulla sicurezza alimentare, il sequestro del carbonio, la produzione di legname e la protezione contro l'erosione del suolo, le valanghe e le inondazioni.

Riduzione. Si esaurisce in pochi giorni, ma possono rimanere tracce per 1-2 mesi, agendo come agenti di riscaldamento del clima. Le riduzioni possono aiutare a prevenire gli impatti dei cambiamenti climatici.

<https://breathelife2030.org/it/the-issue/health-and-climate-impacts/>
<https://www.ccacoalition.org/en/slcp/tropospheric-ozone>



Fonti ed impatti dell'ozono troposferico.
<https://www.ccacoalition.org/en/slcp/tropospheric-ozone>

Il Gruppo intergovernativo di esperti sui cambiamenti climatici IPCC ha riconosciuto che la riduzione degli SLCP è fondamentale per limitare l'aumento della temperatura globale al di sotto di 1,5°C, il che è fondamentale per rallentare gli impatti devastanti dei cambiamenti climatici. Studi recenti hanno anche sottolineato che la riduzione degli SLCP è fondamentale per ridurre di oltre la metà la tendenza al riscaldamento climatico a breve termine nei prossimi decenni e per rallentare i feedback auto-rinforzanti come la perdita di ghiaccio marino artico, il rilascio di metano dal disgelo del **permafrost** ed evitando i punti

critici climatici. Questi studi hanno anche dimostrato che una rapida riduzione degli SLCP potrebbe evitare un riscaldamento fino a 0,6 °C entro il 2050 e fino a 1,2°C entro il 2100.

LE CAUSE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Fattori del cambiamento climatico

Sappiamo che i gas serra, le emissioni di aerosol e l'uso del suolo influiscono sul nostro clima. Nel complesso, l'attività umana sta riscaldando il nostro pianeta, attraverso molte differenti attività:

- La **combustione** di carbone, petrolio e gas produce anidride carbonica e protossido di azoto.
- L'**abbattimento delle foreste** (deforestazione). Gli alberi aiutano a regolare il clima assorbendo CO₂ dall'atmosfera. Quando vengono abbattuti, quell'effetto benefico viene perso e il carbonio immagazzinato negli alberi viene rilasciato nell'atmosfera, aumentando l'effetto serra.
- L'aumento dell'**allevamento di bestiame**. Mucche e pecore producono grandi quantità di metano quando digeriscono il cibo.
- I **fertilizzanti** contenenti azoto producono emissioni di protossido di azoto.
- I **gas fluorurati** vengono emessi da apparecchiature e prodotti che utilizzano questi gas. Tali emissioni hanno un effetto di riscaldamento molto forte.



https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_en

4. EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO



<https://gml.noaa.gov/aggi/> <https://climate.nasa.gov/effects/>

4.1. Impatti del cambiamento climatico

Cambiamenti del sistema climatico

L'aumento dei gas serra influenza il nostro sistema climatico in molti modi diversi:

- Cambiamenti nel ciclo idrologico.
- Terra e aria più calde.
- Riscaldamento degli oceani.
- Scioglimento del ghiaccio marino e dei ghiacciai.
- Innalzamento del livello del mare.
- Acidificazione degli oceani.
- Inverdimento globale.

- Cambiamenti nelle correnti oceaniche.
- Tempo meteorologico più estremo.

Greenhouse Gases



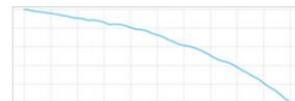
Arctic Sea Ice



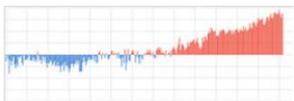
Carbon Dioxide



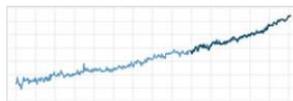
Mountain Glaciers



Ocean Heat



Sea Level



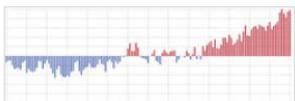
Spring Snow



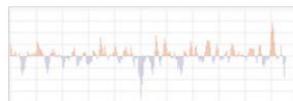
Incoming Sunlight



Surface Temperature



Arctic Oscillation



North Atlantic Oscillation



El Niño and La Niña (Oceanic Niño Index)



Monitoraggio del cambiamento climatico e della variabilità naturale nel tempo: alcuni dati meteorologici globali.
<https://www.climate.gov/teaching>

Impatti del cambiamento climatico

Il nostro sistema climatico è in un equilibrio instabile e piccoli cambiamenti possono avere conseguenze significative.



In particolare alcuni degli **impatti** di questi cambiamenti sul nostro sistema climatico includono:

- Rischio per l'approvvigionamento idrico.
- Conflitti e migranti climatici.
- Allagamenti localizzati.
- Inondazioni delle regioni costiere.
- Danni agli ecosistemi marini.
- Riduzione del pescato.
- Perdita di biodiversità.
- Cambio di stagionalità.
- Stress da caldo.
- Aumento delle regioni infestate da parassiti.

- Danni alle foreste e aumento del rischio di incendi.
- Danni alle infrastrutture.
- Insicurezza alimentare.
- Effetti sanitari gravi.

Temperature più calde

Con l'aumento delle concentrazioni di gas serra, aumenta anche la temperatura superficiale globale. L'ultimo decennio, 2011-2020, è il più caldo mai registrato. Dagli anni '80, **ogni decennio è stato più caldo del precedente**. Quasi tutte le aree terrestri stanno assistendo a giornate più calde e ondate di caldo. **Temperature più elevate aumentano le malattie legate al caldo** e rendono più difficile il lavoro all'aperto. Gli **incendi** iniziano più facilmente e si diffondono più rapidamente quando le condizioni sono più calde. Le temperature nell'Artico si sono riscaldate almeno due volte più velocemente della media globale.

Tempeste più forti

Le **tempeste distruttive** sono diventate più intense e frequenti in molte regioni. Con l'aumento delle temperature, evapora più umidità, il che aggrava le precipitazioni estreme e le inondazioni, causando tempeste più distruttive. Anche la frequenza e l'estensione delle tempeste tropicali è influenzata dal riscaldamento dell'oceano. Cicloni, uragani e tifoni si nutrono di acque calde sulla superficie dell'oceano. Tali tempeste spesso distruggono case e comunità, causando morti e enormi perdite economiche.

Aumento della siccità

Il cambiamento climatico sta modificando la disponibilità di acqua, rendendola più scarsa in più regioni. Il riscaldamento globale aggrava la carenza d'acqua nelle regioni già soggette a stress idrico e sta aumentando il **rischio di siccità** agricola che colpisce le colture e la siccità ecologica aumenta la vulnerabilità degli ecosistemi. La siccità può anche suscitare sabbia distruttiva e tempeste di sabbia che possono spostare miliardi di tonnellate di sabbia attraverso i continenti. I deserti si stanno espandendo, riducendo la terra per coltivare cibo. Molte persone ora affrontano la minaccia di non avere abbastanza acqua su base regolare.



Un oceano più caldo e in espansione

L'oceano assorbe la maggior parte del calore del riscaldamento globale. La velocità con cui l'oceano si sta riscaldando è fortemente aumentata negli ultimi due decenni, in tutte le profondità dell'oceano. Quando l'oceano si riscalda, il suo volume aumenta poiché l'acqua si espande man mano che diventa più calda. Lo scioglimento delle calotte glaciali provoca anche l'**innalzamento del livello del mare**, minacciando le

comunità costiere e insulari. Inoltre, l'**oceano assorbe l'anidride carbonica**, tenendola lontana dall'atmosfera. Ma più anidride carbonica rende l'oceano più acido, il che mette in pericolo la vita marina e le barriere coralline.

I cambiamenti nel contenuto di calore dell'oceano (OHC), nella salinità e nella stratificazione forniscono indicatori critici per i cambiamenti nei cicli dell'energia e dell'acqua della Terra. Questi cicli sono stati profondamente alterati a causa dell'emissione di gas serra e altre sostanze antropogeniche da parte delle attività umane, determinando cambiamenti pervasivi nel sistema climatico terrestre. Nel 2022, gli oceani del mondo sono stati nuovamente i più caldi mai registrati nella storia e hanno superato il precedente massimo record del 2021. Anche l'indice di salinità ha raggiunto il suo livello più alto mai registrato nel 2022, il che implica una continua modifica del ciclo idrologico globale. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00376-023-2385-2>



<https://www.ipcc.ch/srocc/>

Onu, raggiunto l'accordo sulla protezione di oceani e dell'alto mare

Gli Stati membri delle Nazioni Unite hanno raggiunto un accordo il **4 marzo 2023** sul **primo trattato internazionale** per la protezione dell'**Alto Mare**, con l'obiettivo di contrastare le minacce agli ecosistemi vitali per l'uomo. L'Alto Mare è l'area di mare che si trova al di là della Zona Economica Esclusiva (ZEE) nazionale – oltre le 200 miglia nautiche dalla costa, se gli Stati hanno dichiarato la EEZ – e occupa circa due terzi dell'oceano. Questa zona fa parte delle acque internazionali, quindi al di fuori delle giurisdizioni nazionali, in cui tutti gli Stati hanno il diritto di pescare, navigare e fare ricerca, per esempio. Allo stesso tempo, l'Alto Mare svolge un ruolo vitale nel sostenere le attività di pesca, nel fornire habitat a specie cruciali per la salute del pianeta e nel mitigare l'impatto della crisi climatica. Finora nessun governo si è assunto la responsabilità della protezione e della gestione sostenibile delle risorse di Alto Mare, il che rende queste zone vulnerabili. Di conseguenza, alcuni degli ecosistemi più importanti del pianeta sono a rischio, con conseguente perdita di biodiversità e habitat. Secondo le stime, tra il 10% e il 15% delle specie marine è già a rischio estinzione.

Secondo Greenpeace questo trattato è una "*vittoria monumentale per la protezione degli oceani e un segnale importante del fatto che il multilateralismo funziona ancora, in un mondo sempre più diviso. L'accordo dà una possibilità concreta all'obiettivo 30x30: proteggere il 30 per cento degli oceani entro il 2030. Il testo, frutto di un negoziato serrato, presenta comunque dei punti critici e adesso sta ai governi di ratificare al più presto il trattato e quindi metterlo in pratica in modo rapido, efficace ed equo. Questo è un momento storico per la protezione della natura e degli oceani. Ed è anche un segnale che in un mondo sempre più diviso, la protezione della natura e delle persone può trionfare sui calcoli della geopolitica*".

<https://tg24.sky.it/ambiente/2023/03/05/accordo-onu-protezione-oceani-alto-mare>

<https://www.expansionetv.it/2023/03/05/onu-raggiunto-laccordo-sulla-protezione-degli-oceani/>

Scioglimento dei ghiacciai

La perdita di massa dei ghiacciai influisce sull'innalzamento del livello del mare, sulle risorse idriche e sui pericoli naturali. Secondo un articolo pubblicato su *Science* si prevede che i ghiacciai perderanno dal 26% (+1,5°C) al 41% (+4°C) della loro massa entro il 2100, rispetto al 2015, secondo i diversi scenari di cambiamento della temperatura globale. Ciò corrisponde a 90-154 millimetri sul livello del mare equivalente e causerà la scomparsa di 49-83% dei ghiacciai. La perdita di massa è linearmente correlata all'aumento della

temperatura e quindi le riduzioni dell'aumento della temperatura riducono la perdita di massa. Sulla base degli impegni climatici della Conferenza delle parti (COP26), si prevede che la temperatura media globale aumenterà di +2,7°C, il che porterebbe a un contributo del livello del mare di 115 millimetri e causerebbe una diffusa deglaciazione nella maggior parte delle regioni di media latitudine entro il 2100.

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abo1324>

Perdita di specie

Il cambiamento climatico mette a rischio la sopravvivenza delle specie sulla terraferma e negli oceani. Questi rischi aumentano con l'aumento delle temperature. Oggi **un milione di specie animali e vegetali** è a rischio di **estinzione**. I tassi di perdita sono **mille volte più veloci** rispetto a quelli naturali. Secondo i dati del rapporto Ipbcs ([Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services](#)), tre quarti degli **ambienti terrestri** e circa il 66 per cento degli **ambienti marini** sono stati alterati significativamente dalle azioni dell'uomo. L'abbondanza delle specie autoctone di habitat terrestri è diminuita di almeno il 20 per cento nell'ultimo secolo. Più del 40 per cento degli anfibi, quasi il 33 per cento dei coralli e un terzo dei mammiferi marini rischia l'estinzione. **Secondo il report di BirdLife International**, circa una specie di **uccelli** su otto è a rischio di estinzione. Incendi boschivi, condizioni meteorologiche estreme, parassiti e malattie invasivi sono tra le molte minacce legate al cambiamento climatico. Alcune specie saranno in grado di trasferirsi e sopravvivere, ma altre no.



Dal 7 al 19 dicembre 2022 il Canada ha ospitato la quindicesima Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Diversità Biologica (COP15), un incontro fondamentale per la tutela della natura e per un futuro sostenibile. <https://www.lifegate.it/cop15-biodiversita>

Non abbastanza cibo

I cambiamenti del clima e l'aumento degli eventi meteorologici estremi sono tra le ragioni alla base dell'**aumento globale della fame** e della **cattiva alimentazione**. La pesca, i raccolti e il bestiame possono essere distrutti o diventare meno produttivi. Con l'oceano che diventa più acido, le risorse marine che nutrono miliardi di persone sono a rischio. I cambiamenti nella copertura di neve e ghiaccio in molte regioni artiche hanno interrotto le forniture di cibo da pastorizia, caccia e pesca. Lo stress da caldo può ridurre l'acqua e le praterie per il pascolo, causando un calo dei raccolti e colpendo il bestiame.

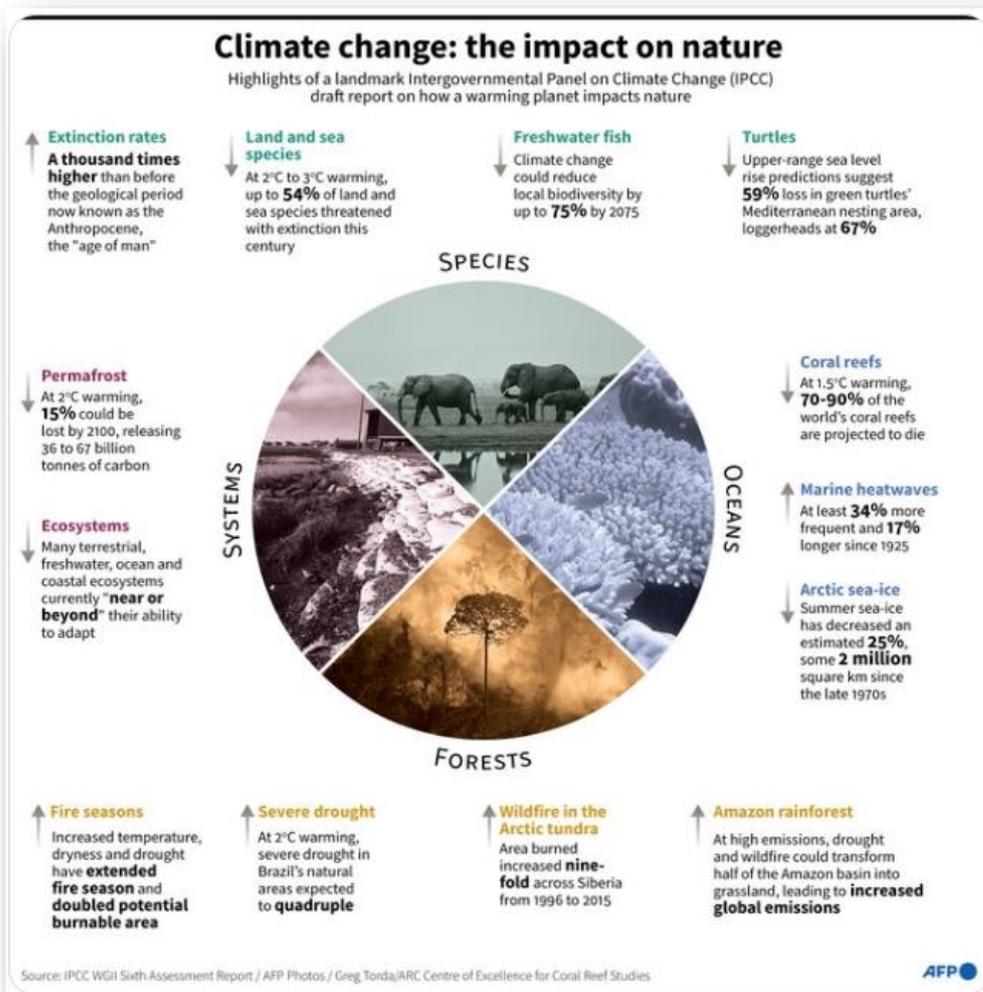
Povertà e migrazioni

Il cambiamento climatico aumenta i fattori che mettono e mantengono le persone in povertà. Le inondazioni possono spazzare via i bassifondi urbani, distruggendo case e mezzi di sussistenza. Il calore può rendere difficile il lavoro all'aperto. La scarsità d'acqua può influenzare le colture. Nell'ultimo decennio (2010-2019),

gli eventi meteorologici hanno causato la migrazione in media di circa 23,1 milioni di persone ogni anno, lasciando molte persone più vulnerabili alla povertà. La maggior parte dei rifugiati proviene dai paesi più vulnerabili e meno pronti ad adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici.



<https://www.regioneambiente.it/crisi-climatica-oxfam/>

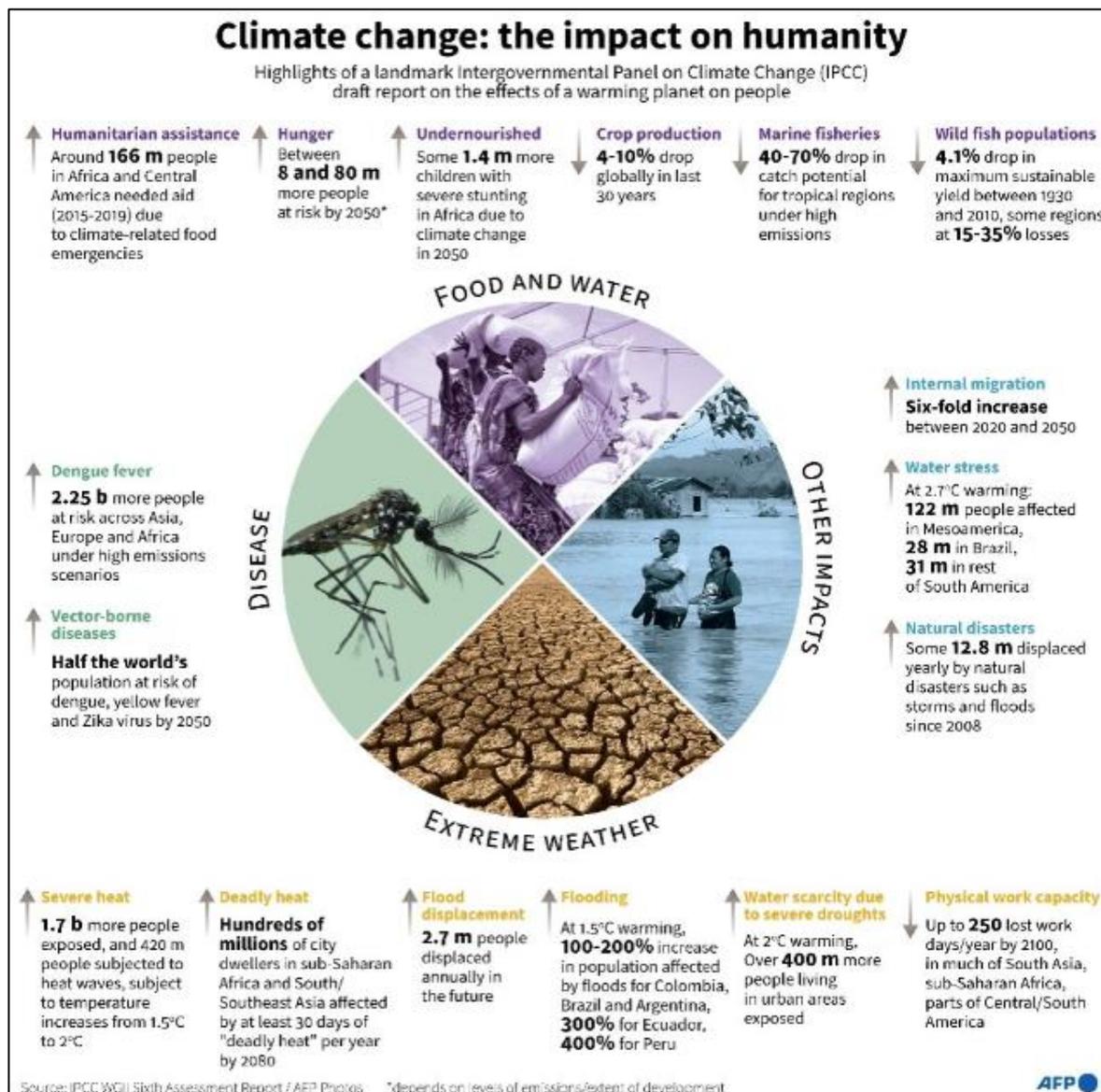


<https://twitter.com/afp/status/1408279599532838915>

Più rischi per la salute

Il cambiamento climatico è la più grande minaccia sanitaria per l'umanità. Gli impatti climatici stanno già danneggiando la salute, attraverso l'inquinamento atmosferico, le malattie, gli eventi meteorologici estremi, le migrazioni forzate, le pressioni sulla salute mentale e l'aumento della fame e una cattiva alimentazione in luoghi in cui le persone non possono coltivare o trovare cibo a sufficienza. Ogni anno, i fattori ambientali prendono la vita di circa 13 milioni di persone. Il cambiamento dei modelli meteorologici sta espandendo le malattie e gli eventi meteorologici estremi aumentano i decessi e rendono difficile il mantenimento del sistema sanitario.

<https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>



<https://phys.org/news/2021-06-climate-impacts-people.html>

4.2. Impatti, vulnerabilità e adattamento in Europa e in Italia

<https://cambiamenticlimatici.isprambiente.it/index.php/impatti-vulnerabilita-ed-adattamento/>

Le principali fonti scientifiche concordano nel sostenere che nei prossimi decenni le regioni europee e mediterranea dovranno far fronte ad impatti del cambiamento climatico particolarmente negativi che, combinandosi ad altri effetti dovuti all'azione dell'uomo, faranno dell'**Europa meridionale e del Mediterraneo le aree più vulnerabili d'Europa**.

Il cambiamento climatico è già presente **in Italia e produce:**

- l'innalzamento eccezionale delle temperature, soprattutto in estate,
- un aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi come ondate di calore, siccità ed eventi di precipitazione intensa,
- una riduzione delle precipitazioni annuali medie e conseguentemente dei flussi fluviali annui che a loro volta provocheranno rilevanti impatti.



https://www.iconaclima.it/contents/uploads/2022/05/dossier_clima-italia_stampa.pdf

Risorse idriche

Il riscaldamento dell'atmosfera terrestre sta provocando e provocherà sempre più nel futuro modifiche del **ciclo dell'acqua** con il conseguente rischio di significativi cambiamenti nella quantità e nella qualità della risorsa idrica. La variazione dei valori medi ed estremi delle temperature e delle precipitazioni presenta, infatti, evidenti ricadute sull'umidità del suolo, sulle portate dei fiumi, sulla distribuzione superficiale dell'acqua, sulla ricarica delle falde acquifere. **In Italia** si potranno quindi aggravare condizioni già esistenti di forte pressione sulle risorse idriche, con conseguente **riduzione della disponibilità di acqua**, soprattutto in estate nelle regioni meridionali del paese e nelle piccole isole. Il cambiamento climatico potrà inoltre provocare conseguenze più o meno dirette sulla **qualità delle risorse idriche**, alterandone sia i parametri fisici (es. temperatura, pH, torbidità, stratificazione termica) che quelli chimici (es. concentrazione di nutrienti, sostanza organica, ossigeno disciolto, metalli pesanti), con effetti a cascata in termini biologici ed ecologici.



Ecosistemi marini

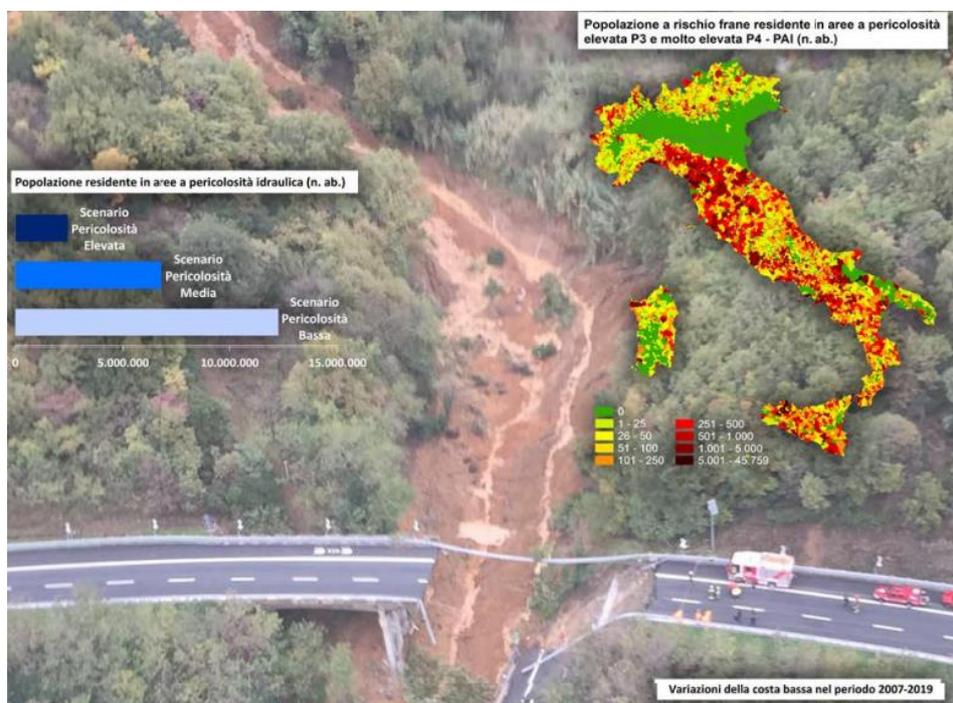
Il Mediterraneo, per le sue caratteristiche di “**oceano in miniatura**”, è uno dei bacini maggiormente sensibili ai cambiamenti climatici. Fenomeni connessi al riscaldamento delle acque, in termini di impatto sulla biodiversità, sono già visibili e documentati dall’elevato numero di specie aliene tropicali che hanno trovato condizioni favorevoli e si sono stabilite nel bacino. L’aumento di tali specie, e la riduzione di quelle ad affinità fredda, provocano profondi cambiamenti nella struttura degli ecosistemi marini e quindi nel loro stesso funzionamento. L’**acidificazione dei mari**, dovuta all’aumento dell’anidride carbonica in atmosfera, condiziona la capacità di alcune specie (molluschi, plancton, coralli) di produrre i propri gusci o scheletri.

L’effetto combinato di acidificazione, aumento della temperatura superficiale e riduzione del contenuto di ossigeno nelle acque, cui si assoceranno implicazioni sulla circolazione oceanica, sui cicli biogeochimici e sulla biodiversità marina, risulterà particolarmente evidente in un bacino semi-chiuso come il Mediterraneo, con ricadute in termini economici e produttivi su settori come la pesca, l’acquacoltura e il turismo.



Ecosistemi terrestri

Il **cambiamento climatico** rappresenta una reale minaccia per la biodiversità e per gli ecosistemi terrestri.



“Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – 2021”- ISPRA e SISTEMA NAZIONALE DI PROTEZIONE AMBIENTALE.
https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/rapporto_dissesto_idrogeologico_italia_ispra_356_2021_finale_web.pdf

Ambiente alpino ed appenninico

Nelle **aree montane italiane**, e in particolare nell’arco alpino, gli effetti dei cambiamenti climatici avranno una magnitudine tre volte superiore rispetto alla media mondiale. Il riscaldamento dell’aria alpina italiana negli ultimi 30 trent’anni è stato, infatti, particolarmente elevato, con valori pari a tre volte la media mondiale dell’emisfero Nord. Anche il regime delle precipitazioni ha subito delle modifiche, con una tendenza alla diminuzione dei giorni piovosi e un aumento degli eventi piovosi intensi. I principali modelli climatici prevedono per i prossimi decenni un’intensificazione delle tendenze finora evidenziate con possibili conseguenze in termini di risalita in quota del limite di scioglimento del **permafrost** (suolo permanentemente ghiacciato), accelerazione del **processo di ritiro dei ghiacciai e riduzione della copertura nevosa**, anche se più marcata a bassa quota.



Scioglimento del Ghiacciaio della Marmolada
<http://forum.meteo4.com/showthread.php?25790-Ghiacciaio-della-Marmolada-Confronto-2006-vs-2019>

Agricoltura e produzione alimentare

L'agricoltura italiana, insieme a quella di tutti i paesi dell'area mediterranea, è uno dei settori economici più vulnerabili agli effetti del **cambiamento climatico**: l'aumento della concentrazione di anidride carbonica in atmosfera, le temperature più elevate, la variazione dei regimi di precipitazione e della frequenza di eventi meteorologici estremi, colpiscono l'ambiente naturale così come la qualità, la quantità e la stabilità della produzione alimentare.

In Italia l'agricoltura sarà quindi sempre più soggetta a **diminuzioni della produttività** delle principali colture (es. mais, girasole, soia), allo spostamento di determinati areali di coltivazione verso nord e a quote più elevate, e alla diminuzione delle risorse idriche e della qualità del suolo.

Anche il settore vitivinicolo potrà subire una riduzione qualitativa e quantitativa delle produzioni nelle aree del sud Italia, con possibile spostamento degli areali di coltivazione verso nord ed elevate altitudini.



Foreste

Gli effetti dei cambiamenti climatici sugli **ecosistemi forestali** sono già oggi tali da mettere a rischio il patrimonio forestale italiano, compromettendo la funzionalità ed i servizi eco-sistemici che esso offre e sono destinati ad aumentare secondo quanto previsto dagli scenari climatici futuri. La funzione storicamente assolta dai nostri boschi è quella produttiva: nel nostro paese circa l'81% della superficie forestale totale risulta disponibile al prelievo legnoso. Accanto alla funzione produttiva, anche i servizi eco-sistemici delle foreste ricoprono un ruolo sempre più importante nell'economia del paese, in termini di protezione diretta degli insediamenti, delle infrastrutture e delle attività dell'uomo da pericoli naturali, tutela idrogeologica, regolazione del ciclo dell'acqua, conservazione del paesaggio e della biodiversità, capacità di assorbimento del carbonio, utilizzo a fini turistico-ricreativi, sportivi, di didattica ambientale, di valorizzazione dei prodotti non legnosi e culturali.

La risposta degli ecosistemi forestali ai cambiamenti del clima si sta traducendo già oggi in un'alterazione dei tassi di crescita e della produttività, in un cambiamento della composizione delle specie presenti e in uno spostamento altitudinale e latitudinale degli habitat forestali con conseguente **perdita locale di biodiversità**, in un **aumento del rischio di incendio** e di danni da patogeni, in un'alterazione del ciclo dell'acqua e del ciclo del carbonio.



Acquacoltura

L'acquacoltura italiana è considerata tra i settori socio-economici più vulnerabili ai cambiamenti climatici: essa è infatti molto sviluppata in aree come il Nord-Est e lungo la costa adriatica che risultano tra le aree più fragili rispetto all'aumento delle temperature superficiali, all'innalzamento del livello del mare, all'acidificazione delle acque, all'aumento della frequenza e dell'intensità di eventi meteorologici estremi e all'alterazione del regime delle piogge e allo stress idrico.

Pesca

In Italia la pesca contribuisce per un quinto circa alla richiesta interna di prodotti ed è quella più rilevante in ambito mediterraneo. Nei mari italiani, e nell'intero Mediterraneo, gran parte degli stock ittici di interesse commerciale sono sovrasfruttati, ed in molti casi è difficile distinguere gli effetti dell'eccessiva pesca da quelli determinati dai cambiamenti climatici.

Numerosi lavori scientifici hanno comunque dimostrato che i cambiamenti climatici tendono ad influenzare molteplici processi ecologici con conseguente **calo della produttività** degli stock ittici, a causa ad esempio di una maggiore stratificazione delle masse d'acqua e riduzione dei flussi dei nutrienti, riduzione del livello di ossigenazione e di pH delle acque.

I cambiamenti climatici hanno effetti anche sulla composizione delle comunità perché specie non locali, e adatte a vivere in ambienti caldi di origine subtropicale, trovano nei mari italiani le condizioni ambientali per svilupparsi entrando in competizione con alcune specie autoctone che, necessitando di temperature dell'acqua inferiori, tendono a ridursi sempre più.



Turismo

L'Italia rappresenta una delle destinazioni preferite dal turismo internazionale. Il turismo balneare genera la maggior parte delle presenze (31%). Seguono le città d'arte, con il 25% delle presenze, e il turismo montano (13% delle presenze). Questa situazione è però destinata a cambiare in conseguenza dei cambiamenti climatici destinati a colpire, in particolare, il turismo costiero estivo e quello invernale alpino e, in misura minore, il turismo nelle città d'arte/urbano e il turismo rurale.

Sono attesi effetti diretti ed indiretti: diretti perché lo svolgimento delle attività turistiche richiede sfavorevoli condizioni climatiche; indiretti perché le mutate condizioni delle destinazioni possono indirettamente diminuirne l'attrattiva turistica.

Energia

Il **cambiamento climatico** previsto per l'area del Mediterraneo avrà l'effetto di incrementare molto i **consumi elettrici** nella stagione estiva, anche per il **crescente utilizzo di sistemi di condizionamento**. Questo trend sarà influenzato dall'aumento della frequenza e dell'intensità delle ondate di calore. E' pertanto facilmente prevedibile, date le proiezioni climatiche attese per il XXI secolo, che la richiesta estiva sarà in sostanziale continuo aumento, con associati probabili rischi di **blackout** dovuti al carico di punta estivo. Per

il periodo invernale, si prevede invece che i consumi elettrici possano ridursi a causa dell'utilizzo meno intensivo dei sistemi di riscaldamento di tipo elettrico.

Questo calo potrebbe essere parzialmente compensato dall'incremento della domanda di energia elettrica legato alle misure di incentivazione dell'utilizzo delle pompe di calore per il riscaldamento, che determinerebbero una conversione al vettore elettrico di consumi termici.

Per quanto riguarda invece la produzione di energia elettrica, l'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi legati ai cambiamenti climatici potrebbe portare a una riduzione della capacità produttiva degli impianti termoelettrici, mentre il funzionamento degli impianti idroelettrici sarebbe caratterizzato da un aumento della variabilità – con conseguenti problemi dal punto di vista gestionale – e da possibili riduzioni nella produzione di elettricità.

Zone costiere

Fra i principali effetti che i cambiamenti climatici avranno sulle aree costiere, il previsto **innalzamento del livello del mare** e l'aumentata esposizione alle **inondazioni** potranno essere responsabili della modifica dell'attuale assetto delle coste, dei suoi habitat e delle attività e delle infrastrutture turistiche che contribuiscono al benessere e alla sussistenza sociale. Gli ecosistemi costieri del Mediterraneo presentano già oggi un'elevata vulnerabilità ai cambiamenti climatici, con fenomeni di rapida erosione dei litorali.

Tale fenomeno è sia connesso alla **risalita del livello del mare**, dovuta allo scioglimento delle coltri glaciali, alla subsidenza e all'espansione termica delle masse oceaniche come conseguenza dei cambiamenti climatici già in atto, sia all'uso sconsiderato del territorio costiero operato dall'uomo negli ultimi decenni, sia alla riduzione dell'apporto solido dai fiumi.

Insedimenti urbani

Gli insediamenti urbani ospitano la parte preponderante della popolazione italiana, rappresentando al contempo i maggiori responsabili e le principali vittime dei cambiamenti climatici.

Eventi di precipitazione intensa, con associato **rischio idrogeologico**, eventi estremi di temperatura e ondate di calore e riduzione delle precipitazioni, con conseguenti problemi associati di scarsità idrica, in particolare nelle aree insulari e nel sud del paese, possono indurre sugli insediamenti urbani effetti molto diversificati in termini di tipologia e intensità. Effetti sulla salute dei cittadini, sul funzionamento delle infrastrutture e delle reti tecnologiche, sulla gestione della domanda energetica, sull'approvvigionamento idropotabile, sulla competitività e redditività di alcune attività economiche, sulla qualità della vita delle fasce più svantaggiate della popolazione, nonché rischi legati ad inondazioni, instabilità dei suoli e incendi, allagamenti negli insediamenti costieri, rappresentano esempi di possibili criticità urbane.

Negli insediamenti urbani di grandi dimensioni, alcuni impatti sono esaltati del fenomeno tipicamente urbano dell'**isola di calore**, che induce temperature mediamente più elevate nelle parti centrali delle città rispetto a quelle periferiche e extraurbane.

Patrimonio culturale

La conoscenza dell'impatto dei cambiamenti climatici sul patrimonio culturale in Italia si basa, innanzitutto, sull'identificazione dei parametri climatici prioritari che ne determinano il degrado sia in ambiente esterno (principalmente patrimonio architettonico, archeologico, ecc.) che in ambiente interno (musei, chiese, ipogei, ecc.).

In base alle conoscenze disponibili emerge il ruolo predominante dell'acqua come fattore di degrado diretto e indiretto dei materiali costituenti i beni culturali. Eventi meteorologici estremi sempre più frequenti come

precipitazioni intense fino ad alluvioni e tempeste, sono responsabili di danni anche strutturali negli edifici storici, in particolare per quanto riguarda gli elementi ornamentali (guglie, pinnacoli, sculture, finiture, ecc).

Le regioni mediterranee, particolarmente ricche di monumenti e siti archeologici in materiale lapideo, continueranno a sperimentare un **alto livello di rischio da stress termico**, con valori a volte superiori a 200 eventi all'anno alla fine del secolo. Si avrà invece una generale riduzione dei danni prodotti dai cicli di gelo e disgelo.

L'aumento della temperatura sta creando problemi di **trasformazione del paesaggio**, con lo spostamento in quota dei limiti altitudinali delle fasce di vegetazione e processi di desertificazione nell'area mediterranea.

Trasporti e infrastrutture

Il settore dei trasporti si trova all'interno di una spirale di difficile soluzione perché contribuisce, con una quota significativa, all'innescarsi dei fenomeni che lo danneggiano. Gli impatti del cambiamento climatico sul settore dei trasporti e delle infrastrutture sono dovuti essenzialmente all'aumento delle temperature, alle modifiche nel regime delle precipitazioni e all'aumento del livello del mare, con possibili conseguenze in termini di tenuta dei materiali delle **infrastrutture stradali** (asfalto) e **ferroviarie** (binari), maggiori rischi di allagamento delle infrastrutture sotterranee, nonché possibili criticità per le infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate sui litorali e per le infrastrutture portuali. Il cambiamento climatico inoltre potrà aumentare il rischio di alluvioni, frane, incendi con conseguenze sulle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario.

Industrie e infrastrutture pericolose

Il settore industriale, con l'eccezione di quello energetico e dei settori grandi consumatori di risorse idriche, non è comunemente percepito come un settore economico particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici, essendo anzi prevalente la considerazione circa le nuove opportunità che questi potranno offrire ad alcuni *business* (ad es. delle tecnologie ambientali, dei materiali di costruzione e per l'isolamento, ecc.).

Tuttavia i cambiamenti climatici comportano non solo opportunità ma anche rischi. In particolare l'aumento della frequenza e dell'intensità degli **eventi meteorologici estremi**, con il loro corredo di fulminazioni, alluvioni e frane, e l'**aumento del livello del mare** provocheranno danni ad infrastrutture ed attività industriali che utilizzano processi e sostanze chimiche pericolose, con crescenti conseguenze per i lavoratori, per la popolazione che vive nelle aree circostanti e per l'ambiente.

Poiché la frequenza e l'intensità di questi fenomeni è destinata ad aumentare a causa del cambiamento climatico, è probabile che gli impatti sulle infrastrutture (es. gasdotti, oleodotti, condotte trasportanti sostanze infiammabili o tossiche) e sulle attività industriali pericolose (es. stabilimenti a rischio di incidente rilevante e altre attività produttive che utilizzano sostanze chimiche pericolose) saranno sempre più significativi. Si determinerebbe, quindi, un aumento dei cosiddetti "**eventi NaTech**", acronimo che definisce gli eventi nei quali un disastro **Naturale** innesca uno o più disastri **Tec(h)**nologici.

Salute

Il **cambiamento climatico** genererà **nuovi rischi sanitari** e amplificherà le attuali problematiche di salute. Il settore sanitario risulta, infatti, particolarmente vulnerabile: oltre agli **impatti diretti**, come gli eccessi di mortalità e morbosità dovuti a ondate di calore, e i danni diretti sulle infrastrutture e sugli insediamenti, i traumi o i decessi, le patologie psichiche e fisiche conseguenti ai sempre più frequenti eventi meteorologici estremi e ai rischi connessi in termini di frane e alluvioni, si sommano **rischi sanitari di tipo indiretto** che le mutate condizioni ambientali possono determinare sugli ecosistemi e sulla biodiversità, sulle filiere alimentari, sulla qualità di acqua e aria e infine sulla salute dell'uomo. Il cambiamento climatico potrà aggravare, in particolare, l'impatto che le malattie infettive hanno sulla salute. Infatti, la mutazione delle

condizioni climatiche favorisce la diffusione in aree temperate di insetti vettori di malattie normalmente originarie di paesi tropicali. Aumenta così il rischio sia di nuove malattie emergenti, sia di malattie riemergenti che erano state debellate in passato in Italia, come la malaria.

Tra i gruppi vulnerabili ai danni diretti e indiretti dei cambiamenti climatici vanno annoverati i residenti in aree a rischio idrogeologico e in condizioni di svantaggio socio-economico, gruppi vulnerabili quali bambini, anziani, malati cronici, insediamenti sensibili come le scuole, gli ospedali e le case di riposo per anziani e disabili.

<https://cambiamenticlimatici.isprambiente.it/index.php/impatti-vulnerabilita-ed-adattamento/>

La mappa mostra gli effetti del cambiamento climatico nelle diverse regioni europee. I dati vengono da una [relazione dell'Agenzia europea dell'Ambiente](#).

Artico

-  La temperatura aumenta più della media globale
Meno ghiacci coprono il mar glaciale Artico
Meno ghiacci coprono la Groenlandia
Meno aree di permafrost
Maggiore rischio di perdita di biodiversità
-  Alcune nuove opportunità di sfruttamento delle risorse naturali e di trasporto via mare
-  Rischi per la sussistenza delle popolazioni locali

Regione boreale

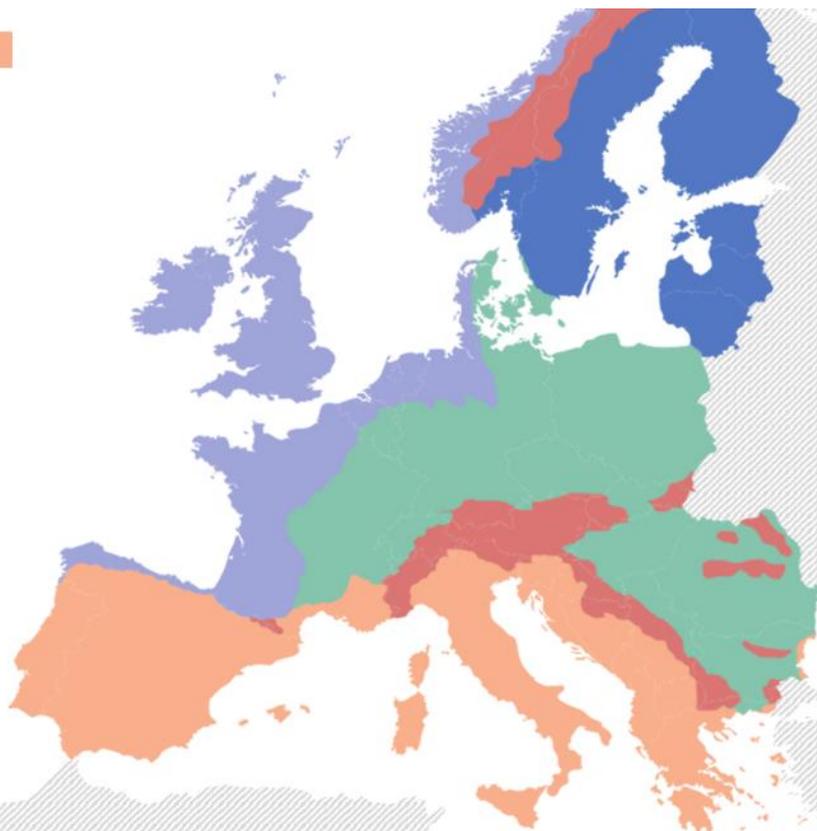
-  Aumento delle piogge torrenziali
Meno neve e ghiaccio
Più pioggia e ingrossamento dei fiumi
Crescita più rapida delle foreste e più rischi di infestazione forestale
Tempeste invernali più dannose
-  Raccolti più abbondanti
Meno energia necessaria per il riscaldamento
Più opportunità di usare l'energia idroelettrica
Più turismo estivo

Aree montane

-  La temperatura aumenta più della media europea
Ghiacciai più piccoli e meno numerosi
Piante e animali si spostano a una maggiore altitudine
Rischio di estinzione delle specie
Maggior rischio di infestazione forestale
Maggiore rischio di caduta massi e frane
L'energia idroelettrica potrebbe risentirne
-  Meno turismo sciistico

Regione mediterranea

-  Temperature calde estreme più frequenti
Meno pioggia e riduzione dei fiumi
Maggiore rischio di siccità
Maggiore rischio di perdita della biodiversità
Maggiore rischio di incendi boschivi
-  Più competizione per l'acqua
Più acqua necessaria per l'agricoltura
Raccolti più scarsi
Produzione animale più difficile
Produzione energetica più difficile
Più energia necessaria per il raffreddamento
Meno turismo in estate, possibile in altre stagioni
La maggior parte dei settori economici colpiti
Molto vulnerabile alle ricadute del cambiamento climatico fuori dall'Europa
-  Più persone muoiono a causa del caldo estremo
Più probabilità di contrarre malattie dagli insetti



Regione atlantica

-  Più piogge torrenziali
Ingrossamento dei fiumi
Maggiore rischio di inondazioni
Maggiore rischi di tempeste in inverno
Maggiore cattivo tempo
-  Meno energia necessaria per il riscaldamento

Regione continentale

-  Più fenomeni atmosferici estremi
Meno pioggia in estate
Maggiore rischio di inondazioni
Maggiore rischio di incendi boschivi
-  Boschi meno importanti
Più energia necessaria per il raffreddamento

Zone costiere e mari

-  Innalzamento del livello dei mari
Temperature della superficie dei mari più alte
Oceano più acido
Migrazione delle specie marine verso nord
Cambiamento del fitoplancton
Più zone marine morte
-  Rischi e qualche opportunità per la pesca
-  Maggiore rischio di contrarre malattie da vettore idrico

L'impatto del cambiamento climatico in Europa.

https://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20180919PHT13825/20180919PHT13825_original.jpg
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/priorities/climate-change/20180301STO98928/greenhouse-gas-emissions-by-country-and-sector-infographic>
<https://www.ecdc.europa.eu/en/climate-change/climate-change-europe>
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180703STO07123/climate-change-in-europe-facts-and-figures>

4.3. Il cambiamento climatico in Europa costa vite umane e denaro

Gli ultimi dati dei principali scienziati del clima mostrano cambiamenti senza precedenti nel clima mondiale. Secondo l'ultimo rapporto dell'**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**, il riscaldamento globale sta causando un aumento, e in alcuni casi irreversibile, dei cambiamenti nelle precipitazioni, negli oceani e nei venti in tutte le regioni del mondo. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/>

Per l'Europa, il rapporto prevede un aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi, comprese le ondate di caldo marine, e avverte che un aumento della temperatura di 2°C avrà effetti critici per la natura e le persone.

Temperature più elevate e eventi meteorologici intensificati comporteranno anche **enormi costi** per l'economia dell'UE e ostacoleranno la capacità dei paesi di produrre cibo.

Qual è l'impatto del riscaldamento globale?

Gli ultimi dati dei principali scienziati mostrano cambiamenti senza precedenti nel clima mondiale. Secondo l'ultimo rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), il riscaldamento globale sta causando un aumento, e in alcuni casi irreversibile, dei cambiamenti nelle precipitazioni, negli oceani e nei venti in tutte le regioni del mondo.



4.3.1. La risposta dell'UE al cambiamento climatico: obiettivi e legislazione

Pronti per il 55%

Con la normativa europea sul clima il conseguimento dell'obiettivo climatico dell'UE di ridurre le emissioni dell'UE di almeno il 55% entro il 2030 **diventa un obbligo giuridico**. I paesi dell'UE stanno lavorando a una nuova legislazione per conseguire tale obiettivo e rendere l'UE climaticamente neutra entro il 2050.

Obiettivo: almeno il 55% in meno di emissioni di gas serra entro il 2030

L'UE ha adottato una legislazione ambiziosa in diversi ambiti politici per attuare i suoi impegni internazionali in materia di cambiamento climatico. I paesi dell'UE hanno fissato obiettivi di emissione vincolanti per i settori chiave dell'economia per ridurre sostanzialmente le emissioni di gas serra.

Entro il 2017, l'UE aveva ridotto le proprie emissioni di quasi il 22% rispetto al 1990, raggiungendo l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 2020 con tre anni di anticipo rispetto al previsto.

Nel dicembre 2020, alla luce dell'impegno dell'UE di aumentare le proprie ambizioni in materia di clima in linea con l'accordo di Parigi, i leader dell'UE hanno approvato un obiettivo vincolante dell'UE per una riduzione interna netta di almeno il 55% delle emissioni di gas serra entro il 2030 rispetto al 1990: un sostanziale passo avanti rispetto al precedente obiettivo dell'UE di ridurre le emissioni del 40% nel 2030.

Nell'aprile 2021 il Consiglio e il Parlamento hanno raggiunto un accordo provvisorio sulla **legge europea sul clima** che mira a recepire l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030. L'accordo è stato adottato dai ministri dell'UE nel giugno 2021.

Sebbene questa accresciuta ambizione climatica richiederà la trasformazione dell'industria dell'UE, essa dovrà anche:

- stimolare una crescita economica sostenibile;
- creare posti di lavoro;
- fornire benefici per la salute e l'ambiente per i cittadini dell'UE;
- contribuire alla competitività globale a lungo termine dell'economia dell'UE promuovendo l'innovazione nelle tecnologie verdi.

Cos'è il pacchetto "Pronti per il 55%"?

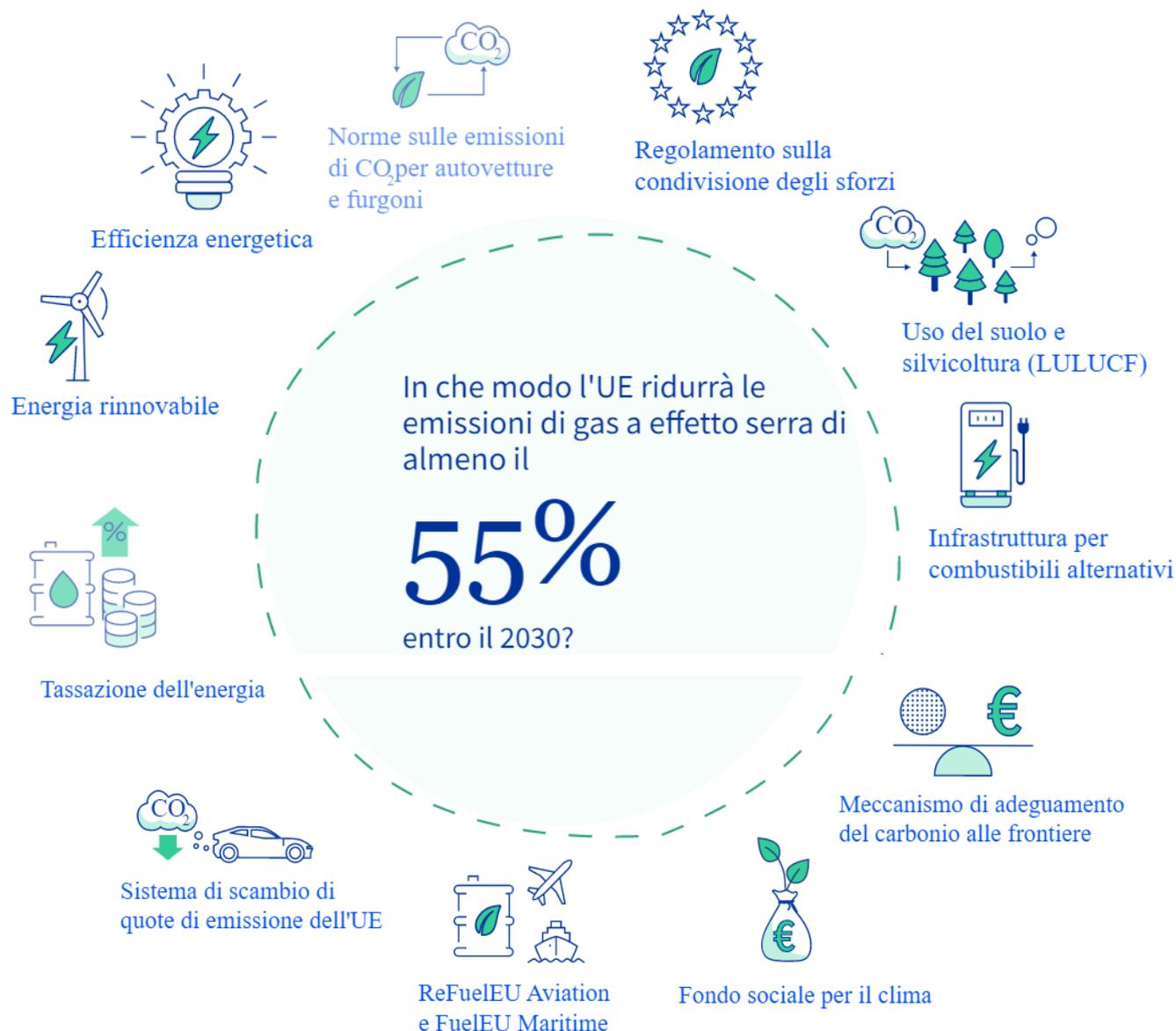
Il pacchetto Pronti per il 55% è un **insieme di proposte volte a rivedere e aggiornare le normative dell'UE** e ad attuare nuove iniziative al fine di garantire che le politiche dell'UE siano in linea con gli obiettivi climatici concordati dal Consiglio e dal Parlamento europeo.

Perché "Pronti per il 55%"?

"Pronti per il 55%" si riferisce all'obiettivo dell'UE di **ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030**. Il pacchetto proposto mira ad allineare la normativa dell'UE all'obiettivo per il 2030.

Il pacchetto di proposte mira a fornire un quadro coerente ed equilibrato per il raggiungimento degli obiettivi climatici dell'UE, in grado di:

- garantire una transizione giusta e socialmente equa;
- mantenere e rafforzare l'innovazione e la competitività dell'industria dell'UE assicurando nel contempo parità di condizioni rispetto agli operatori economici dei paesi terzi;
- sostenere la posizione leader dell'UE nella lotta globale contro i cambiamenti climatici.



<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

Visione a lungo termine: un'UE climaticamente neutra entro il 2050

Esattamente un anno prima di fissare un nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni, i leader dell'UE hanno approvato l'obiettivo di raggiungere un'UE **climaticamente neutra entro il 2050** durante una riunione del Consiglio europeo. Ciò significa che da qui al 2050 l'UE ridurrà drasticamente le proprie emissioni di gas serra e troverà il modo di compensare le emissioni residue e inevitabili. Il raggiungimento di un bilancio di emissioni nette pari a zero andrà a beneficio delle persone e dell'ambiente e limiterà il riscaldamento globale.

Nelle sue conclusioni di dicembre 2019, il Consiglio europeo ha sottolineato che la transizione verso la **neutralità climatica** porterà importanti opportunità per crescita economica, mercati, lavori, sviluppo tecnologico.

I leader dell'UE hanno anche riconosciuto la necessità di mettere in atto un quadro favorevole per garantire che la transizione sia efficiente in termini di costi, oltre che socialmente equilibrata ed equa. Il meccanismo per una transizione giusta, istituito di recente, garantirà un sostegno su misura alle regioni e ai settori che devono affrontare sfide particolari nella transizione climatica.

I leader hanno sottolineato che l'azione per il clima dovrebbe essere integrata in tutti i settori politici, ribadendo il forte impegno dell'UE a mantenere i suoi impegni. Hanno sottolineato la necessità di ingenti

investimenti pubblici e privati per avviare l'UE sulla via della transizione e che in questo contesto il prossimo bilancio a lungo termine dell'UE contribuirebbe in modo significativo all'azione per il clima.

A seguito dell'approvazione del bilancio a lungo termine dell'UE per il 2021-2027 e di Next Generation EU, almeno il 30% della spesa totale dovrebbe essere destinato a progetti legati al clima.

Consiglio europeo, 12-13 dicembre 2019

Green Deal europeo: tradurre l'obiettivo in azione

Il **Green Deal europeo** fornisce all'UE il progetto e la tabella di marcia per realizzare le sue ambizioni climatiche. Riconosce la necessità che tutte le azioni e le politiche dell'UE svolgano un ruolo nel raggiungimento della **neutralità climatica** e definisce una tabella di marcia per iniziative legislative e non legislative che aiuteranno l'UE a raggiungere questo obiettivo. Queste azioni riguardano settori come **l'industria, i trasporti e la mobilità, l'energia e la finanza**.

La legge europea sul clima, che è al centro del Green Deal europeo, tradurrà gli impegni politici dell'UE in materia di clima in un obbligo giuridico. Questo atto legislativo definirà il quadro per le azioni che l'UE e i suoi Stati membri dovranno intraprendere per ridurre progressivamente le emissioni e, infine, **raggiungere la neutralità climatica nell'UE entro il 2050**.

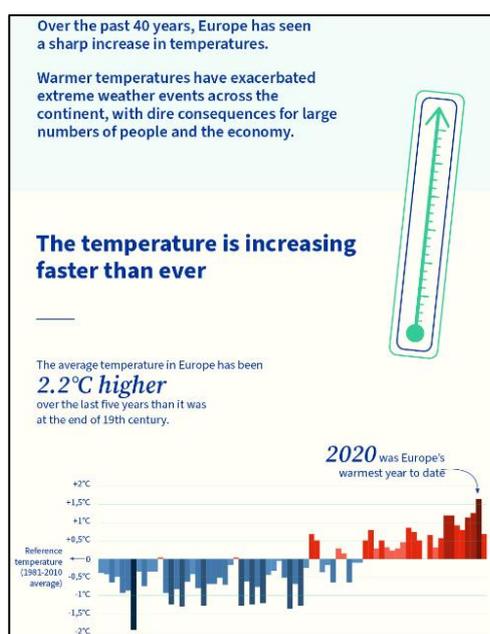
Green Deal europeo

L'azione collettiva è fondamentale per affrontare il cambiamento climatico e raggiungere gli obiettivi dell'accordo di Parigi. L'UE sostiene fermamente l'ambizione climatica sia nelle sedi internazionali che nelle sue relazioni bilaterali con i paesi terzi.

Insieme ai suoi Stati membri, l'UE è il più grande fornitore di finanziamenti per il clima al mondo. I fondi sostengono progetti e azioni legati al clima nei paesi in via di sviluppo per facilitare la loro transizione verde e affrontare gli effetti negativi del cambiamento climatico.

Il cambiamento climatico costa vite e denaro

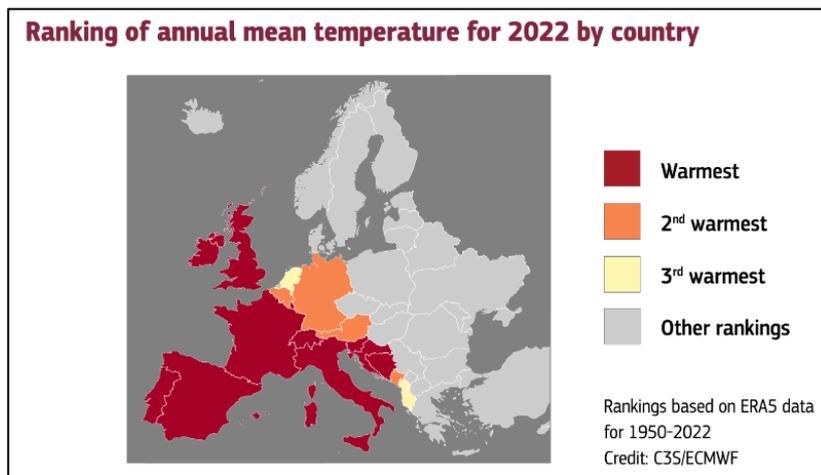
<https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/climate-costs/>



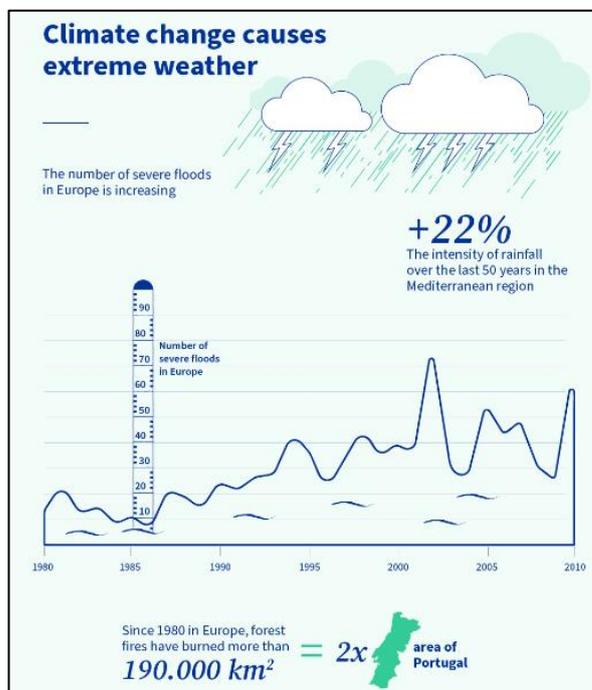
L'Europa ha visto nel 2022 la sua estate più calda mai registrata (la precedente estate più calda era stata nel 2021) e diverse ondate di caldo intense e prolungate hanno colpito parti dell'Europa occidentale e

settentrionale. L'autunno è stato il terzo più caldo mai registrato, battuto solo dal 2020 e dal 2006, mentre le temperature invernali sono state di circa 1°C sopra la media. Al contrario, le temperature primaverili per l'Europa nel suo complesso sono state di poco inferiori alla media del periodo di riferimento 1991-2020. In termini di medie mensili, nove mesi sono stati sopra la media, mentre tre (marzo, aprile e settembre) sono stati sotto la media. Il continente ha vissuto il suo secondo giugno più caldo mai registrato con circa 1,6°C sopra la media e il suo ottobre più caldo, con temperature di quasi 2°C sopra la media.

Le temperature in Europa durante tutto l'anno sono state le seconde più calde mai registrate, superate solo nel 2020, ovvero 0,3°C in più rispetto allo scorso anno. Tutta l'Europa, ad eccezione dell'Islanda, ha registrato temperature annuali superiori alla media 1991-2020. Le temperature sono state più al di sopra della media nella parte occidentale del continente, dove diversi paesi hanno visto il loro anno più caldo mai registrato, mentre la maggior parte degli altri ha visto temperature annuali nelle prime tre classifiche.

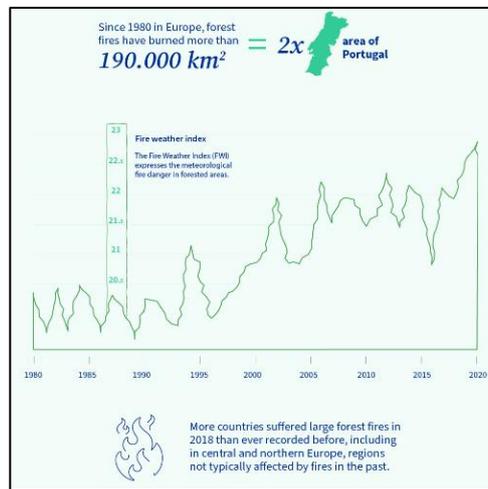


<https://climate.copernicus.eu/2022-saw-record-temperatures-europe-and-across-world>

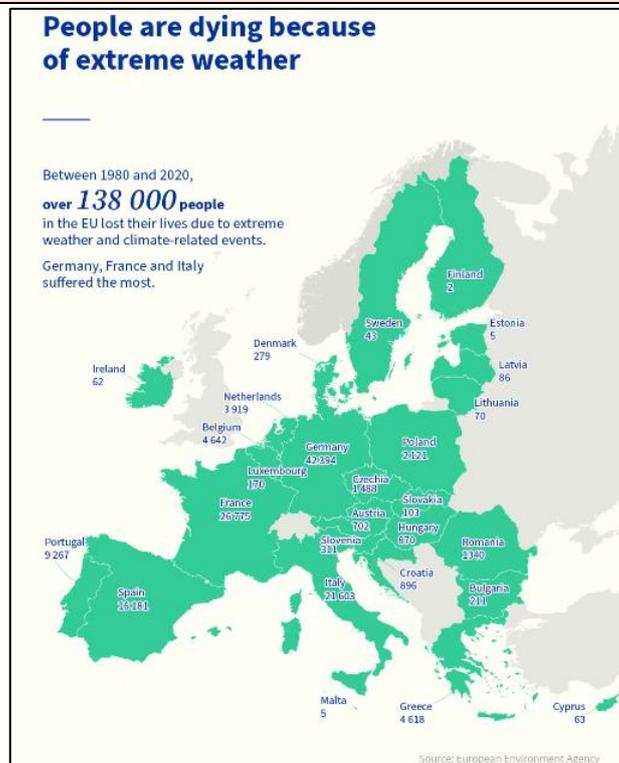


Il cambiamento climatico provoca condizioni meteorologiche estreme

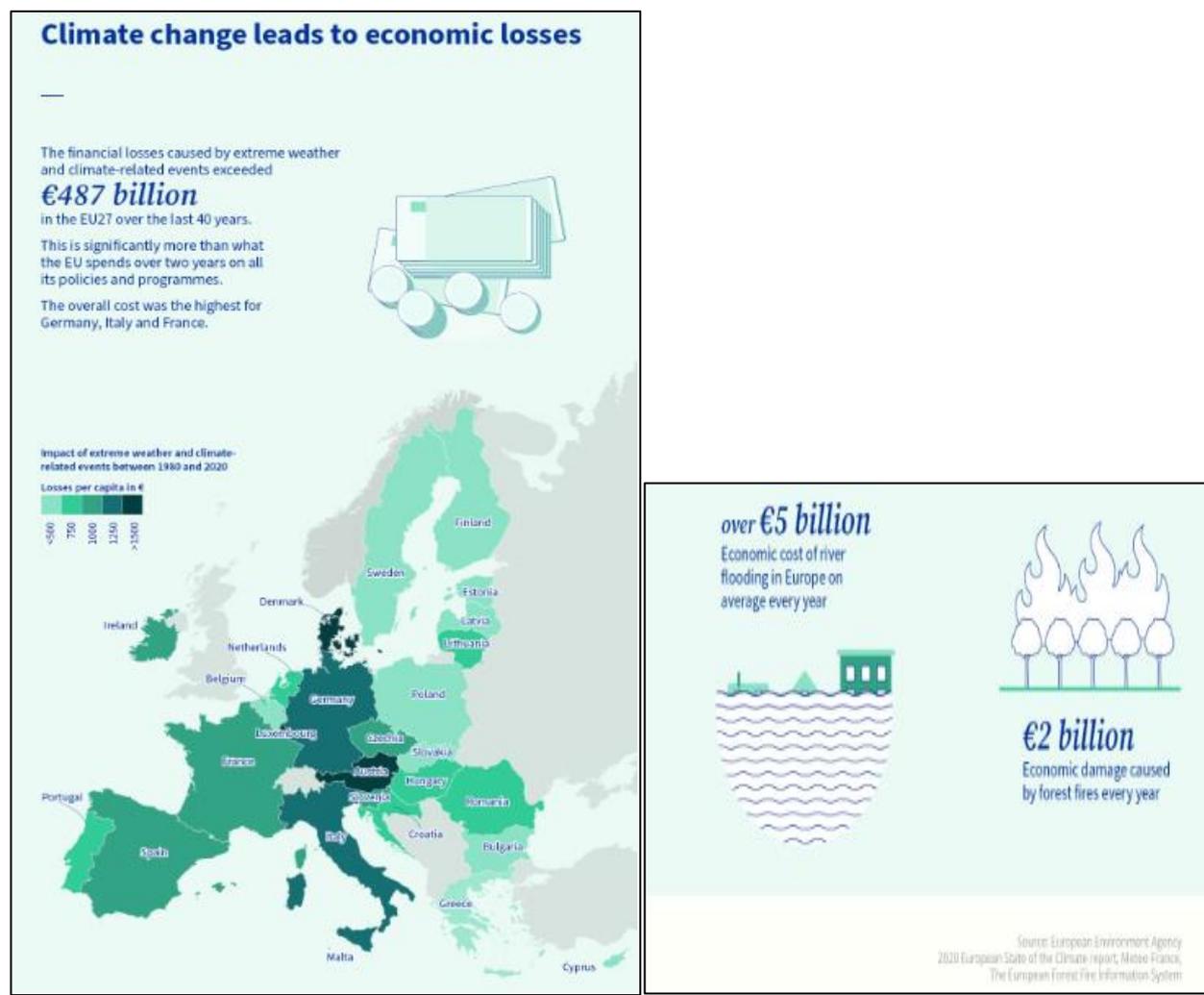
Il numero di gravi inondazioni in Europa è in aumento
La regione del Mediterraneo ha visto un aumento del 22% dell'intensità delle precipitazioni negli ultimi 50 anni.



I paesi in Europa hanno subito più grandi incendi boschivi nel 2018 che mai registrati prima. Ci sono stati più incendi nell'Europa centrale e settentrionale, regioni tipicamente non colpite in passato. Dal 1980, gli incendi boschivi hanno bruciato più di 190.000 km² di terra in Europa, un'area più del doppio del Portogallo.



Le persone stanno morendo a causa del clima estremo
Tra il 1980 e il 2020, **oltre 138.000 persone** nell'UE hanno perso la vita a causa di eventi meteorologici e climatici estremi. Germania, Francia e Italia hanno sofferto di più.



Il cambiamento climatico porta a perdite economiche

Le perdite finanziarie causate da eventi meteorologici estremi e legati al clima hanno superato i **487 miliardi di euro** nell'UE-27 negli ultimi 40 anni. Questo è molto più di quanto l'UE spende in due anni per tutte le sue politiche e programmi. Il costo complessivo è stato il più alto per Germania, Italia e Francia. Danimarca, Austria e Lussemburgo hanno registrato le perdite pro capite più elevate. Il costo economico delle inondazioni dei fiumi in Europa supera in media i **5 miliardi di euro** all'anno. Gli incendi boschivi provocano ogni anno circa **2 miliardi di euro** di danni economici.

4.3.2. Cambiamento climatico e PIL italiano

Uno Studio della **Banca d'Italia** sugli effetti a medio-lungo termine del cambiamento climatico sull'economia italiana evidenzia che il PIL italiano al 2100 **fino al 9,5%** rispetto ad uno scenario base, con l'agricoltura il settore più colpito, ma anche il turismo invernale sarà fortemente esposto.



**Cambiamento climatico: rischio
riduzione PIL italiano fino al
9,5%**

La **Banca d'Italia** ha messo online il 19 ottobre 2022 una pubblicazione dal titolo **“Gli effetti del cambiamento climatico sull’economia italiana. Un progetto di ricerca della Banca d’Italia”**, della Serie **“Questioni di economia e finanza”**, che sintetizza i risultati dell’omonimo progetto di ricerca che si compone di **17 lavori di ricerca** che:

- **misurano l’impatto delle variazioni climatiche sulle attività economiche**, in particolare quelle più esposte come l’agricoltura e il turismo;
- **analizzano alcune delle politiche per l’adattamento e la mitigazione**, tra cui le semplificazioni del regime autorizzativo per gli investimenti in rinnovabili, le misure volte a correggere alcune imperfezioni informative nei mercati assicurativi e gli schemi di *carbon pricing*.

Gli studi evidenziano che il cambiamento climatico ha importanti conseguenze negative sull’attività economica, diffuse tra i settori ma maggiori in quelli più esposti. Gli studi suggeriscono inoltre che appropriate politiche di mitigazione e adattamento possono limitare gli effetti negativi del cambiamento climatico. https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2022-0728/QEF_728_22.pdf

“Le caratteristiche del cambiamento climatico implicano che nessun paese preso singolarmente ha incentivo a tenere conto (internalizzare in gergo) completamente dei costi delle proprie emissioni di gas a effetto serra. Ad esempio, se il governo Italiano decidesse di produrre l’energia di cui la sua economia ha bisogno solo bruciando combustibili fossili, i danni delle conseguenti emissioni non ricadrebbero solo sui cittadini italiani, ma anche e soprattutto su coloro che vivono in regioni già molto calde (ad esempio il subcontinente indiano), ben al di fuori del nostro paese. Nel linguaggio degli economisti il cambiamento climatico è dunque caratterizzato dalla presenza di una esternalità, per di più di natura globale”.

In uno degli studi sintetizzati, gli analisti sottolineano che *“A partire da un ipotetico scenario baseline di crescita economica pari al 2% annuo a temperature stabili per i prossimi ottanta anni (che riproduce essenzialmente il trend storico), si è calcolato che se la sensibilità del PIL pro capite all’aumento delle temperature si attestasse sui livelli medi stimati per il ventesimo secolo, un incremento di 1,5°C, coerente per l’Italia con uno scenario intermedio di emissioni future, potrebbe condurre ad avere nel **2100 un livello di PIL pro capite tra il 2,8 e il 9,5% inferiore rispetto allo scenario baseline”.***

<https://www.regionieambiente.it/cambiamento-climatico-bankitalia/>

5. COME VIENE STUDIATO E GOVERNATO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO: LE ORGANIZZAZIONI MONDIALI

La *governance* di contrasto al riscaldamento globale avviene grazie all'attività promossa negli ultimi trent'anni dalle Nazioni Unite, alle quali va riconosciuto il merito di avere definito (non senza fatica), con la [Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici](#) (1992), il [Protocollo di Kyoto](#) (1997), l'[Accordo di Parigi](#) (2005), il quadro normativo che consente un'azione coordinata a livello globale.

Nella grave situazione ambientale che stiamo affrontando, con il riscaldamento globale che sta rivoluzionando la meteorologia e minacciando la vita di miliardi di esseri umani e di migliaia di specie viventi, appare incredibile l'esistenza di sacche di ignoranza costituito da NEGAZIONISTI AMBIENTALI, presenti tra alcuni "scienziati", giornalisti pagati dalle lobby dell'energia e politici affermati, che ignorano o contrastano gli studi scientifici internazionali portati avanti da **migliaia di ricercatori qualificati** che lavorano in organismi prestigiosi dell'ONU, quali:

- **ORGANIZZAZIONE METEOROLOGICA MONDIALE** (World Meteorological Organization, WMO).
- **GLOBAL CARBON PROJECT** (GCP).
- **UN ENVIRONMENT PROGRAMME** (UNEP).
- **URBAN CLIMATE CHANGE RESEARCH NETWORK** (UCCRN),
- **UFFICIO DELLE NAZIONI UNITE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DI CATASTROFI** (UNDRR).
- **PROGRAMMA MONDIALE DI RICERCA SUL CLIMA** (WCRP, sponsorizzato congiuntamente da WMO, IOC-UNESCO e International Science Council (ISC).
- **INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC)**.



<https://globalchallenges.org/how-is-it-governed/how-is-the-unfccc-climate-change-mitigation-governed/>

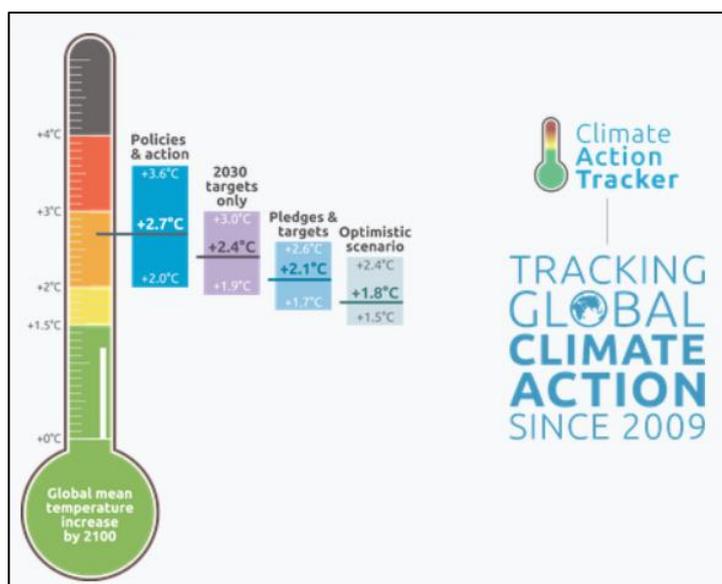
L'**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)** è l'organismo delle Nazioni Unite, fondato dall'UNEP e il WMO nel 1988, destinato ad effettuare periodicamente la valutazione obiettiva della scienza relativa ai cambiamenti climatici.

In particolare l'IPCC prepara relazioni di valutazione complete sullo stato **delle conoscenze scientifiche, tecniche e socioeconomiche sul cambiamento climatico**, sui suoi impatti e rischi futuri e sulle opzioni per ridurre la velocità con cui si sta verificando il cambiamento climatico. Produce anche rapporti speciali su argomenti concordati dai governi membri, nonché rapporti metodologici che forniscono **linee guida** per la preparazione degli inventari dei gas serra.



IMPORTANTI E RECENTI RAPPORTI INTERNAZIONALI possono essere consultati su :

<https://www.un.org/en/climatechange/reports>



Il **Climate Action Tracker** è un'analisi scientifica indipendente che tiene traccia dell'azione del governo sul clima e la misura rispetto all'obiettivo dell'accordo di Parigi concordato a livello mondiale di "mantenere il riscaldamento ben al di sotto dei 2°C e perseguire gli sforzi per limitare il riscaldamento a 1,5°C". Grazie ad una collaborazione di due organizzazioni, **Climate Analytics** e **NewClimate Institute**, il CAT fornisce questa analisi indipendente ai responsabili politici dal 2009. CAT quantifica e valuta gli obiettivi, le politiche e le azioni di mitigazione del cambiamento climatico. <https://climateactiontracker.org/>

5.1. L'ULTIMO RAPPORTO IPCC (AR6), 8 aprile 2022

“Il nuovo rapporto IPCC rende chiara la nostra scelta: possiamo agire ora sui cambiamenti climatici o subirne le conseguenze”

<https://eia-international.org/news/new-report-makes-our-choice-plain-act-now-on-climate-change-or-suffer-the-consequences/>

Un nuovo rapporto IPCC chiarisce che l'umanità ha la possibilità di scegliere fino a che punto lasciamo che il cambiamento climatico diventi grave: prima e velocemente riduciamo le emissioni, maggiori sono le possibilità di evitare la catastrofe.

I precedenti rapporti dell'IPCC hanno chiarito la scienza e la nostra vulnerabilità e questo rapporto finale del gruppo di lavoro III si concentra su come possiamo evitare collettivamente il peggiore dei terribili impatti previsti sulla società umana e sul pianeta.

Le soluzioni necessarie per realizzare importanti riduzioni delle emissioni sono disponibili e il loro costo continua a diminuire, ma la loro adozione è attualmente troppo lenta. Molte delle soluzioni hanno il sostegno pubblico, tra cui **l'energia solare ed eolica**, **l'elettrificazione dei sistemi urbani**, **le infrastrutture verdi urbane**, **l'efficienza energetica**, la gestione della domanda, una **migliore gestione delle foreste** e una **riduzione degli sprechi** e delle perdite alimentari.

Mentre il costo delle soluzioni è in calo (dal 2010 al 2019, i costi unitari dell'energia solare sono diminuiti dell'85%, l'energia eolica del 55% e le batterie al litio dell'85% con l'aumento della loro distribuzione), il costo degli impatti delle emissioni sono in forte aumento. In poche parole, **mantenere sistemi ad alta intensità di emissioni può essere più costoso che passare a sistemi a basse emissioni in molti settori e regioni.**

Tuttavia, la spesa è rimasta molto al di sotto dei livelli necessari per ottenere la necessaria mitigazione.

Un tetto di un aumento della temperatura globale di 1,5°C è stato fissato come massimo per evitare gli impatti peggiori e distruttivi dei cambiamenti climatici e rimanere al di sotto di questo, con un superamento minimo, richiede ora riduzioni delle emissioni profonde e urgenti.

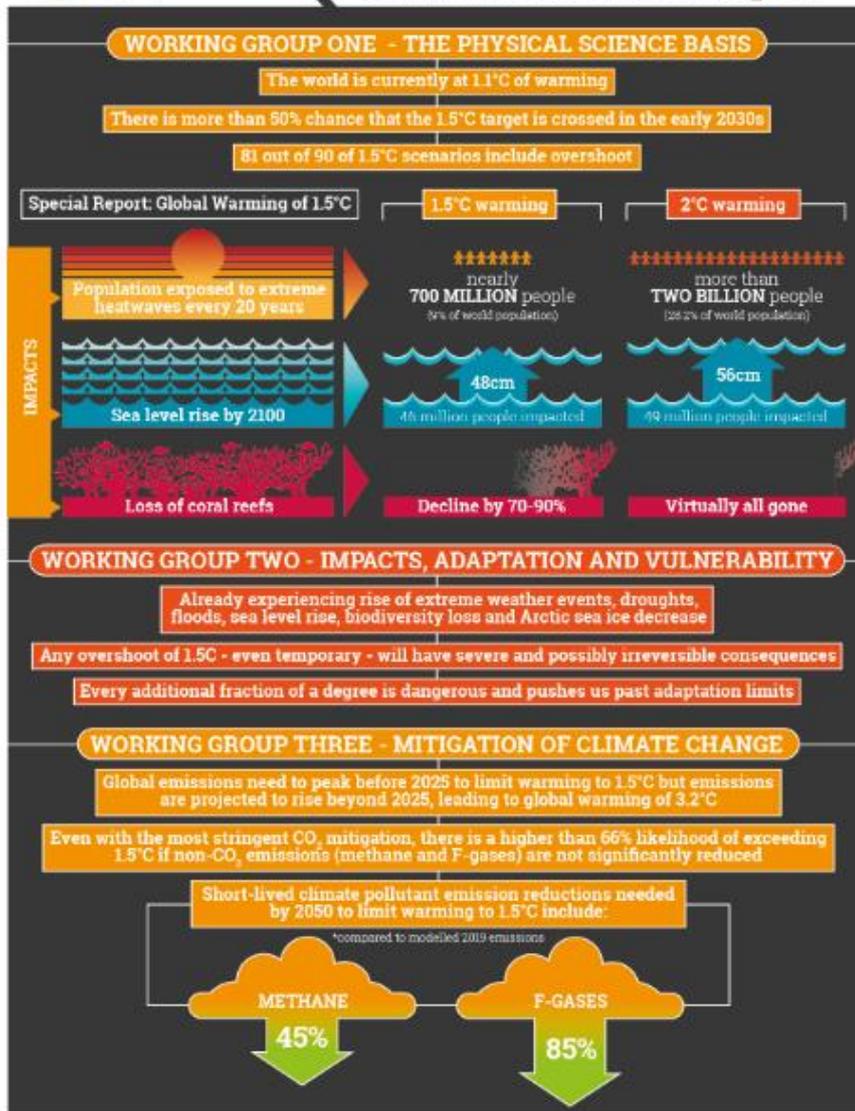
Tuttavia, dopo un leggero calo indotto dal COVID, le **emissioni globali di gas serra continuano ad aumentare**. Il nuovo rapporto rileva che le riduzioni delle emissioni incluse nei contributi determinati a livello nazionale promessi prima della CoP26 nell'ambito dell'accordo di Parigi rendono **probabile che il riscaldamento supererà 1,5°C e renderanno anche più difficile dopo il 2030 limitare il riscaldamento al di sotto dei 2°C.**

Le previsioni basate su queste premesse – e supponendo che le ambizioni non aumentino dopo il 2030 – porteranno a un **riscaldamento globale di 2,8°C**. Senza un rafforzamento delle politiche, si prevede che le emissioni di gas serra aumenteranno oltre il 2025, portando a un riscaldamento globale di **3,2°C entro il 2100**.

Entro il 2050 sono necessarie zero emissioni nette di CO₂, accompagnate da sostanziali riduzioni delle emissioni diverse da CO₂, inclusi metano e gas fluorurati (gas fluorurati). Ma anche con la mitigazione della CO₂ più rigorosa, c'è una probabilità superiore al 66% di superare 1,5°C se le emissioni non di CO₂ non vengono ridotte in modo significativo.

Per limitare il riscaldamento a 1,5°C e 2°C, le **emissioni di metano** devono essere ridotte del **45%** e **i gas fluorurati** dell'**85%**. Le prime riduzioni di questi inquinanti climatici di breve durata abbasserebbero il picco di riscaldamento e ridurrebbero la probabilità di superare i limiti di riscaldamento.

Il rapporto suona a morte per i combustibili fossili, avvertendo chiaramente che devono essere eliminati gradualmente il più rapidamente possibile insieme all'introduzione delle energie rinnovabili, al miglioramento dell'efficienza energetica e all'aumento dell'elettrificazione.



Attualmente, le emissioni delle infrastrutture dei combustibili fossili esistenti e pianificate superano le emissioni totali per limitare il riscaldamento globale a 1,5°C e il loro uso continuato bloccherà solo le emissioni future. Limitare il riscaldamento a 2°C o meno lascerà incombusti una notevole quantità di combustibili fossili e potrebbe effettivamente lasciare le infrastrutture dei combustibili fossili bloccate, con asset di carbone a rischio prima del 2030 e asset di petrolio e gas verso la metà del secolo.

Sebbene l'IPCC riconosca la necessità che le tecnologie a emissioni negative limitino il riscaldamento a 1,5°C con un superamento limitato, chiarisce che esistono diversi ostacoli al loro dispiegamento.

In termini di azioni positive, le città possono creare opportunità per ridurre le emissioni **riadattando il patrimonio edilizio, migliorando la progettazione della città per incorporare più tetti verdi e spazi verdi e supportando percorsi verde, ciclismo e trasporti pubblici.**

Gli edifici, sia nuovi che ristrutturati, potrebbero avvicinarsi a zero emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050 se verranno attuati pacchetti politici che combinano misure di sufficienza, efficienza ed energia rinnovabile e se verranno rimossi gli ostacoli alla **decarbonizzazione**. Ciò richiederà materiali da costruzione a basse emissioni, edifici altamente efficienti e l'integrazione di soluzioni di energia rinnovabile, apparecchi ad alta efficienza, ottimizzazione dell'uso degli edifici e fonti di energia a basse emissioni, oltre al riciclaggio e al riutilizzo dei materiali da costruzione alla fine della costruzione di un edificio.

Entro il 2050, fino al 61% delle emissioni globali degli edifici potrebbe essere mitigato, con le politiche di efficienza energetica che contribuiscono per il 42% alla cifra.

Il rapporto dell'IPCC sottolinea anche le opzioni di mitigazione disponibili a livello personale e sottolinea la necessità di aiutare gli utenti finali ad adottare opzioni a basse emissioni come le **diete a base vegetale; riduzione degli sprechi alimentari, riscaldamento e raffrescamento sostenibili; energie rinnovabili e cambiamenti nei trasporti** (mobilità a piedi, in bicicletta, mediane trasporti pubblici e elettrici).

A livello globale, il **10% delle famiglie con le emissioni pro capite più elevate contribuisce per il 34-45% alle emissioni domestiche globali, mentre il 50% più povero contribuisce solo per il 13-15%.**

Il rapporto chiarisce che **"senza azioni di mitigazione urgenti, efficaci ed eque, il cambiamento climatico minaccia sempre più la salute e i mezzi di sussistenza delle persone in tutto il mondo, la salute dell'ecosistema e la biodiversità"**.

Esistono opzioni di mitigazione in tutti i settori e in tutte le regioni e molte stanno diventando sempre più convenienti. Tuttavia, queste soluzioni non vengono implementate alla velocità necessaria.

I rapporti dell'IPCC hanno avvertito dell'urgente necessità di profondi tagli alle emissioni e non ci sono scuse per non riconoscere i terribili impatti che dovremmo aspettarci se non agiamo ora.

La Conferenza delle Parti (COP 27) si è tenuta in Egitto a novembre 2022 e rappresenta il momento cruciale in cui i leader di ogni paese hanno affrontato la crisi climatica per contribuire alla **giustizia globale.**

I decisori politici devono spingere per un futuro giusto e sostenibile, per un'economia del benessere e per la pace per tutti.



#Climateofchange.info ha lanciato una raccolta firme in Europa su questi punti:

- **Mantenere il riscaldamento globale al di sotto di 1,5°C raggiungendo la neutralità climatica dell'UE entro il 2040, accelerando il processo di transizione verso l'uso di energie pulite e rinnovabili e bloccando il finanziamento ai combustibili fossili;**

- **Passare a un'economia del benessere socialmente ed ecologicamente giusta, che abbracci altri indicatori oltre il PIL, anteponendo gli interessi della società e della natura a quelli delle imprese;**
- **Proteggere i migranti climatici con politiche basate sui diritti umani e fornire alle comunità più vulnerabili supporto tecnico e finanziario;**

Permettere la partecipazione dei giovani per integrare una visione dal basso nel processo decisionale politico, creando Consigli di Giovani nell'UE e negli Stati membri. In questo mondo così interconnesso abbiamo il potere di essere parte del cambiamento.

https://www.youtube.com/watch?v=_7iqz1wx6kk

5.2. La neutralità climatica e il Patto per il clima in Europa



5.2.1. Cinque fatti sull'obiettivo della neutralità climatica dell'UE

<https://www.consilium.europa.eu/en/5-facts-eu-climate-neutrality/>

Ogni giorno assistiamo al crescente impatto del cambiamento climatico. Combatterlo è un imperativo per il futuro dell'Europa e del mondo. Nel 2019 i leader dell'UE hanno approvato l'obiettivo di raggiungere un'UE climaticamente neutra **entro il 2050**. Ciò ha fatto seguito agli impegni assunti dall'UE e dai suoi Stati membri alla firma dell'accordo di Parigi nel 2015.

Cosa significa neutralità climatica e in che modo l'UE raggiungerà questo obiettivo promuovendo nel contempo il benessere dei suoi cittadini? Ecco cinque fatti da sapere sulle ambizioni climatiche dell'UE.

Quando parliamo di lotta al cambiamento climatico, ci riferiamo sempre alla riduzione delle emissioni di gas serra. Ma non si tratta solo di questo.

1. La neutralità climatica significa emettere meno e assorbire di più

Diventare "neutrali dal punto di vista climatico" significa ridurre il più possibile le emissioni di gas serra, ma significa anche compensare le eventuali emissioni residue. È così che si può raggiungere un bilancio delle emissioni nette zero.

Un bilancio delle emissioni nette zero si ottiene quando la quantità di gas serra rilasciata nell'atmosfera viene neutralizzata. Ciò può essere fatto mediante il sequestro del carbonio, ovvero rimuovendo il carbonio

dall'atmosfera, o attraverso misure di compensazione, che in genere comportano il sostegno a progetti orientati al clima.

Emettere di meno. Tutti i settori economici possono e devono contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra. Ad esempio, l'industria deve continuare a modernizzarsi e a inquinare meno. I settori aeronautico e marittimo, che sono tra le fonti di emissioni di gas serra a più rapida crescita, dovrebbero diventare più efficienti dal punto di vista energetico e passare a combustibili alternativi più ecologici.

Per ridurre le emissioni delle industrie ad alta intensità energetica, l'UE ha istituito un sistema di **scambio di quote di emissione**. L'EU ETS è un mercato per i permessi di emissione di carbonio che stabilisce la quantità di emissioni che le centrali elettriche, gli impianti industriali e le compagnie aeree possono rilasciare nell'atmosfera. I livelli di autorizzazione vengono gradualmente abbassati per ridurre le emissioni delle industrie partecipanti.

Noi, come consumatori, possiamo anche ridurre la nostra **impronta ambientale** attraverso il nostro comportamento e le nostre scelte.

Assorbire di più. Nonostante le riduzioni, alcune emissioni saranno inevitabili. Quindi come si possono neutralizzare le emissioni rimanenti?

Sia gli oceani che il suolo assorbono l'anidride carbonica dall'atmosfera, ma le foreste rappresentano il modo più efficace per fare la differenza.

Gli ecosistemi naturali che hanno la capacità di assorbire più carbonio di quello che emettono sono chiamati "**pozzi di carbonio**". Le azioni per **proteggere gli oceani, il suolo e le foreste sono vitali per assorbire le emissioni**.

2. Il Green Deal è nuovo, ma l'azione dell'UE per il clima non lo è

Nel dicembre 2019 la Commissione europea ha annunciato il **Green Deal** europeo come la strategia attraverso la quale raggiungere la **neutralità climatica dell'UE entro il 2050**. I leader dell'UE hanno accolto favorevolmente questa iniziativa della Commissione, sostenendo l'obiettivo per il 2050 di un'UE climaticamente neutra.

L'obiettivo è che, mentre affronta la minaccia esistenziale del cambiamento climatico, l'UE persegua la crescita economica in modi che creino posti di lavoro migliori e migliorino il benessere delle persone.

Il **Green Deal** include misure come:

- **investire** in tecnologie rispettose dell'ambiente;
- **sostenere** l'innovazione;
- **aiutare lo sviluppo** di forme di trasporto più pulite;
- **decarbonizzare** il settore energetico;
- **garantire** che gli edifici diventino più efficienti dal punto di vista energetico;
- **lavorare a livello internazionale** per migliorare gli standard in tutto il mondo.

Fondamentalmente, la legge sul clima dell'UE, come parte del Green Deal, incorporerà l'obiettivo 2050 nella legislazione dell'UE.

Tuttavia, mentre il Green Deal definisce una tabella di marcia globale per politiche trasformative volte a raggiungere la neutralità climatica, l'azione per il clima è da tempo nell'**agenda dell'UE**.

Taglio delle emissioni di gas serra. Nel 2008, i leader dell'UE hanno convenuto che entro il 2020 l'UE avrebbe ridotto le sue emissioni di gas serra del 20% rispetto al livello del 1990. Questo obiettivo è stato raggiunto tre anni prima del previsto. Nel 2014 i leader hanno approvato l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra

di almeno il 40% entro il 2030. Nel dicembre 2020 il Consiglio europeo ha convenuto di rafforzare l'ambizione dell'UE. I leader dell'UE hanno approvato un obiettivo vincolante dell'UE di una riduzione interna netta di almeno il **55% delle emissioni di gas serra entro il 2030** rispetto al 1990.

Finanziamento dell'azione per il clima. L'UE ha dimostrato la sua determinazione a combattere i cambiamenti climatici utilizzando il 20% del suo bilancio complessivo tra il 2014 e il 2020 per finanziare azioni che contribuiscono alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. E punta a essere ancora più ambizioso dopo l'accordo dei leader dell'UE nel luglio 2020 per aumentare questa cifra ad almeno il 30% del bilancio dell'UE per il 2021-2027 e il finanziamento del piano di ripresa.

Sostenere gli sforzi globali. L'UE e i suoi Stati membri sono il più grande fornitore di finanziamenti pubblici per il clima in tutto il mondo. I loro contributi totali, pari a 23,3 miliardi di euro nel 2020, sono stati incanalati con successo in iniziative di mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento nei paesi in via di sviluppo.

3. Non si tratta solo di politica ambientale, ma di ogni aspetto della nostra vita

La vera novità dell'obiettivo della neutralità climatica dell'UE e del Green Deal è che richiedono l'azione di **tutti i settori dell'economia** e integrano le considerazioni climatiche e ambientali in tutti i settori politici dell'UE. Questo è noto come **mainstreaming del clima**. Il settore energetico in particolare richiede una trasformazione sostanziale.

La produzione e l'uso di energia sono attualmente responsabili del 75% delle emissioni di gas serra dell'UE. Fa parte di ogni aspetto della nostra vita, dalle nostre pareti e finestre e dai nostri elettrodomestici al modo in cui viaggiamo e ai metodi di produzione.

Il passaggio a un'**economia più verde** è un elemento importante della transizione verso una società a zero emissioni nette e richiede un'azione su tutti i fronti. Per esempio:

- i nostri **edifici** dovrebbero essere rinnovati per renderli più efficienti dal punto di vista energetico;
- i **trasporti**: i modi in cui viaggiamo – su strada, aria e mare – devono diventare drasticamente più rispettosi dell'ambiente;
- la nostra **produzione alimentare**, che troppo spesso si basa su pesticidi e fertilizzanti dannosi per aria, suolo, acqua e fauna selvatica, deve diventare più rispettosa dell'ambiente;
- i nostri **“pozzi di carbonio”**, come le foreste, stanno diminuendo e la tendenza dovrebbe essere invertita, anche gestendo le foreste in modo più sostenibile;
- gli **investimenti** dovrebbero favorire sempre più lo sviluppo di progetti sostenibili e rispettosi del clima;
- il modo in cui produciamo i beni deve adattarsi a un modello di **economia circolare** in cui, ad esempio, i tessuti, i materiali da costruzione e l'elettronica vengono riciclati o riutilizzati al fine di diminuire l'uso di materie prime primarie.

È fondamentale che i cittadini e le parti interessate dell'UE svolgano un ruolo e abbiano voce in capitolo nel trasformare in realtà la transizione verso la neutralità climatica. Questo è il motivo per cui il Green Deal dell'UE include un **patto europeo per il clima**. Il patto mira a promuovere l'impegno e la cooperazione tra individui, comunità e organizzazioni, che incoraggeranno le persone a impegnarsi in azioni concrete per ridurre le proprie emissioni di gas serra.

4. Un'Europa più verde è un'Europa inclusiva

Raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 sarà più difficile per alcuni Stati membri e regioni che per altri. Ad esempio, alcuni dipendono maggiormente dai combustibili fossili o hanno industrie ad alta intensità di carbonio che impiegano un numero significativo di persone. L'UE ha introdotto un *"meccanismo per una*

transizione giusta" per fornire sostegno alle regioni che richiederanno maggiori investimenti per raggiungere gli obiettivi.

Il meccanismo si rivolge a tre aree:

- **Persone e comunità più vulnerabili alla transizione:** facilitare le opportunità di lavoro e offrire la riqualificazione migliorando al tempo stesso alloggi efficienti dal punto di vista energetico e combattendo la povertà energetica.
- **Imprese e settori nelle industrie ad alta intensità di carbonio:** contribuire a rendere la transizione verso tecnologie a basse emissioni di carbonio attraente per gli investimenti e fornire prestiti e sostegno finanziario, investendo anche in ricerca e innovazione e nella creazione di nuove imprese.
- **Stati membri o regioni che hanno un'elevata dipendenza dai combustibili fossili:** investire in nuovi posti di lavoro verdi, trasporti pubblici sostenibili, energie rinnovabili, connettività digitale e infrastrutture per l'energia pulita.

5. Le ambizioni dell'UE in materia di clima modellano l'azione globale

L'UE conta più di 450 milioni di abitanti. Ma il cambiamento climatico colpisce ognuno dei 8 miliardi di persone che vivono sul nostro pianeta. E non fa distinzioni in base ai confini. Questo è il motivo per cui l'UE è determinata a utilizzare la sua posizione per guidare l'azione globale sul clima.

Diventando neutrale dal punto di vista climatico, l'UE sarà il primo continente a raggiungere un bilancio di emissioni nette pari a zero. Questi obiettivi ambiziosi saranno un modello per gli altri.

L'UE ha collaborato con partner globali per incoraggiare e rafforzare l'impegno internazionale in materia di clima. È stato fondamentale nel negoziare e sostenere gli accordi internazionali storici sull'ambiente – la Convenzione delle Nazioni Unite sul clima, il Protocollo di Kyoto e l'Accordo di Parigi – e continua a sostenere gli obiettivi e le aspirazioni rappresentati da tali accordi.

Ma le azioni dell'UE non si limitano a dare l'esempio. L'UE collabora con i paesi su base bilaterale, ad esempio includendo clausole climatiche durante la negoziazione di accordi commerciali. L'UE condivide competenze ed esorta i suoi partner a intraprendere azioni coraggiose contro il riscaldamento globale. L'UE finanzia gli sforzi dei paesi in via di sviluppo per affrontare il cambiamento climatico e rispondere ai suoi impatti.

Per l'economia dell'UE, è importante che l'obiettivo della **neutralità climatica** sia raggiunto in modo da preservare la competitività dell'UE. Ciò include lo sviluppo di misure efficaci per proteggerlo dallo svantaggio competitivo rispetto ad altri paesi che non hanno politiche climatiche così ambiziose.

"Climate neutrality is no longer a question of choice, it is beyond doubt a necessity."

Charles Michel, European Council President, July 2020

The EU is ready to play its part to respect and protect our environment and the lives of future generations.

Are you ready to join the effort?



Paesi che nel 2020 registrano un livello di emissioni maggiore rispetto al 2010.

L'Italia nel 2020 si posiziona sopra la media europea registrando una variazione 2010-2020 leggermente migliore rispetto a quella misurata per l'Europa. In Italia le emissioni di gas serra, nel 2020 sono pari a **5,7 tonnellate pro-capite** contro le 7,1 della media europea. Tra il 2019 e il 2020, anche a causa della pandemia, si riduce il livello di emissioni di ciascuno Stato europeo, eccezion fatta per Repubblica Ceca, Ungheria, Croazia e Svezia, in cui si misura una sostanziale stabilità tra il 2019 e il 2020.

Disuguaglianze territoriali - Il rapporto tra la somma dei valori dell'indice degli ultimi e dei primi cinque Paesi Ue incrementa fortemente tra il 2010 e il 2020, testimoniando come le disuguaglianze per questo Goal si siano ridotte nel tempo. Ciò è dovuto, in particolare, al forte miglioramento dei Paesi in situazione più critica all'inizio del periodo analizzato, che incrementano il valore del loro composito ad un tasso maggiore di quello dei migliori Paesi.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un **programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità**. Sottoscritta il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite, e approvata dall'Assemblea Generale dell'ONU, l'Agenda è costituita da **17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile** – [Sustainable Development Goals, SDGs](#) – inquadrati all'interno di un programma d'azione più vasto costituito da 169 *target* o traguardi, ad essi associati, da raggiungere in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale **entro il 2030**.

Questo programma non risolve tutti i problemi ma rappresenta una buona base comune da cui partire per costruire un mondo diverso e dare a tutti la possibilità di vivere in un mondo sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale, economico.

Il **Goal 13** è riferito alla lotta contro il cambiamento climatico e le sue conseguenze attraverso misure urgenti.



<https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>

5.2.2. Patto europeo per il clima

https://europa.eu/climate-pact/about/priority-topics_en

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/92f6d5bc-76bc-11e9-9f05-01aa75ed71a1>

Il Patto copre molte attività legate alla lotta ai cambiamenti climatici e alla protezione dell'ambiente. L'UE sta agendo su molti fronti, attraverso leggi, politiche e programmi. Ecco alcuni esempi.

Azione per il clima

L'UE mira a essere climaticamente neutra entro il 2050, un'economia con emissioni nette di gas serra pari a zero. Questo obiettivo è al centro del Green Deal europeo ed è in linea con l'impegno dell'UE a favore di un'azione globale per il clima nell'ambito dell'accordo di Parigi. E' stata proposta una legge europea sul clima per trasformare questo impegno politico in un obbligo legale.

Per aiutare a raggiungere questo ambizioso obiettivo, viene proposto anche di aumentare gli obiettivi climatici ed energetici per il 2030. In base al Piano degli obiettivi climatici per il 2030, si prevede di ridurre le emissioni di gas serra del 55% rispetto ai livelli del 1990.

Legislazione e politiche chiave dell'UE in materia di clima:

- Sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS) per ridurre le emissioni di gas serra del settore energetico, dell'industria e dei voli all'interno dell'UE.
- Obiettivi nazionali per i settori al di fuori dello scambio di quote di emissione, come i trasporti, l'edilizia e l'agricoltura.
- Garantire che le foreste e la terra contribuiscano alla lotta contro il cambiamento climatico.
- Ridurre le emissioni di gas serra dai trasporti, ad es. attraverso gli standard di emissione di CO₂ per i veicoli.
- Promuovere l'efficienza energetica, le energie rinnovabili e la governance delle politiche energetiche e climatiche dei paesi dell'UE.
- Promuovere tecnologie innovative a basse emissioni di carbonio.
- Abbassare gradualmente i gas fluorurati a effetto serra che riscaldano il clima.
- Protezione dello strato di ozono.
- Adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici.
- Finanziamento dell'azione per il clima.

La Ue lavora attivamente con altri paesi e regioni per raggiungere gli obiettivi dell'accordo di Parigi ed è uno dei principali fornitori di finanziamenti internazionali per il clima per sostenere i paesi in via di sviluppo nei loro sforzi per affrontare il cambiamento climatico.

Biodiversità

È tempo di riparare la relazione interrotta con la natura. Lo richiedono i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità e la diffusione di pandemie devastanti.

La strategia dell'UE sulla biodiversità metterà l'Europa sulla strada della ripresa ecologica entro il 2030:

- Sbloccare 20 miliardi di euro all'anno per la biodiversità attraverso varie fonti, inclusi fondi dell'UE e finanziamenti nazionali e privati.
- Istituire aree protette per almeno il 30% della terra e il 30% del mare in Europa.
- Ripristinare gli ecosistemi degradati in tutta Europa.
- Piantare 3 miliardi di alberi entro il 2030.
- Ridurre l'uso e la nocività dei pesticidi del 50% entro il 2030.
- Rendere l'UE un leader mondiale nell'affrontare la crisi della biodiversità.

4 e 5 febbraio 2023 - Giornata Mondiale delle zone umide, importantissime per la biodiversità!

Sono stati organizzati eventi di conoscenza e iniziative all'aperto – **escursioni guidate, convegni, azioni di volontariato, birdwatching**. Le zone umide sono **un tesoro da proteggere** perchè:

- **contrastano la crisi climatica;**
- **immagazzinano grandi quantità di carbonio;**
- **assorbono le piogge in eccesso;**
- **riducono il rischio di inondazioni e siccità.**

Sistemi alimentari sostenibili

La strategia dell'UE dal produttore alla tavola garantirà agli europei l'accesso a cibi sani, convenienti e sostenibili:

- Proteggere l'ambiente e preservare la biodiversità.
- Ridurre l'uso di pesticidi chimici e pericolosi del 50% entro il 2030.
- Affrontare il cambiamento climatico.
- Garantire un equo ritorno economico nella filiera.
- Aumentare l'agricoltura biologica al 25% del totale dei terreni agricoli entro il 2030.

Energia pulita

La decarbonizzazione del sistema energetico dell'UE è fondamentale se vogliamo raggiungere i nostri obiettivi climatici.

I nostri principi chiave sono:

- *Dare priorità all'efficienza energetica* (il miglioramento dell'efficienza energetica può aiutare a ridurre il consumo di energia dell'UE di circa la metà rispetto al 2005) che riveste un ruolo fondamentale nel raggiungimento delle emissioni zero di gas serra entro il 2050.

- *Sviluppare un settore energetico basato in gran parte sulle fonti rinnovabili.* Il passaggio all'energia pulita dovrebbe approdare a un sistema in cui la maggior parte della fornitura di energia primaria dell'UE provenga da fonti di energia rinnovabili, migliorando così la sicurezza dell'approvvigionamento e promuovendo lo sviluppo di posti di lavoro a livello nazionale, oltre a ridurre le emissioni. L'UE ha recentemente approvato un nuovo obiettivo del 32 % per le energie rinnovabili entro il 2030. La diffusione delle energie rinnovabili offrirà inoltre possibilità di decarbonizzazione, non solo per la produzione di energia elettrica, ma anche ad altri settori (riscaldamento, trasporti e industria) grazie all'utilizzo dell'elettricità o degli *e-fuel*, quali idrogeno e *Power-to-X* (elettricità da rinnovabili convertita in idrogeno o in altro combustibile).
- *Mobilità pulita, sicura e connessa.* Siccome i trasporti totalizzano un quarto delle emissioni di gas serra dell'UE, tutte le modalità di trasporto dovrebbero contribuire a ridurre le emissioni del sistema di mobilità e aiutare a godere dei benefici, quali aria pulita, riduzione del rumore e traffico senza incidenti. Gli elementi chiave per definire il futuro della mobilità urbana comprendono: urbanistica; piste ciclabili e percorsi pedonali sicuri; trasporti pubblici «puliti»; mobilità come servizio (car sharing, bike sharing, ecc.).
- *Industria competitiva ed economia circolare.* Mantenere un'industria europea competitiva, va di pari passo con l'utilizzo efficiente delle risorse e con lo sviluppo di un'economia circolare. Grazie al costante aumento delle pratiche di riciclo, la produzione di molti beni industriali come l'acciaio, il vetro e la plastica diventerà più efficiente in termini di risorse e meno intensiva per quanto riguarda i livelli di emissioni.
- *Infrastrutture e interconnessioni.* Se intendiamo raggiungere un'economia a emissioni zero di gas serra, abbiamo bisogno di un'infrastruttura «*smart*» e adeguata che garantisca l'interconnessione e l'integrazione settoriale in tutta Europa. Una maggiore cooperazione transfrontaliera e regionale ci consentirà di raccogliere i frutti di un'economia europea modernizzata e trasformata. Si devono concentrare gli sforzi sul completamento delle reti trans-europee dei trasporti e dell'energia.
- *Bioeconomia e pozzi naturali di assorbimento del carbonio.* Entro il 2050, la popolazione globale crescerà del 30% rispetto a oggi, circa 9,8 miliardi di persone secondo le previsioni delle Nazioni Unite. Affrontando gli impatti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi e sull'uso globale del terreno, i settori agricolo e forestale dell'UE dovranno fornire all'economia cibo, mangimi e fibre prodotti in modo sostenibile. Al tempo stesso, avranno un ruolo importante da svolgere nella conservazione della biodiversità e nel passaggio a un'economia a emissioni zero di gas serra. La biomassa è in grado di sostituire i materiali a elevato contenuto di carbonio, oltre a fornire direttamente calore. Può essere trasformata in biocarburanti e biogas che possono essere trasportati attraverso la rete del gas come sostituti del gas naturale. Se per generare energia viene utilizzata la

biomassa, è possibile utilizzare la tecnologia per catturare e immagazzinare le emissioni di carbonio in modo da creare emissioni negative.

- *Lotta alle emissioni restanti tramite il processo di cattura e sequestro del carbonio.* Il processo di cattura e sequestro del carbonio (CCS) era inizialmente considerato come la principale opzione di decarbonizzazione per la produzione di elettricità. Oggi, la sua potenziale necessità sembra minore a causa della riduzione dei costi delle energie rinnovabili, dello sviluppo di altre soluzioni per la riduzione delle emissioni nei settori industriali e della bassa accettabilità sociale del processo CCS.
- *Garantire un approvvigionamento energetico dell'UE sicuro e conveniente.*
- *Realizzare un mercato dell'energia dell'UE completamente integrato, interconnesso e digitalizzato.*

Le strategie dell'UE per l'integrazione del sistema energetico e l'idrogeno apriranno la strada a un settore energetico più efficiente e interconnesso, guidato dal duplice obiettivo di un pianeta più pulito e di un'economia più forte.

Ciò è essenziale per l'obiettivo europeo della neutralità climatica entro il 2050, poiché il sistema energetico rappresenta il 75% delle nostre emissioni di gas serra.

Industria sostenibile

Il raggiungimento degli obiettivi climatici e ambientali europei richiede una politica industriale basata su un'economia circolare.

La strategia industriale europea sosterrà la trasformazione verde:

- Stimolare lo sviluppo di nuovi mercati per prodotti a impatto climatico zero e circolari.
- Modernizzare e sfruttare le opportunità nazionali e globali per garantire il progresso e la prosperità futura.
- Decarbonizzare le industrie ad alta intensità energetica, ad es. acciaio e cemento.
- Incoraggiare il consumo e la produzione sostenibili.

Il piano d'azione per l'economia circolare presenterà una politica di "*prodotti sostenibili*" per dare la priorità alla riduzione e al riutilizzo dei materiali prima di riciclarli. Saranno stabiliti requisiti minimi per impedire l'immissione sul mercato dell'UE di prodotti dannosi per l'ambiente. Verranno affrontate false affermazioni verdi.

L'EU *Ecolabel*, il marchio ufficiale dell'Unione Europea per l'eccellenza ambientale, è in linea con questo piano. L'Ecolabel dell'UE viene assegnato a prodotti progettati in modo sostenibile, incoraggiando l'innovazione e contribuendo a un'economia pulita e circolare con un'ambizione di inquinamento zero per un ambiente privo di sostanze tossiche. In tal modo, aiuta l'Europa a raggiungere l'obiettivo di essere il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050. Attraverso l'Ecolabel dell'UE, l'industria può offrire alternative ecologiche vere e affidabili ai prodotti convenzionali, consentendo ai consumatori di fare scelte informate e giocare un ruolo attivo nella transizione ecologica. Gli sforzi si concentreranno sui settori ad alta intensità di risorse, come il tessile, l'edilizia, l'elettronica e la plastica.

Costruire e ristrutturare

Gli edifici rappresentano circa il 40% dell'energia consumata in Europa, ma solo l'1% degli edifici viene sottoposto ogni anno a ristrutturazioni efficienti dal punto di vista energetico. Inoltre, la costruzione, l'uso e

la ristrutturazione degli edifici richiedono enormi quantità di energia e risorse, tra cui sabbia, ghiaia e cemento.

La *Renovation Wave* raddoppierà i tassi annuali di rinnovamento energetico nei prossimi dieci anni, con questi obiettivi:

- Migliorare la qualità della vita delle persone che abitano e utilizzano gli edifici.
- Ridurre le emissioni di gas serra in Europa.
- Creare fino a 160.000 posti di lavoro verdi aggiuntivi nel settore delle costruzioni.

Con quasi 34 milioni di europei che non possono permettersi di mantenere la propria casa adeguatamente riscaldata, la ristrutturazione è anche una risposta importante alla **povertà energetica**. Può affrontare la salute e il benessere delle persone vulnerabili riducendo al contempo le loro bollette energetiche.

Mobilità sostenibile

I trasporti rappresentano un quarto delle emissioni di gas serra dell'Unione e questa cifra continua a crescere.

Il *Green Deal* europeo mira a una riduzione del 90% di queste emissioni entro il 2050:

- Estendere lo scambio di quote di emissioni al settore marittimo.
- Ridurre le quote gratuite alle compagnie aeree in base alle regole di scambio di quote di emissione.
- Installare 1 milione di stazioni pubbliche di ricarica e rifornimento entro il 2025 per i 13 milioni di veicoli a zero e basse emissioni previsti sulle strade europee a quel punto.
- Aumentare l'uso della ferrovia o dell'acqua per il trasporto merci.
- L'Anno europeo della ferrovia del 2021 è servito per sostenere la ferrovia come mezzo di trasporto sostenibile, innovativo e sicuro.
- Tagliare fino al 10% delle emissioni del trasporto aereo attraverso il *Cielo Unico Europeo* a costo zero per consumatori e aziende.

Eliminare l'inquinamento

L'inquinamento danneggia la nostra salute e il nostro ambiente. È la principale causa ambientale di molteplici malattie mentali e fisiche e di morti premature, soprattutto tra i bambini, le persone con determinate condizioni mediche e gli anziani.

- Oltre a incidere sulla salute delle persone, l'inquinamento è una delle ragioni principali della perdita di biodiversità. Riduce la capacità degli ecosistemi di fornire servizi come il sequestro del carbonio e la decontaminazione.
- Il piano d'azione per l'inquinamento zero preverrà e porrà rimedio meglio all'inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo e dei prodotti di consumo e integrerà l'ambizione di inquinamento zero in tutti i settori politici.
- La strategia sul metano mira a frenare i percorsi della temperatura fino al 2050, migliorare la qualità dell'aria e rafforzare la leadership mondiale dell'UE nella lotta ai cambiamenti climatici.

La strategia sulle sostanze chimiche per la sostenibilità si baserà sulle sofisticate leggi europee sulle sostanze chimiche per proteggere meglio i cittadini e l'ambiente e promuovere l'innovazione per prodotti chimici sicuri e sostenibili.

Finanza e investimenti sostenibili

La UE mira a sostenere la realizzazione degli obiettivi del Green Deal europeo incanalando gli investimenti privati nella transizione verso un'economia climaticamente neutra, resiliente al clima, efficiente sotto il profilo delle risorse e giusta, come complemento del denaro pubblico.

Il settore finanziario può aiutare a:

- Riorientare gli investimenti verso tecnologie e imprese più sostenibili.
- Finanziare la crescita in modo sostenibile nel lungo periodo.
- Contribuire alla creazione di un'economia circolare a basse emissioni di carbonio, resiliente ai cambiamenti climatici.

Attualmente si sta cercando modi per integrare le considerazioni sulla sostenibilità nel nostro quadro di politica finanziaria per mobilitare i finanziamenti per una crescita sostenibile.

Il ruolo dei cittadini e delle autorità locali

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/92f6d5bc-76bc-11e9-9f05-01aa75ed71a1>

La transizione verso un'economia a emissioni zero di gas serra non riguarda solo la tecnologia e l'occupazione, ma anche le persone e le loro vite, il modo in cui usano i trasporti, vivono e lavorano insieme. **I consumatori svolgono un ruolo fondamentale** per portare avanti la trasformazione.

Le scelte di una singola persona influiscono sulla sua **impronta di carbonio**, dall'acquisto di una casa alla scelta di una dieta o all'acquisto di un'automobile. Lo stile di vita scelto può fare la differenza nella transizione verso la neutralità climatica, migliorando al tempo stesso la qualità della vita.

Le città sono laboratori per soluzioni rivoluzionarie e sostenibili. La riqualificazione delle città e l'urbanistica possono essere fattori trainanti per la ristrutturazione delle case in modo da attrarre più persone che possono così vivere più vicino al posto di lavoro, migliorare le condizioni di vita e ridurre i tempi di viaggio e gli stress associati. Anche le infrastrutture pubbliche dovranno essere costruite in modo da resistere agli effetti dei cambiamenti climatici.

L'UE dovrebbe capitalizzare e ampliare il ruolo delle regioni e delle città, grandi e piccole. Il **Patto dei sindaci per il clima e l'energia** rappresenta 200 milioni di cittadini europei ed è un esempio di piattaforma collaborativa che consente alle autorità locali di imparare reciprocamente dalle proprie esperienze.

5.3. La situazione dell'Italia in materia di “lotta contro il cambiamento climatico”(Goal 13)

Il Rapporto dell'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile - ASviS 2021, in riferimento al **Goal 13** (Lotta contro il cambiamento climatico), sottolinea che in Italia, pur a fronte dell'impegno nei consessi internazionali per la promozione degli impegni più ambiziosi, la **lotta ai cambiamenti climatici non viene identificata come il volano per la ripresa economica**. Nemmeno il **Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr)**, secondo il documento, risulta incisivo nell'allocazione delle risorse e nelle riforme per innovare i settori chiave.

Le emissioni nazionali di gas serra sono infatti stabili da anni, pur a fronte dell'Accordo di Parigi, che richiede una riduzione media annua del 7,6% da qui al 2030. Per l'Europa e l'Italia questo significa una riduzione delle emissioni del 65% entro il 2030 (rispetto ai livelli del 1990), andando quindi oltre l'attuale target del 55%. In proposito va considerato che in Italia l'energia deriva in gran parte dal gas naturale. **Non si ritiene perciò possibile sostenere che sia proprio il gas, piuttosto che le fonti rinnovabili e l'idrogeno green, la chiave della decarbonizzazione**, dice il documento.

Il Rapporto fa notare, inoltre, che né il Pnrr né altri strumenti strategici e normativi, fanno riferimento al **Piano d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici (Pnacc)**, ancora in via di approvazione – e che già necessita di aggiornamenti in linea con la nuova Strategia europea per l'adattamento. L'investimento previsto dal **Pnrr** per il dissesto idrogeologico è di 2,49 miliardi di euro: non è però reso evidente in quale misura le somme stanziare si integrino con altri Piani – considerato inoltre che il fabbisogno approssimativo calcolato dai più recenti rapporti dell'Ispra è di **26,5 miliardi di euro**. Altri sei miliardi vengono stanziati per interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni, ma l'estrema eterogeneità della voce descritta, si legge nel Rapporto, non consente una valutazione di merito.

Secondo il documento, **nel Pnrr non si trovano cenni al phase out del carbone**, che il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (Pniec) fissa al 2025, né alla chiusura commerciale ai veicoli endotermici, o in riferimento ai problemi sociali che deriveranno da queste misure.

Recentemente in Consiglio dei ministri è stato approvato l'emendamento al decreto Aiuti Ter che prevederà un **aumento delle trivellazioni** anche dentro le 12 miglia dalla costa, deroghe al Pitesai (il piano che dice dove si può trivellare) e una riduzione dei tempi per le Valutazioni di impatto ambientale per estrarre fino a 15 miliardi di metri cubi di gas nazionale in dieci anni. In questa maniera la **transizione ecologica scompare** per aiutare le imprese energivore.

https://asvis.it/public/asvis2/files/News/situazione_attualeGoal13.pdf

<https://asvis.it/rapporto-asvis-2021/>

<https://asvis.it/rubrica-europa-e-agenda-2030/1339-9222/costruire-uneuropa-resiliente-ai-cambiamenti-climatici-a-partire-dai-pnrr->

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE 2015-2030



<https://i.pinimg.com/originals/c7/cd/bc/c7cdbc496fcc1802759cedb23bb7f913.png>



https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto_ASviS/Rapporto_2021/Infografiche17sdgs.pdf

6. PREVISIONI SUL RISCALDAMENTO GLOBALE

Con l'intensificarsi del cambiamento climatico e gli scienziati che avvertono che l'umanità sta esaurendo il tempo per limitare il riscaldamento globale a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali, il 2021 è stato un anno difficile per il pianeta.

6.1. Il pianeta non può aspettare: l'ultimo rapporto IPCC

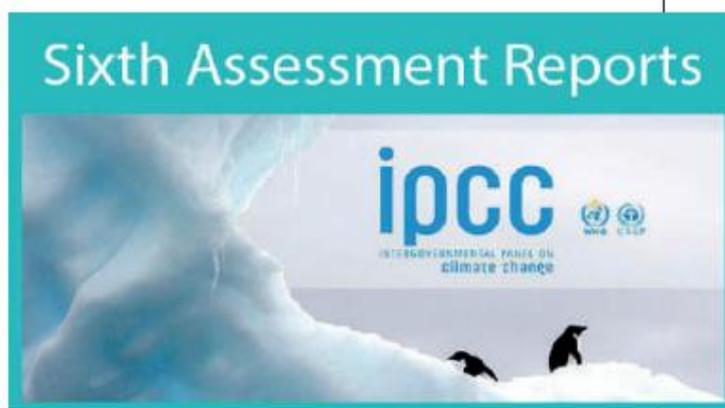
https://files.cmcc.it/ar6/keymessages_AR6_WG3_IPCC.pdf

Il terzo volume (WG3) del **Sesto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (Climate Change 2022: Mitigazione dei cambiamenti climatici)**, è la più aggiornata e completa rassegna scientifica sui cambiamenti climatici, sulle previsioni e sulle azioni da prendere **immediatamente**.

La **mitigazione** comprende tutte quelle attività volte a limitare o prevenire le emissioni di gas serra nell'atmosfera. Il contributo del Gruppo di lavoro III al Sesto Rapporto di Valutazione dell'IPCC affronta tutti gli aspetti della **mitigazione**, da quelli più strettamente economici a quelli politici e sociali, includendo per la prima volta un capitolo dedicato all'innovazione e al progresso tecnologico verso la **decarbonizzazione**.

Uno dei messaggi chiave del Sesto Rapporto IPCC è **netto e terrificante** per le prospettive future:

“Non siamo sulla buona strada per limitare il riscaldamento a 1,5°C”.



IPCC - Sixth Assessment Report

“La vita sulla Terra può riprendersi da un drastico cambiamento climatico evolvendosi in nuove specie e creando nuovi ecosistemi, [...] gli esseri umani non possono”

https://www.iconaclima.it/contents/uploads/2022/05/dossier_clima-italia_stampa.pdf

Le emissioni medie annue di gas serra nel periodo 2010-19 sono state le più alte della storia dell'umanità.

Le emissioni di gas serra causate dall'uomo hanno continuato ad aumentare tra il 2010 e il 2019. Nel 2019 sono state superiori di circa il 12% rispetto al 2010 e del 54% rispetto al 1990.

A livello globale, il 10% delle famiglie più ricche contribuisce a circa il 40% delle emissioni globali di gas serra (derivanti dai consumi). Il 50% più povero delle famiglie contribuisce per meno del 15% (13-15%).

Le emissioni di CO₂ delle infrastrutture per combustibili fossili esistenti e pianificate (senza, per esempio, impianti per la cattura e lo stoccaggio del carbonio) superano da sole le emissioni cumulative di CO₂ compatibili con la limitazione del riscaldamento a 1,5°C.

Senza un rafforzamento delle politiche adottate entro la fine del 2020, si prevede che le emissioni di gas serra continuino ad aumentare anche dopo il 2025, portando a un riscaldamento globale medio che raggiungerebbe **3,2°C entro il 2100**.

Covid-19: le emissioni di CO₂ prodotte da combustibili fossili e da attività industriali sono diminuite temporaneamente nella prima metà del 2020 a causa delle risposte alla pandemia, ma sono risalite prima della fine dell'anno.

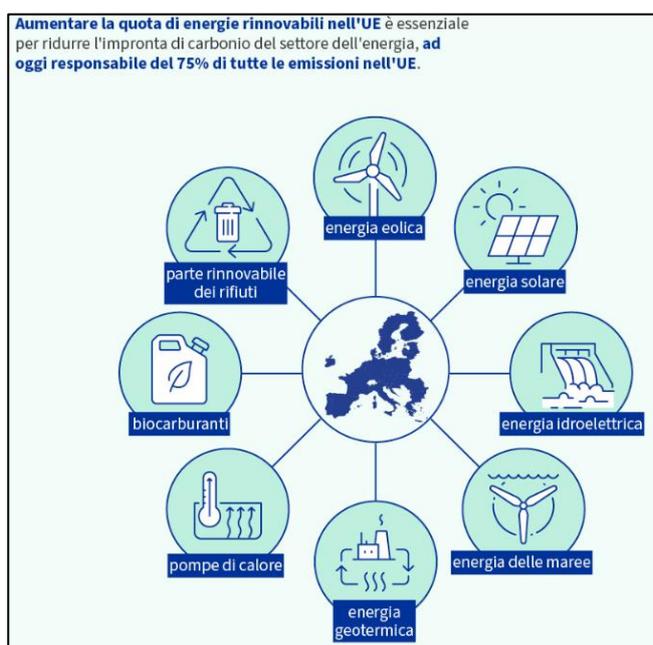
C'è una maggiore evidenza dell'azione per il clima

Dal 2010, ci sono state riduzioni consistenti, fino all'85%, nei costi relativi all'energia solare, all'eolico, e alle batterie. Allo stesso tempo, c'è stato un considerevole aumento della capacità installata. Una gamma crescente di politiche e leggi ha migliorato l'efficienza energetica, ridotto i tassi di deforestazione e accelerato la diffusione delle energie rinnovabili.

https://files.cmcc.it/ar6/keymessages_AR6_WG3_IPCC.pdf

In tutti i settori sono disponibili opzioni che possono almeno dimezzare le emissioni entro il 2030

Energia. Ridurre le emissioni richiede profondi cambiamenti. Ciò comporterà una sostanziale riduzione dell'uso complessivo dei combustibili fossili, l'utilizzo di soluzioni per la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS), sistemi energetici a emissioni di carbonio basse o nulle, elettrificazione diffusa, l'uso di combustibili alternativi come l'idrogeno e i biocarburanti sostenibili, una migliore efficienza energetica.

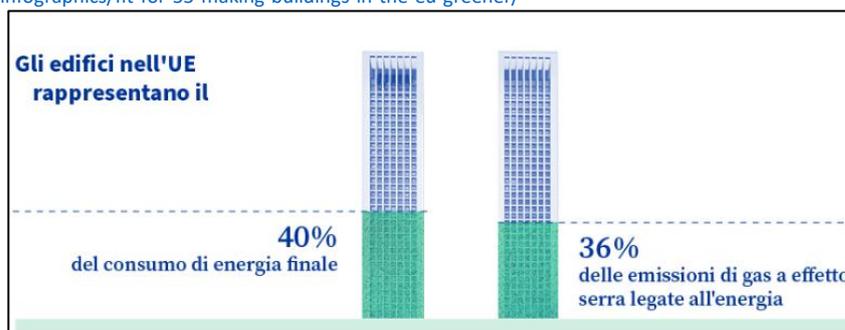


<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-how-the-eu-plans-to-boost-renewable-energy/>

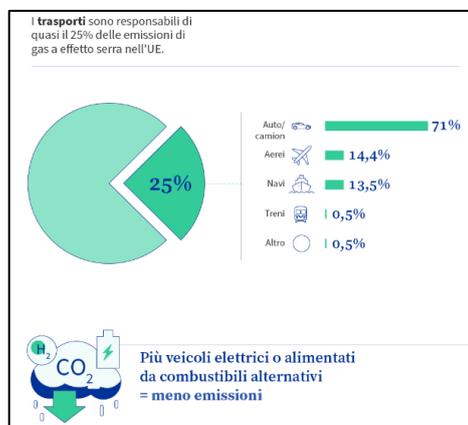
La domanda di carbonio e stili di vita. Cambiamenti significativi nel settore dei trasporti, nell'industria, nell'edilizia e nell'uso del territorio renderanno più facile per le persone condurre stili di vita a basse emissioni di carbonio e, allo stesso tempo, miglioreranno il benessere. Entro il 2050, una combinazione di politiche efficaci, migliori infrastrutture e tecnologie che favoriscono un cambiamento comportamentale ha il potenziale per permettere una riduzione delle emissioni di gas serra tra il 40 e il 70%.

Città e aree urbane. Un numero crescente di città sta fissando obiettivi di emissioni nette di gas serra pari a zero. Le opzioni di mitigazione possibili in tutte le città includono sistemi di produzione e modelli di consumo sostenibili, l'elettrificazione (con produzione di energia a basse emissioni) e il miglioramento dell'assorbimento del carbonio. **Edifici.** L'azione in questo decennio (fino al 2030) è fondamentale per capitalizzare pienamente il potenziale di mitigazione degli edifici. Ci sono esempi di edifici che non consumano energia o che garantiscono zero emissioni di carbonio in quasi tutti i climi. **Industria.** La riduzione delle emissioni comporterà un uso più efficiente dei materiali, il riutilizzo e il riciclo dei prodotti e la riduzione al minimo dei rifiuti, ma questi sono attualmente sottoutilizzati nelle politiche e nelle pratiche industriali. La riduzione delle emissioni renderà anche necessari nuovi processi di produzione, l'uso di elettricità a basso o nullo contenuto di gas serra, l'uso dell'idrogeno e, se necessario, la cattura e lo stoccaggio del carbonio. Gli edifici sono responsabili di **oltre un terzo delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE**. Ridurre queste emissioni — attraverso una maggiore efficienza energetica o una riduzione del consumo energetico — è fondamentale per conseguire la neutralità climatica entro il 2050. La revisione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia — parte del pacchetto "Pronti per il 55%" — contribuirà a **rendere gli edifici dell'UE più efficienti sotto il profilo energetico**. Nell'ottobre 2022 gli Stati membri dell'UE, riuniti in sede di Consiglio, hanno concordato una posizione comune sulla proposta di revisione della direttiva presentata dalla Commissione. La prossima fase prevede i negoziati con il Parlamento europeo (triloghi).

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-making-buildings-in-the-eu-greener/>



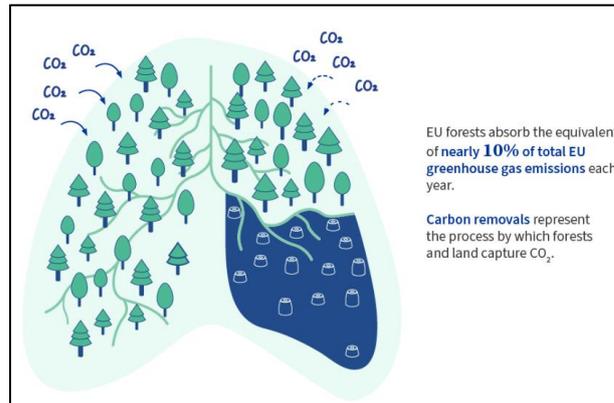
Trasporti. Si tratta di un settore che ha un significativo potenziale per la riduzione delle emissioni, ma questo dipende dalla **decarbonizzazione** del settore energetico. I veicoli elettrici, combinati con elettricità a emissioni basse o nulle, offrono il potenziale di riduzione delle emissioni più elevato. I progressi nelle tecnologie delle batterie potrebbero aiutare l'elettrificazione dei camion per integrare le ferrovie elettriche convenzionali nell'ambito del trasporto merci. L'idrogeno prodotto e utilizzato con basse emissioni e i biocarburanti offrono alternative nel trasporto marittimo e aereo.



<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-afir-alternative-fuels-infrastructure-regulation/>

Agricoltura, foreste e altri usi del suolo. Questo settore non solo può fornire riduzioni di emissioni di gas serra su larga scala, ma può anche rimuovere e immagazzinare CO₂. Le opzioni di risposta alle esigenze

di mitigazione possono apportare benefici per la biodiversità, aiutarci ad adattarci al cambiamento climatico e garantire risorse per mezzi di sussistenza, cibo, acqua e legno.



<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-lulucf-land-use-land-use-change-and-forestry/>

I prossimi anni saranno cruciali, ma abbiamo molti modi per migliorare le nostre possibilità di successo

Gli sforzi per limitare il riscaldamento globale in modo tale da garantire benefici più ampi alla società possono aumentare il ritmo, la portata e l'ampiezza della riduzione delle emissioni in tutti i paesi. I flussi finanziari sono da tre a sei volte inferiori rispetto ai livelli che bisogna ottenere entro il 2030 se si vuole limitare il riscaldamento al di sotto di 1,5°C o 2°C. Ci sono sufficienti capitali globali e liquidità per colmare le attuali carenze di investimenti.

Una mitigazione ambiziosa ed efficace richiede un coordinamento tra i governi, la definizione e l'attuazione di strategie, e la costruzione del consenso tra le diverse parti interessate. La misura in cui gli individui e i gruppi sono coinvolti influenza il sostegno politico per la mitigazione dei cambiamenti climatici e le relative politiche.

Molti strumenti normativi ed economici possono essere rafforzati e ampliati in modo significativo. Pacchetti di politiche che guardano ad ambiti diversi sono maggiormente in grado di ottenere un cambiamento sistematico (rispetto a singole politiche).

Il sostegno all'innovazione tecnologica a basse emissioni viene rafforzato attraverso un aumento delle politiche e degli investimenti come quelli per la formazione scientifica e per Ricerca & Sviluppo. La cooperazione internazionale è fondamentale per raggiungere obiettivi climatici ambiziosi. Le partnership transnazionali stanno giocando un ruolo crescente.

Senza riduzioni immediate e consistenti di emissioni di gas serra in tutti i settori, l'obiettivo 1,5°C è fuori portata

Negli scenari valutati dall'IPCC, limitare il riscaldamento a circa 1,5°C richiede:

- che le emissioni globali di **gas serra** raggiungano il loro picco massimo, al più tardi, entro il 2025, e poi, entro il 2030, siano ridotte del 43% rispetto ai livelli del 2019;
- che il **metano**, un gas serra a vita breve ma potente, sia ridotto di circa un terzo (34%) nello stesso periodo;
- riduzioni rapide e profonde delle emissioni di gas serra per tutti i prossimi decenni degli anni 2030, 2040, 2050;
- il raggiungimento di **zero emissioni nette di CO₂ nei primi anni 2050**, fondamentale perché la temperatura media globale si stabilizzerà all'incirca quando questo traguardo sarà raggiunto.

Per limitare il riscaldamento a circa 2°C sarà necessario che le emissioni di gas serra raggiungano il loro picco massimo, al più tardi, prima del 2025, che, entro il 2030 si riducano di un quarto (27%) rispetto ai livelli del 2019 e che si arrivi a zero emissioni di CO₂ all'inizio degli anni 2070. Saranno necessarie anche riduzioni profonde e sostanziali di altri gas.

Con tagli rapidi e più profondi delle emissioni di gas serra fino al 2030, si può minimizzare le possibilità di superare temporaneamente un aumento della temperatura di 1,5°C, ma un certo grado di quello che viene chiamato **overshoot (superamento) è quasi inevitabile**.

- La rimozione dell'anidride carbonica è inevitabile per raggiungere le emissioni nette zero. Può controbilanciare le emissioni difficili da eliminare – per esempio quelle provenienti dall'aviazione, dall'agricoltura e dai processi industriali – che ci impediscono di arrivare a zero emissioni effettive.

Accelerare l'azione climatica è fondamentale per lo sviluppo sostenibile

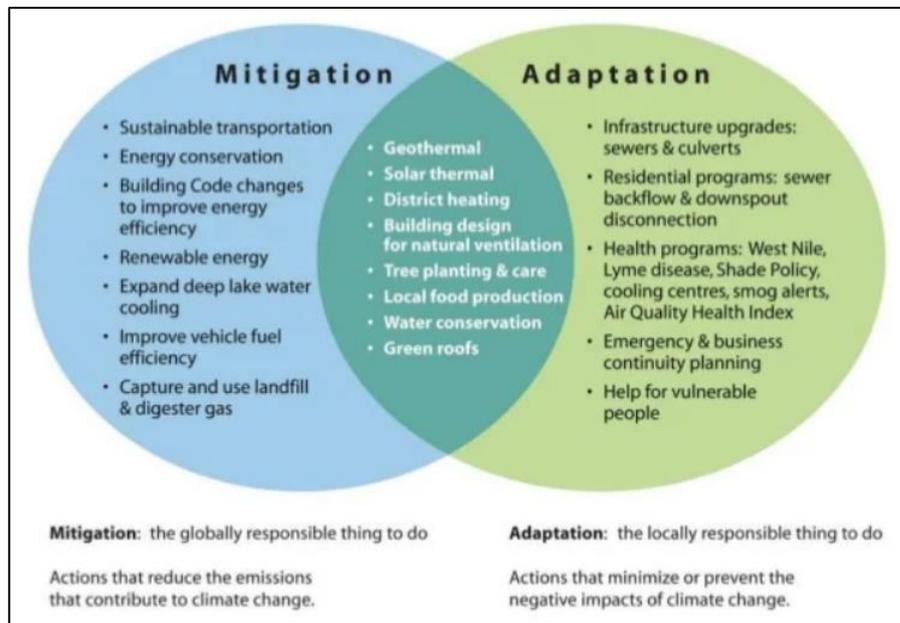
Il cambiamento climatico indotto dalle attività umane è il risultato di oltre un secolo di energia, uso del suolo, stili di vita, modelli di consumo e di produzione insostenibili. I cambiamenti climatici minacciano sempre più la salute e i mezzi di sussistenza delle persone in tutto il mondo e provocano gravi impatti sui sistemi naturali. Un'azione climatica accelerata ed equa per mitigare e adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici è fondamentale per lo sviluppo sostenibile.

Riduzioni rapide e profonde delle emissioni potrebbero portare a un significativo spostamento dell'occupazione dai settori ad alto contenuto di carbonio a quelli a basso contenuto di carbonio. Un'**economia a basse emissioni di carbonio** può creare più posti di lavoro che durano nel tempo.

L'**equità** e le **transizioni giuste** (just transitions) possono portare a una più forte spinta per accelerare l'azione climatica. Molti paesi e regioni stanno già applicando i principi della giusta transizione e li attuano attraverso efficaci processi decisionali.

6.2. Adattamento e mitigazione degli effetti

I cambiamenti climatici sono già in atto in tutto il mondo, in assenza di politiche di **mitigazione** drastiche ed immediate, sono destinati a proseguire: le temperature sono in aumento, l'andamento delle precipitazioni sta variando, i ghiacci e la neve si stanno sciogliendo e il livello del mare si sta innalzando. Gli eventi meteorologici e climatici estremi, con conseguenti impatti quali inondazioni e siccità, diventeranno più frequenti e intensi in molte regioni: gli impatti e la vulnerabilità dei sistemi naturali e dei settori socio-economici sono disomogenei sul territorio nazionale. Sebbene gli sforzi globali volti a ridurre le emissioni siano indispensabili (**mitigazione**), gli impatti dei cambiamenti climatici sono inevitabili e continueranno a produrre effetti nei prossimi decenni. Sono quindi necessarie azioni complementari di **adattamento**, a livello nazionale, regionale e locale, finalizzate a limitare la **vulnerabilità** dei sistemi **esposti** e rafforzarne la **resilienza**, prevenendo o riducendo quindi i **rischi** associati ai cambiamenti climatici.



<https://image.slidesharecdn.com/2sereesupratid-161014054501/95/impacts-and-future-risks-7-638.jpg?cb=1476423916>

Il Gruppo Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (IPCC) definisce la **vulnerabilità di un sistema** come:

“la propensione o la predisposizione degli elementi esposti a essere influenzati negativamente. Il termine comprende una varietà di concetti ed elementi, tra cui la sensibilità o suscettibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte e di adattarsi” (2014).

La **resilienza**, viceversa, viene definita come:

“la capacità di un sistema sociale, economico o ambientale di far fronte a un evento pericoloso, o anomalie, rispondendo e riorganizzandosi in modo da preservare le sue funzioni essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo tuttavia anche la capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione” (2014).

Vulnerabilità e resilienza rappresentano, quindi, le due facce di una stessa medaglia: un sistema vulnerabile al cambiamento climatico avrà una scarsa resilienza e viceversa.

Secondo il recente approccio dell'IPCC il **concetto di rischio** associato al cambiamento climatico si basa sulle tre componenti fondamentali:

- **pericolosità,**
- **esposizione e**
- **vulnerabilità.**

Si parla quindi di **rischio** se in un certo luogo ed in un certo momento un recettore vulnerabile, che può subire cioè le conseguenze innescate dal pericolo, viene esposto ad una fonte di pericolo.

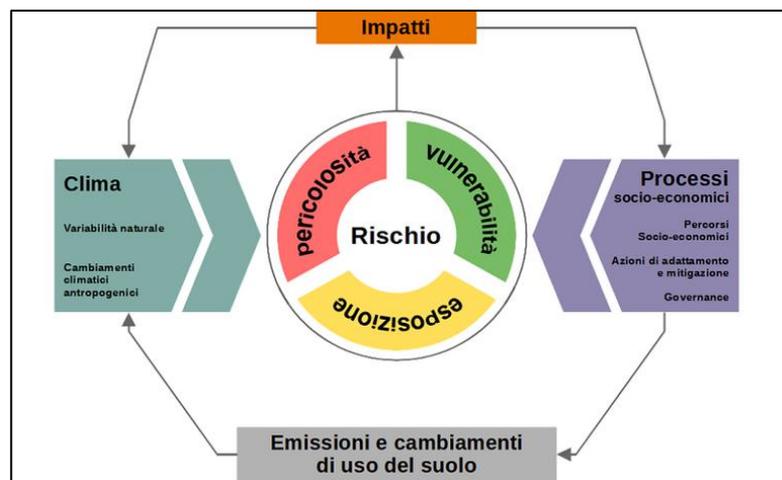
Condizione necessaria per affrontare in maniera adeguata il tema dell'**adattamento** al cambiamento climatico è l'identificazione e la valutazione degli impatti in corso e di quelli futuri.

Gli **impatti del cambiamento climatico** sono definiti dall'IPCC come:

“gli effetti del *cambiamento climatico* e degli eventi meteorologici e climatici estremi sui sistemi naturali e umani [...]”

e possono essere distinti in:

- **impatti potenziali:** tutti gli impatti che possono verificarsi a seguito di un previsto cambiamento del clima, senza **adattamento**;
- **impatti residui:** impatti che si verificherebbero dopo l'**adattamento**.



Gli impatti dei cambiamenti climatici possono essere:

- **diretti**, quando cioè la forzante meteo-climatica agisce direttamente sulla matrice di impatto, come ad esempio l'impatto diretto dell'aumento della temperatura/variazione dei regimi di precipitazione nevosa sui ghiacciai, o
- **indiretti**, quando l'impatto è mediato da fattori non-climatici a loro volta conseguenza di fattori climatici, come ad esempio l'impatto indiretto dell'aumento della temperatura/variazione dei regimi di precipitazione sullo stato di conservazione degli habitat con conseguente perdita di specie endemiche.

Nella maggior parte dei casi, almeno in contesti particolarmente vulnerabili come l'**area mediterranea**, gli impatti dei cambiamenti climatici sono **negativi**, sono causa cioè di un danno o una perdita, come ad esempio **perdita della biodiversità, aumento della mortalità per ondate di calore** oppure, in casi ben più rari, possono essere positivi, qualora forniscano delle opportunità, come ad esempio nuovi business per il settore industriale in materia di nuovi materiali da costruzione e isolamento.

Per lo studio e l'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici in corso si utilizzano generalmente opportuni **indicatori di impatto** dei **cambiamenti climatici** che permettono di osservare l'andamento nel tempo di un determinato fenomeno e valutarne il trend.

L'evoluzione futura degli impatti dei cambiamenti climatici viene invece prevista attraverso l'utilizzo di opportuni **modelli** in grado di valutare e predire sia sul breve che sul lungo periodo le dinamiche dei sistemi naturali, dei servizi che essi forniscono e dei settori socio-economici sensibili alle variazioni climatiche.

IPCC: correlazione quasi diretta tra emissioni e riscaldamento globale

<https://ilbolive.unipd.it/it/news/ipcc-correlazione-quasi-diretta-emissioni>

“È fuor di dubbio che l’influenza umana abbia riscaldato l’atmosfera, gli oceani e la terra. Diffusi e rapidi cambiamenti nell’atmosfera, negli oceani, nella criosfera e nella biosfera sono già avvenuti”.

È questo il primo punto fermo del rapporto dell’IPCC, l’*Intergovernmental Panel on Climate Change*, contenuto nella sintesi rivolta ai decisori politici che a novembre 2021 si sono riuniti a **Glasgow** per la **Cop26**, la conferenza sul clima dell’**Onu** in cui i singoli Paesi hanno sottoscritto **impegni duraturi** per la lotta al **cambiamento climatico**. Europa e Stati Uniti mirano a raggiungere la **neutralità climatica** entro il 2050, la Cina entro il 2060, anche se quest’ultima programma di aumentare l’utilizzo del carbone fino al 2030, per poi gradualmente diminuirlo.

Il documento pubblicato il 9 agosto 2021, redatto da più di 200 scienziati esperti di clima e approvato da 195 governi, fa parte del **sesto rapporto di valutazione (AR6)** dello stato di salute del clima terrestre. Altri due documenti sono attesi l’anno prossimo, nel 2022: uno mostrerà in dettaglio gli **impatti** del cambiamento climatico sulle **società umane**, l’altro suggerirà le strategie da seguire per **ridurre** le **emissioni di gas serra** che provocano il **riscaldamento globale**.

Read more bit.ly/WGICCC2021



Quello appena uscita è invece la sintesi delle **conoscenze scientifiche più aggiornate** che abbiamo a disposizione per comprendere il sistema climatico. Tenendo insieme evidenze sul clima passato, dati osservazionali raccolti negli ultimi decenni, conoscenze sui processi climatici e simulazioni regionali e globali, il rapporto dell’IPCC mostra con un **alto livello di sicurezza** che le temperature globali oggi sono cresciute di circa **1,1°C** rispetto all’era preindustriale (seconda metà dell’Ottocento): la Terra non assisteva a un periodo così caldo da **125.000 anni**.

La quasi totalità di questo aumento (**1,07°C**) è **dovuta all’attività antropica** e più nello specifico al rilascio in atmosfera di **gas a effetto serra** come **anidride carbonica** (CO₂), **metano** (CH₄), **protossido di azoto** (N₂O) e altre sostanze climalteranti, la maggior parte delle quali provengono dal **settore energetico** che consuma **carbone, petrolio e gas**.

I gas a effetto serra agiscono come una **“coperta termica”** sul pianeta. La radiazione solare (più precisamente quella infrarossa) quando entra in atmosfera resta intrappolata nei legami delle molecole di questi gas: maggiore è la loro concentrazione in atmosfera, più in alto sale la temperatura terrestre.

Il sesto rapporto di valutazione dell'IPCC conferma quanto già rilevato nei rapporti pubblicati in passato (l'ultimo sulle conoscenze scientifiche del clima, l'ARS, risale al 2014; è stato pubblicato anche un rapporto speciale sul riscaldamento globale a 1,5°C nel 2018-2019): esiste una **corrispondenza “quasi diretta”** (*near-linear*) tra accumulo di **emissioni** antropogeniche (calcolate in CO₂ equivalente) e **riscaldamento globale** che provoca il **cambiamento climatico**. Nel linguaggio comune può sembrare una locuzione non particolarmente degna di nota, ma nel **gergo scientifico** “correlazione quasi diretta” è una delle **affermazioni più solide** che si possono fare nello stabilire **relazioni di causa ed effetto**. Ogni **1000 miliardi di tonnellate** (Gt) di **CO₂** accumulati in atmosfera corrispondono a un aumento di circa **0,45°C** e dal 1850 ad oggi si stima abbiamo accumulato quasi **2500 Gt CO₂**.

Temperature più alte si traducono in una maggiore energia persistente nel sistema climatico. Le conseguenze sono **eventi meteorologici estremi** che si verificheranno, scrive il rapporto, con **intensità e frequenze maggiori** rispetto al passato. **Ondate di calore, precipitazioni** più forti, ma anche **siccità** persistente si abatteranno con maggiore violenza sul pianeta e i suoi abitanti.

Il rapporto analizza **diversi possibili scenari** di emissioni e di associato riscaldamento. Certi effetti a lungo termine, quali lo **scioglimento dei ghiacci**, **l'aumento del livello dei mari** o **l'acidificazione degli oceani**, hanno già superato il punto di non ritorno e sono **irreversibili**. Quanto gravi però saranno questi fenomeni è qualcosa che **possiamo ancora controllare**, agendo in fretta e in maniera decisa nel corso questo decennio per **decarbonizzare** il settore energetico, emancipando le nostre società dai combustibili fossili e investendo sulle **fonti di energia rinnovabile**, quali fotovoltaico ed eolico.

Lo scenario previsto dagli **accordi di Parigi**, firmati nel 2015 dai Paesi dell'Onu e che prevedono il **contenimento del riscaldamento globale a 1,5°C**, in linea teorica **non è fuori portata**, sottolinea il rapporto. Il **nostro destino** e quello del pianeta sono **nelle nostre mani**, anche se per poco ancora: la **finestra** per agire si sta rapidamente **chiudendo**.



<https://ipccitalia.cmcc.it/wp-content/uploads/2018/10/Screen-Shot-2018-10-11-at-12.15.48.png>

Temperature globali

Il pianeta non assisteva a un periodo tanto caldo come quello odierno da **125.000 anni**. Gli ultimi **4 decenni** sono stati in successione **uno più caldo dell'altro** e un tale **ritmo di crescita** non si vedeva **da 2000 anni**. L'**ultimo decennio**, quello che va dal 2011 al 2020, è stato in media **più caldo di 1,09°C** rispetto alla seconda metà dell'Ottocento (1850 – 1900). La temperatura superficiale delle **terre emerse** è stata ancora più calda, **+1,59°C**, mentre quella superficiale degli **oceani** ha registrato **+0,88°C**.

Il rapporto stima inoltre che **1,07°C** del totale aumento di temperatura sia **responsabilità dell'uomo**. I **gas a effetto serra** hanno creato un **riscaldamento** che viene stimato tra 1°C e 2°C, mentre un altro genere di emissioni, gli **aerosol**, sono responsabili di un **raffreddamento** stimato tra 0°C e 0,8°C.

A seconda dei **futuri scenari di emissione**, sul finire del XXI secolo le temperature globali saranno aumentate di **1°C – 1,8°C** nel caso in cui riuscissimo a rispettare gli **accordi di Parigi**, che quindi non sono sulla carta ancora fuori portata, e **ridurre a zero le emissioni entro il 2050**; aumenteranno di un intervallo stimato tra **2,1°C e 3,5°C** nello **scenario intermedio** in cui continueremo a emettere gas serra come facciamo oggi; saliranno **almeno di 3,3°C e al più di 5,7°C** nello **scenario peggiore** in cui invece di ridurre le **emissioni** le aumenteremmo fino **al doppio**. Si stima che l'ultima volta in cui il pianeta ha visto temperature globali 2,5°C più alte di quelle attuali fu più di 3 milioni di anni fa.

Ghiacci

L'**influenza antropica** è con un buon grado di certezza la ragione dietro il **ritiro dei ghiacci** a partire dagli anni '90 del secolo scorso. In particolare è causa della **drammatica riduzione del ghiaccio dell'Artico** a partire da fine anni '70. Nell'ultimo decennio il ghiaccio del mare Artico ha raggiunto i **minimi storici dal 1850** e in **estate** non se ne vedeva **così poco da almeno 1000 anni**.



https://climate.nasa.gov/news/3213/2022-arctic-summer-sea-ice-tied-for-10th-lowest-on-record/?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=monthly+newsletter

Le terre emerse continueranno a riscaldarsi più delle superfici degli oceani, ma chi soffrirà maggiormente sarà proprio l'Artico, che **si riscalderà a un tasso tra le due e le tre volte superiore** al resto del pianeta. Entro il 2050 si prevede che l'Artico sarà completamente **privo di ghiacci** nei mesi estivi di **settembre**.

Negli ultimi due decenni anche lo scioglimento dei ghiacci della **Groenlandia** si è fatto preoccupante. Nell'emisfero settentrionale la **copertura nevosa primaverile** è **calata** sensibilmente dal 1950 e tutti i **ghiacciai** del mondo tendono a **ritirarsi**, un fenomeno senza precedenti negli ultimi 2000 anni.

Ci sono solo **limitate evidenze** invece, scrive il rapporto, che l'**attività antropica** sia **causa** della **perdita di ghiacci in Antartide**.

A prescindere dai futuri scenari di emissione e riscaldamento, lo scioglimento dei ghiacciai montani, del permafrost, dei ghiacci della Groenlandia, dell'Artico e dell'Antartide sono **fenomeni** che ormai abbiamo innescato e **difficilmente reversibili**, destinati a continuare per decenni o secoli.

Oceani

È pressoché certo che lo **strato superiore degli oceani** (0 – 700 m) si sia **riscaldato** dal 1970 come conseguenza delle attività antropiche. Si stima che il **ritmo** di tale riscaldamento non fosse **così elevato da 11.000 anni**, da quando è finita l'ultima glaciazione. È altrettanto sicuro che le emissioni di CO₂ siano la causa dell'**acidificazione della superficie oceanica**. I livelli di **ossigeno** nelle acque sono **calati** in molte regioni dalla metà del XX secolo. Tutti questi fenomeni sono destinati a **proseguire indipendentemente** dalla riduzione delle emissioni che riusciremo a mettere in atto. Il destino delle **barriere coralline**, scrigni di **biodiversità marina**, sembra tragicamente segnato da un futuro cupo.

Livello dei mari

Da inizio '900 a oggi il livello dei mari è salito di **20 cm** a **ritmi crescenti** che non si vedevano da **3000 anni**. Il tasso di crescita è stato di **1,3 mm all'anno** fino agli anni '70, di **1,9 mm l'anno** fino al 2006 e di **3,7 mm l'anno** dal 2006 al 2018. In quest'ultimo periodo il principale fattore responsabile dell'aumento del livello dei mari è lo **scioglimento di ghiacciai e strati di ghiaccio terrestri** (come quelli della Groenlandia).

Anche il livello dei mari è **destinato a salire nei prossimi decenni e secoli** a prescindere dalle azioni di mitigazione umane. Rispetto agli anni 2000, a fine del XXI secolo l'ulteriore aumento sarà compreso **tra i 20 cm e 1 m**, a seconda degli scenari di riscaldamento globale. Ma gli autori del rapporto sottolineano che il

tasso di scioglimenti dei ghiacci è difficilmente prevedibile e a fine secolo i mari potrebbero essere più alti di **anche 2 metri**, con tutte le conseguenze che questo comporta, soprattutto per gli insediamenti costieri.

Eventi estremi

Le evidenze accumulate negli ultimi decenni, a partire **dal 1950**, mostrano chiaramente che gli eventi climatici estremi come **ondate di calore**, forti **precipitazioni**, **cicloni tropicali**, ma anche la **siccità** che colpisce i **sistemi ecologici e agricoli**, sono **aumentati di frequenza e di intensità**. Temperature più elevate porteranno quindi a eventi più intensi, sia si tratti di precipitazioni sia di periodi di siccità, nonché a una stagionalità più marcata. **Senza l'influenza antropica**, il verificarsi di temperature record, alluvioni e incendi sarebbe stato **molto più improbabile**, scrive il rapporto: ondate di calore come quelle che abbiamo registrato nell'estate 2022 (a Siracusa si è registrata la temperatura record per l'Europa di 48,8°C) **una volta si verificavano ogni 50 anni, oggi ogni 10 anni** e se il riscaldamento globale dovesse raggiungere i 2°C, arriveranno **ogni 3 – 4 anni**. Meno saremo in grado di contenere il riscaldamento globale, maggiori saranno gli effetti catastrofici degli eventi estremi.

Effetti regionali

Infine, il nuovo rapporto oltre a dare il quadro globale analizza gli **effetti** che il cambiamento climatico avrà **sulle singole regioni** del pianeta. L'aumento delle temperature globali ad esempio **altererà il ciclo dell'acqua**, portando a un incremento delle **precipitazioni ad alte latitudini**, nelle zone del **Pacifico equatoriale** e in **alcune regioni monsoniche** (sud e sud-est asiatico, Asia orientale e Africa occidentale escluso il Sahel), ma provocherà al contrario una **diminuzione delle piogge** in alcune **regioni subtropicali e tropicali**.

Un ulteriore fattore da tenere sotto osservazione è l'indebolimento, certo e progressivo nel corso del XXI secolo, del **Capovolgimento meridionale della circolazione atlantica** (*Atlantic meridional overturning circulation – AMOC*), una **corrente atlantica** di cui fa parte anche la **corrente del Golfo** che spinge a nord e in superficie acqua salina calda e a sud in profondità acqua fredda. Fa parte della circolazione termoalina (detta anche grande nastro trasportatore della corrente oceanica globale) ed è un importantissimo fattore di regolazione del clima del pianeta. **Quanto rapido sarà il suo declino** è però difficile da stabilirsi. Gli scienziati ritengono che non sarà repentino prima del 2100, ma se dovesse accelerare ([recenti osservazioni](#) hanno destato la preoccupazione degli esperti) i cambiamenti a livello regionale sarebbero drastici: altererebbe i cicli climatici e dell'acqua, le **piogge tropicali si sposterebbero più a sud** indebolendo i monsoni dell'Africa e dell'Asia, rafforzando quelli dell'emisfero meridionale e rendendo **l'Europa una zona più arida**.

6.2.1. La guerra in Ucraina e il cambiamento climatico

Il conflitto attuale in Ucraina ha importanti risvolti geopolitici ed energetici, che investono direttamente o indirettamente le politiche di contrasto al cambiamento climatico degli ultimi trent'anni. Il conflitto sta producendo un **aumento delle emissioni climalteranti**: ad esempio è sempre più probabile la riapertura, in Germania, in Olanda, e anche in Italia, di centrali elettriche che si alimentano con il più inquinante dei combustibili fossili, il **carbone**. Un nuovo rapporto di **Climate Action Tracker** (CAT) ha rilevato che l'impennata dei prezzi dell'energia sulla scia dell'invasione russa ha causato maggiori investimenti in progetti di petrolio e gas. Mette in luce una pletora di nuovi progetti sul gas, molti dei quali non saranno realizzati in tempo per combattere l'attuale crisi energetica. Tuttavia, aumenteranno le emissioni a lungo termine e ci bloccheranno in infrastrutture ad alta intensità di carbonio per i decenni a venire. Il rapporto indica nuovi progetti di gas naturale liquefatto (GNL) in Europa, in particolare in Germania, Italia, Grecia e Paesi Bassi.

Una delle conseguenze della **folle guerra** che la Russia di Putin ha mosso all'Ucraina è che l'**approvvigionamento energetico** delle Nazioni non sarà più volto a perseguire esclusivamente i **principi di decarbonizzazione**. L'energia è diventata, o tornata ad essere, una questione di **sicurezza**, prima che una questione **ambientale**. Ciò significa che gli obiettivi di neutralità climatica rischiano di crollare in fondo alla

classifica delle **priorità nazionali e internazionali**. Naturalmente questa potrebbe essere anche l'occasione migliore per **accelerare la transizione energetica** verso fonti energetiche sostenibili e rinnovabili. Ma almeno nel breve periodo torneremo ad accendere in Italia le centrali a carbone.

La guerra influenza negativamente la crisi climatica e la transizione ecologica per due motivi fondamentali:

- Molti Paesi stanno cercando di affrancarsi dalla dipendenza dal gas russo con soluzioni di emergenza per sostituirlo con altre fonti di combustibili fossili. La previsione, quindi è che l'utilizzo di combustibili fossili aumenterà e non diminuirà.
- Per affrontare il cambiamento climatico, serve collaborazione internazionale, tavoli di discussione e diplomazia. Quest'ultima, con la guerra, si trova in uno dei suoi momenti più bassi con blocchi contrapposti che si muovono per conto loro. Saremo quindi più lenti ad affrontare la crisi globale.

C'è dunque il rischio che le conseguenze geopolitiche e globali del conflitto in Ucraina rendano inutili gli sforzi sinora compiuti dalla comunità internazionale per definire, insieme, in chiave condivisa, tra tante difficoltà, i necessari obiettivi mitigativi, calibrati sulla responsabilità dei singoli Stati, definiti da ultimo dall'Accordo di Parigi del 2015 e specificati, poi, nel dettaglio dall'IPCC nel suo rapporto speciale *Riscaldamento Globale di 1,5°C* del 2018.

In quest'ottica appare incomprensibile che la guerra non abbia stimolato un dibattito sugli effetti anche ambientali che rischia concretamente di archiviare ogni velleità di ottenere dei risultati tangibili in tema di contrasto al cambiamento climatico per i prossimi due-tre decenni, quelli decisivi per evitare che i rischi legati ad un incontrollato aumento medio della temperatura terrestre, con danni potenzialmente catastrofici per l'intera umanità.

La **battaglia** che stiamo combattendo contro la **crisi climatica** non avrà nessun vincitore a meno che tutti non la combattano uniti. Disparità considerevoli ci saranno invece nella portata della sconfitta, perché le **aree meno ricche del pianeta** saranno quelle che **pagheranno** (e che già stanno pagando) il **prezzo più alto**. Come in ogni guerra, del resto.

<https://magazine.cisp.unipi.it/la-guerra-in-ucraina-nella-prospettiva-del-cambiamento-climatico/#:~:text=Il%20conflitto%20in%20essere%20in,antropogenico%20negli%20ultimi%20trent'anni.>

<https://climateactiontracker.org/> <https://www.euronews.com/green/2022/06/08/ukraine-war-fossil-fuel-gold-rush-could-make-global-warming-irreversible>

<https://www.agendadigitale.eu/smart-city/lotta-ai-cambiamenti-climatici-cosa-cambia-con-la-guerra-in-ucraina-i-rischi-da-evitare/>

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq2761> <https://ilbolive.unipd.it/it/news/ipcc-impatto-cambiamenti-climatici-non-uguale-tutti>

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq2761> <https://ilbolive.unipd.it/it/news/ipcc-impatto-cambiamenti-climatici-non-uguale-tutti>

6.3. Italia: il Piano nazionale di adattamento al cambiamento climatico

Il 28 dicembre 2022 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica (Mase) [ha diffuso](#) sul proprio sito la versione aggiornata del **Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (Pnacc)**. Il documento, [atteso dal 2016](#), è studiato per «fornire un quadro di indirizzo» riguardo alle azioni necessarie per «ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici» e «trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche», come si legge nel comunicato del ministero.

Il piano rappresenta lo strumento di attuazione della [Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici](#) (Snacc), un documento, [approvato](#) nel 2015, che identifica i principali settori esposti alle conseguenze dei cambiamenti climatici e definisce gli obiettivi e le azioni necessarie per mitigarne l'impatto.

Il **Pnacc** non è ancora stato approvato definitivamente: deve ancora concludersi la procedura di Valutazione ambientale strategica (Vas), un processo sistematico con cui viene valutato l'impatto ambientale di piani e

programmi in modo preventivo, ossia prima della loro effettiva approvazione. Solo in seguito il Pnacc potrà entrare in vigore tramite un decreto ministeriale del Mase. <https://www.pagellapolitica.it/articoli/aggiornamento-piano-adattamento-cambiamenti-climatici>

7. IL RAPPORTO SUL GAP DELLE EMISSIONI

L' "Emissions Gap Report 2021: The Heat Is On", pubblicato dal **Gruppo Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite** (United Nations Environmental Programme, UNEP) fornisce una panoramica della differenza tra dove si prevede che le emissioni di gas serra arriveranno nel 2030 e dove dovrebbero essere per evitare i peggiori impatti dei cambiamenti climatici. Il rapporto mostra che i nuovi impegni nazionali sul clima, combinati con altre misure di mitigazione, mettono il mondo sulla strada per un **aumento della temperatura globale di 2,7°C** entro la fine del secolo. Ciò è ben al di sopra degli obiettivi dell'**accordo di Parigi sul clima (limite di 1,5°C)** e porterebbe a **cambiamenti catastrofici nel clima terrestre**. Per mantenere il riscaldamento globale al di sotto di 1,5°C in questo secolo, l'obiettivo dell'accordo di Parigi, il mondo ha bisogno di **dimezzare le emissioni annuali di gas serra nei prossimi otto anni**.

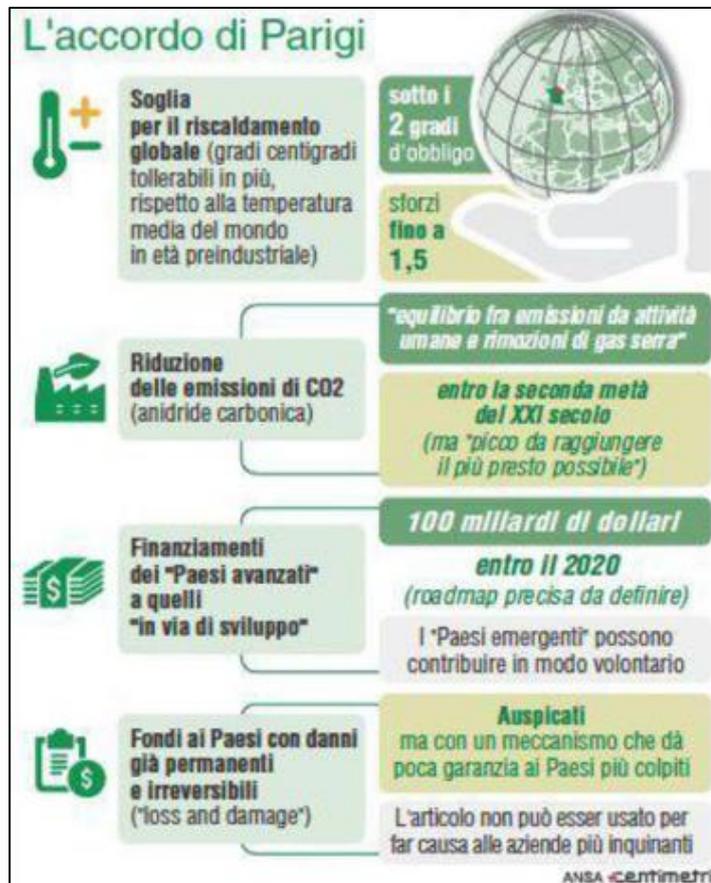
Se attuati in modo efficace, gli impegni a zero emissioni nette potrebbero limitare il riscaldamento a 2,2°C, più vicino all'obiettivo ben al di sotto dei 2°C dell'accordo di Parigi. Tuttavia, molti piani nazionali per il clima ritardano l'azione fino a dopo il 2030. La riduzione delle emissioni di metano dai settori dei combustibili fossili, dei rifiuti e dell'agricoltura potrebbe aiutare a colmare il divario di emissioni e ridurre il riscaldamento a breve termine.

<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021>



<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021>

I **Contributi determinati a livello nazionale** (*Nationally Determined Contributions*, **NDC** oppure *Intended Nationally Determined Contributions*, **INDC**) sono **piani nazionali non vincolanti** che evidenziano le azioni per il cambiamento, compresi gli obiettivi per la riduzione delle emissioni di gas serra, le politiche e le misure che i governi attuano in risposta ai cambiamenti climatici e come contributo per raggiungere gli obiettivi globali stabiliti nell'Accordo di Parigi.



<https://gruppodinterventogiuridicoweb.files.wordpress.com/2015/12/1819db65315bb2083010a5ced3ac4c7e.jpg?w=595>

Tutti gli obiettivi per ogni paese sono indicati nei loro NDC che si basano sui seguenti punti:

- Raggiungere la **Neutralità carbonica** entro il 2050.
- Limitare il riscaldamento globale ben **al di sotto dei 2 °C** e perseguire gli sforzi per limitarlo a 1,5 °C.
- Riduzione delle emissioni dei gas serra.
- Aumentare l'adattamento agli effetti dannosi del cambiamento climatico.
- Adeguare i flussi finanziari in modo che possano essere combinati con emissioni ridotte di gas serra.

CRITICALLY INSUFFICIENT	HIGHLY INSUFFICIENT	INSUFFICIENT	ALMOST SUFFICIENT	1.5°C PARIS AGREEMENT COMPATIBLE
IRAN	ARGENTINA	CHILE	COSTA RICA	THE GAMBIA
RUSSIA	AUSTRALIA	EU	ETHIOPIA	
SAUDI ARABIA	BRAZIL	GERMANY	KENYA	
SINGAPORE	CANADA	JAPAN	MOROCCO	
THAILAND	CHINA	NORWAY	NEPAL	
	COLOMBIA	PERU	NIGERIA	
	INDIA	SOUTH AFRICA	UK	
	INDONESIA	SWITZERLAND		
	KAZAKHSTAN	USA		
	MEXICO			
	NEW ZEALAND			
	SOUTH KOREA			
	UAE			
	UKRAINE			
	VIET NAM			

Climate Action Tracker
OVERALL RATINGS
 Overall Climate Action Tracker ratings
 Sept 2021
 Update

Rating di alcune delle Nazioni analizzate nel Climate Action Tracker. Un po' a sorpresa, l'unico Paese che ha presentato un piano d'azione per il raggiungimento degli Accordi di Parigi è il Gambia, con l'Europa che invece ha presentato una serie di misure insufficienti per raggiungere l'obiettivo di un riscaldamento globale inferiore ai 1.5°C. Fonte: Climate Action Tracker <https://www.ecologica.online/2021/09/29/a-che-punto-siamo-col-raggiungimento/>

Gli aggiornamenti degli impegni nazionali o NDC nell'ambito dell'accordo di Parigi perlopiù non vengono seguiti alla lettera. NDC nuovi e aggiornati, insieme agli impegni di mitigazione annunciati per il 2030, riescono solo debolmente a ridurre il divario tra dove dovrebbero essere le emissioni nel 2030 per raggiungere gli obiettivi dell'accordo di Parigi e dove li porteranno gli impegni. Questi nuovi impegni riducono del 7,5% le emissioni di gas serra previste per il 2030 rispetto ai vecchi impegni. Sono necessarie riduzioni del 30% per rimanere sul percorso meno costoso per raggiungere i 2°C e del 55% per 1,5°C.

Al 30 settembre 2021, 120 paesi, che rappresentano circa il 51% dei gas serra emissioni, avevano comunicato NDC nuovi o aggiornati. Inoltre, tre paesi hanno annunciato una qualche forma di nuova azione per il clima per il 2030. Si stima che gli aggiornamenti NDC presentati formalmente e annunciati insieme forniscano un 66% di possibilità di raggiungere un **riscaldamento globale di circa 2,7°C** entro la fine del secolo.

Per avere la possibilità di limitare il riscaldamento globale a 1,5°C, abbiamo otto anni per prenderne un altro impegno di 28 giga-tonnellate di CO₂ equivalente (GtCO₂e) di emissioni annue, al di là di quanto è promesso negli NDC aggiornati e in altri impegni, equivalenti a quasi dimezzare le attuali emissioni di gas serra. Per l'obiettivo dei 2°C, il fabbisogno aggiuntivo è inferiore: un calo delle emissioni annue di 13 GtCO₂ e dal 2030.

La cattiva notizia arriva in un contesto di ripresa e aumento delle emissioni di CO₂ post-pandemia.

La pandemia di COVID-19 ha portato a un calo delle emissioni globali di CO₂ del 5,4% nel 2020. Tuttavia, si prevede che le emissioni di CO₂ e non CO₂ nel 2021 aumenteranno nuovamente a un livello solo leggermente inferiore al record del 2019. Le concentrazioni atmosferiche di tutti i principali gas serra hanno continuato ad aumentare nel 2020. Le concentrazioni di CO₂ sono più elevate che mai negli ultimi due milioni di anni. L'opportunità di utilizzare la spesa per il salvataggio e la ripresa fiscale del COVID-19 per stimolare l'economia, mentre finora nella maggior parte dei paesi non è stato possibile promuovere una trasformazione a basse emissioni di carbonio. Un piccolo numero di economie ad alto reddito rappresenta la maggior parte della spesa verde, con economie in via di sviluppo e mercati emergenti che rischiano di essere lasciati indietro.

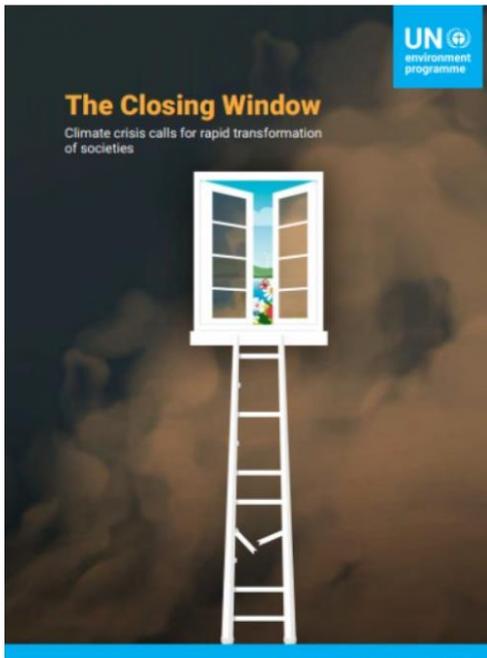
Un totale di 49 paesi più l'UE hanno promesso un **obiettivo di zero netto**. Questo copre oltre la metà del globale emissioni interne di gas serra, oltre la metà del PIL e un terzo della popolazione mondiale. Undici obiettivi sono sanciti dalla legge e coprono il 12% delle emissioni globali.

Se implementati in modo efficace, gli obiettivi zero-netti potrebbero ridurre il riscaldamento globale di circa 0,5°C relativi a proiezioni che tengono conto solo degli NDC incondizionati e di altri impegni, quindi avvicinandosi alla fascia superiore dell'obiettivo di temperatura dell'accordo di Parigi. Tuttavia, molti dei piani climatici nazionali ritardano l'azione fino a dopo il 2030.

Le emissioni di **metano** sono il secondo maggior contributore al riscaldamento globale. Il gas ha un globale potenziale di riscaldamento oltre 80 volte quello dell'anidride carbonica su un orizzonte di 20 anni. Il metano ha una vita nell'atmosfera più breve rispetto all'anidride carbonica: solo dodici anni, rispetto a centinaia di CO₂, quindi i **tagli al metano** limiteranno l'aumento della temperatura più rapidamente rispetto ai tagli all'anidride carbonica. Le sole misure tecniche di mitigazione disponibili, a costo zero o a basso costo, potrebbero ridurre l'attività antropica emissioni di metano di circa il 20 per cento all'anno.

I mercati del carbonio possono offrire un'opportunità a paesi, aziende e altri attori per raggiungere e migliorare i loro obiettivi con una maggiore efficienza economica ed equità sia a breve che a lungo termine.

7.1. Il nuovo Rapporto 2022 di Emissions Gap Report



L'Emissions Gap Report 2022, dal titolo emblematico “**La finestra che si sta chiudendo**”, rileva che, nonostante la decisione di tutti i Paesi al vertice sul clima del 2021 a Glasgow (COP26) di rafforzare i contributi determinati a livello nazionale (NDCs) e alcuni aggiornamenti delle nazioni, i progressi sono stati tristemente inadeguati. Come evidenziato dal Rapporto di sintesi del Segretariato UNFCCC i Piani presentati assorbono solo 0,5 Gton di CO₂equivalente, meno dell'1% rispetto alle riduzioni delle emissioni necessarie al 2030.

E' stato presentato il 27 ottobre 2022 nel corso di una Conferenza stampa online “**Emissions Gap Report 2022**”, l'annuale rapporto del Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP), che monitora, come richiesto dalle Parti della Convenzione ONU sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), gli **impegni politici assunti dai Paesi**, analizzando come questi si tradurranno in termini di **riduzione delle emissioni al 2030**, per essere in linea con l'obiettivo dell'Accordo di Parigi di limitare il riscaldamento globale alla fine del secolo al di sotto dei 2 °C e di fare ogni sforzo possibile per **mantenerlo a 1,5 °C**.

<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>

Il Rapporto dell'UNEP sul divario delle emissioni diffuse in atmosfera rileva che anche con i nuovi e aggiornati impegni (NDCs) il mondo si sta avviando verso un aumento della **temperatura globale tra 2,4-2,6 °C** in questo secolo, ben superiore agli obiettivi dell'Accordo di Parigi (1,5 °C). In particolare:

- Gli impegni sul clima assunti finora dai governi lascerebbero il mondo sul percorso di un **aumento della temperatura di 2,4-2,6 °C entro la fine di questo secolo**.
- Gli impegni aggiornati dalla COP26 di Glasgow **riducono di meno dell'1% le emissioni di gas serra previste per il 2030**; mentre sarebbe necessario un **taglio al 2030 del 45%**.
- Il mondo potrebbe rimettersi sul percorso necessario solo con una **profonda trasformazione dei settori dell'approvvigionamento elettrico, dell'industria, dell'edilizia, nonché dei sistemi alimentari e finanziari**.

“Questo rapporto ci dice in freddi termini scientifici ciò che la natura ci ha già detto nel corso dell'anno tramite inondazioni mortali, tempeste e incendi violenti: dobbiamo smettere di riempire la nostra atmosfera di gas serra e smettere di farlo velocemente – ha affermato Inger Andersen, Direttrice esecutiva dell'UNEP – Abbiamo avuto la nostra possibilità di apportare modifiche incrementalì, ma quel tempo è

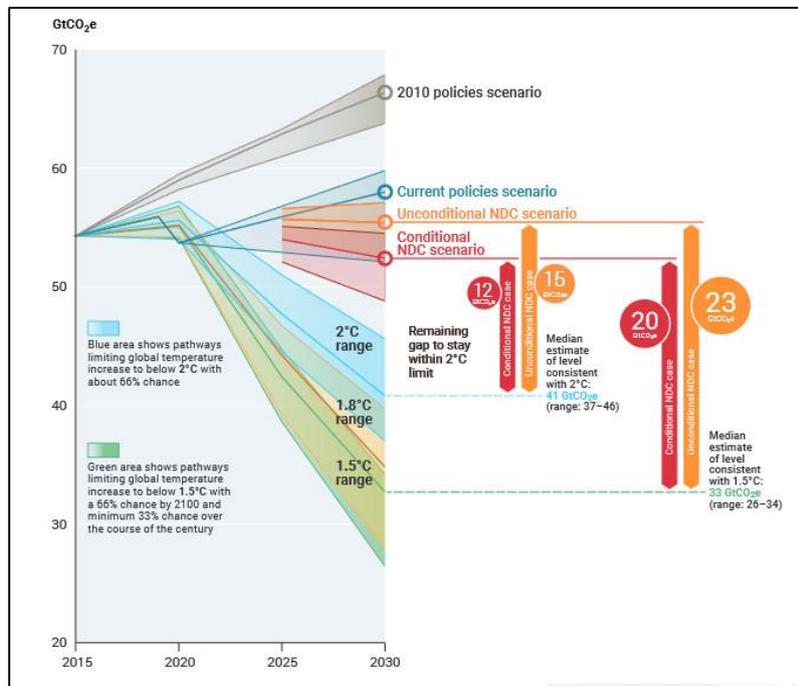
finito. Solo una trasformazione radicale delle nostre economie e società può salvarci dall'accelerazione del disastro climatico".

Questa mancanza di progressi fa precipitare il mondo verso un aumento della temperatura ben al di sopra dell'obiettivo dell'Accordo di Parigi. Si stima che gli **NDC incondizionati diano una probabilità del 66% di limitare il riscaldamento globale a circa 2,6 °C** nel corso del secolo. Secondo gli **NDC condizionali, quelli che dipendono dal supporto esterno, questa cifra si ridurrebbe a 2,4 °C**. Le **politiche attuali da sole porterebbero a un aumento di 2,8 °C**, evidenziando le implicazioni sulla temperatura del divario tra promesse e azione.

Nel migliore dei casi, la **piena attuazione di NDC incondizionati e ulteriori impegni a zero emissioni nette farebbero salire la temperatura solo di 1,8 °C**, offrendo speranza di poter evitare gli effetti disastrosi dei cambiamenti climatici. Tuttavia, questo scenario non è attualmente credibile in base alla discrepanza tra le emissioni attuali, gli obiettivi NDC a breve termine e gli obiettivi zero-netti a lungo termine.

Per raggiungere l'obiettivo, il mondo deve ridurre i gas serra a livelli senza precedenti nei prossimi otto anni.

Si stima che gli NDC incondizionati e condizionali riducano le emissioni globali nel 2030 rispettivamente del 5 e del 10%, rispetto alle emissioni basate sulle politiche attualmente in vigore. Per ottenere un percorso meno costoso per mantenere il riscaldamento globale a 1,5 °C, le emissioni devono diminuire del 45% rispetto a quelle previste dalle attuali politiche entro il 2030. Per l'obiettivo di 2 °C è necessario un taglio del 30%.



Emissioni globali di gas a effetto serra in diversi scenari e gap di emissioni al 2030 (stima mediana e intervallo dal decimo al novantesimo percentile) Fonte: UNEP 2022

Tagli così massicci significano che abbiamo bisogno di una trasformazione su larga scala, rapida e sistemica. Il rapporto esplora come realizzare parte di questa trasformazione in settori e sistemi chiave.

*“È un obiettivo elevato, e alcuni direbbero impossibile, riformare l’economia globale e dimezzare quasi le emissioni di gas serra entro il 2030, ma dobbiamo provarci – ha aggiunto Andersen – Ogni frazione di grado conta: per le comunità vulnerabili, per le specie e gli ecosistemi e per ognuno di noi. Anche se non raggiungiamo i nostri obiettivi per il 2030, dobbiamo sforzarci di avvicinarci il più possibile a 1,5 °C. Ciò significa **gettare le basi di un futuro a zero emissioni: un futuro che ci consentirà di ridurre gli sbalzi di temperatura e offrire molti altri vantaggi sociali e ambientali, come aria pulita, posti di lavoro ecologici e accesso universale all’energia**”.*

Elettricità, industria, trasporti ed edifici. Il rapporto rileva che la trasformazione verso l’azzeramento delle emissioni nette di gas serra nella fornitura di elettricità, nell’industria, nei trasporti e negli edifici è in corso, ma deve procedere molto più velocemente.

La fornitura di **elettricità** è più avanti, poiché i costi dell'elettricità rinnovabile si sono ridotti drasticamente. Tuttavia, il ritmo del cambiamento deve aumentare insieme alle misure per garantire una transizione giusta e un accesso universale all'energia.

Per gli **edifici** è necessario applicare rapidamente le migliori tecnologie disponibili. Per l'**industria** e i **trasporti**, la tecnologia a emissioni zero deve essere ulteriormente sviluppata e utilizzata.

Per far avanzare la trasformazione, **tutti i settori devono evitare la costruzione di nuove infrastrutture ad alta intensità di combustibili fossili, far avanzare la tecnologia a zero emissioni di carbonio e applicarla, e perseguire cambiamenti comportamentali.**

I sistemi alimentari. Possono riformarsi per ottenere tagli rapidi e duraturi. Le aree di interesse per i sistemi alimentari, che rappresentano **circa un terzo delle emissioni di gas serra**, includono la **protezione degli ecosistemi naturali**, i **cambiamenti nella dieta dal lato della domanda**, il **miglioramento della produzione alimentare** a livello di azienda agricola e la **decarbonizzazione delle filiere alimentari**.-L'azione in queste 4 aree può ridurre le emissioni del sistema alimentare al 2050 a **circa un terzo dei livelli attuali, al contrario le emissioni raddoppierebbero se venissero mantenute le attuali le pratiche**. I governi possono facilitare la trasformazione **riformando i sussidi e i regimi fiscali**. Il **settore privato** può **ridurre le perdite e gli sprechi alimentari, utilizzare energie rinnovabili e sviluppare nuovi alimenti** che riducano le emissioni di carbonio.

I singoli **cittadini possono cambiare il loro stile di vita**, consumando cibo ambientalmente sostenibile per ridurre le emissioni di carbonio, che apporterà anche molti benefici per la salute.

Il sistema finanziario deve consentire la trasformazione. Si prevede che una trasformazione globale verso un'economia a basse emissioni richiederà **investimenti di almeno 4-6 trilioni di dollari l'anno**. Si tratta di una quota relativamente piccola (1,5-2%) del totale delle attività finanziarie gestite, ma significativa (20-28 % in termini di risorse annue aggiuntive da allocare. La maggior parte degli **attori finanziari**, nonostante le intenzioni dichiarate, ha mostrato **un'azione limitata sulla mitigazione del clima** a causa di interessi a breve termine, finalità contrastanti, **non riconoscendo adeguatamente i rischi climatici**. Governi e principali attori finanziari dovranno orientarsi in modo credibile in una direzione: una **trasformazione del sistema finanziario** e delle sue strutture e processi, coinvolgendo governi, banche centrali, banche commerciali, investitori istituzionali e altri attori finanziari.

Il Rapporto raccomanda **6 approcci per la riforma del settore finanziario**, che devono essere attuati simultaneamente:

- **rendere i mercati finanziari più efficienti**, anche attraverso tassonomie e trasparenza;
- **introdurre il prezzo del carbonio**, come tasse o sistemi cap-and-trade;
- sospendere il comportamento finanziario, attraverso interventi di **politica pubblica, tasse, spesa e regolamenti**;
- **creare mercati per le tecnologie a basse emissioni di carbonio**, spostando i flussi finanziari, stimolando l'innovazione e contribuendo a stabilire standard;
- **mobilitare le banche centrali** che sono sempre più interessate ad affrontare la crisi climatica, ma è necessaria un'azione più concreta sulle normative;
- **istituire "club" climatici di Paesi cooperanti**, iniziative finanziarie transfrontaliere e partenariati per una trasformazione equa in grado di modificare le normative e cambiare il corso della finanza attraverso dispositivi di impegno finanziario credibili, come le garanzie sovrane.
- il Segretario generale delle Nazioni Unite, **António Guterres** ha affermato nel suo messaggio per il lancio del Rapporto:

“Come chiarisce il rapporto di oggi, ci stiamo dirigendo verso livelli di riscaldamento globale che distruggono l'economia. Il nostro mondo non può permettersi più il *greenwashing*, i falsi trascinatori o i ritardatari. Alla COP27, non vedo l'ora di ricevere le raccomandazioni del mio gruppo di esperti sugli impegni netti zero di imprese, investitori, città e regioni. Come chiarisce il rapporto di oggi, ci stiamo dirigendo verso livelli di riscaldamento globale che distruggono l'economia. Abbiamo bisogno di un'azione per il clima su tutti i fronti, e ne abbiamo bisogno ora. Dobbiamo colmare il divario di emissioni prima che la catastrofe climatica si avvicini a tutti noi”.

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=mCkUcJUuCPE>

<https://www.regionieambiente.it/emissions-gap-report-2022/#:~:text=%E2%80%9CEmissions%20Gap%20Report%202022%E2%80%9D%2C%20il%20Rapporto%20dell%E2%80%99UNEP%20sul,secolo%2C%20ben%20superiore%20agli%20obiettivi%20dell%E2%80%99Accordo%20di%20Parigi.>

8. LA 27^a CONFERENZA DELLE PARTI SUL CLIMA (COP27) IN EGITTO

8.1. Cos'è la COP27?

La **COP** (Conferenza delle Parti) è il più importante incontro globale delle nazioni mondiali per affrontare il tema del cambiamento climatico. La prima Conferenza sull'ambiente si è tenuta nel giugno del **1992 a Rio**

de Janeiro, in Brasile. In quell'occasione le Nazioni Unite hanno invitato i leader presenti a firmare una **convenzione sul clima** che avrebbe impegnato ciascun paese a ridurre le emissioni di gas a effetto serra. L'accordo approvato, denominato **UNFCCC** (United Nations Framework Convention on Climate Change) ovvero **Convenzione quadro sui cambiamenti climatici delle Nazioni Unite**, è entrato in vigore il **21 marzo 1994**, è stato poi negli anni ratificato da **195 Paesi** (denominati come "Parti della Convenzione").

L'UNFCCC è un passo fondamentale nelle negoziazioni internazionali volte a **combattere il cambiamento climatico**, dato che ha contribuito al riconoscimento del problema del cambiamento climatico e delle influenze negative delle attività antropogeniche sul clima.

Da allora ogni anno si tiene una **Conferenza delle Parti (COP)**, tappe che hanno segnato il percorso che via via ha fissato gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra, stabilendo che fossero i Paesi sviluppati a doversene occupare. Altro importante obiettivo della Convenzione è quello di supportare dal punto di vista finanziario i Paesi in via di sviluppo per la lotta al cambiamento climatico, nonché di monitorare le emissioni dei Paesi sviluppati annualmente.

<https://esgnews.it/cop-27/cop27-cose-e-perche-e-importante/>

Per trovare una soluzione ai gravi problemi ambientali si è tenuta **dal 6 al 18 novembre 2022** la 27esima Conferenza delle Parti sul clima (**COP27**) a **Sharm el-Sheikh** dove sono confluiti circa **35mila delegati in rappresentanza di 197 nazioni**, oltre a scienziati, giornalisti e rappresentanti di ong.

Le premesse non erano delle migliori: a **pochi giorni** dall'allarme dell'Unep **proveniente dal Rapporto 2022 di Emissions Gap Report** in cui si temeva che entro la fine del secolo la temperatura media della Terra poteva salire tra i **2,4 e i 2,8 gradi**, molto più alti degli 1,5 previsti come limite invalicabile dagli Accordi di Parigi del 2015: per stare in quella traiettoria era necessario mettere in atto **strategie ben più stringenti** di quelle attuali.

Da una parte la **guerra in Ucraina** che ha innescato una crisi energetica e una corsa ai combustibili fossili. Dall'altra le **tensioni tra Washington e Pechino su Taiwan** che hanno indotto la **Cina** a interrompere la collaborazione climatica con gli Usa. Infine, il **2022 annus horribilis per il clima**: il **Pakistan** in ginocchio per le alluvioni, il **Corno d'Africa** sulla soglia di una carestia, l'**emisfero Nord** per mesi nella morsa di un caldo anomalo. Come se non bastasse l'**Organizzazione meteorologica mondiale** ha fatto sapere che le temperature in Europa sono aumentate di oltre il doppio della media globale negli ultimi 30 anni.

https://www.greenandblue.it/2022/11/02/news/temperature_aumento_europa_copernicus-372643087/

Tutte prove di un'emergenza che non ammette rinvii. Eppure anche quest'anno, come era successo nel 2021 alla **Cop26 di Glasgow**, c'è stata delusione per il mancato superamento della COP26 per quanto riguarda i combustibili fossili. Usa e Ue hanno in effetti rivisto i loro target di tagli alle emissioni di CO₂. L'Europa, per esempio, è salita al 55% di tagli entro il 2030. Ma l'aggravarsi della situazione climatica fa dire agli scienziati che per essere in linea con gli 1,5 gradi di Parigi, l'Europa dovrebbe ridurre del 65% le proprie emissioni nei prossimi otto anni. https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/11/03/news/crisi_clima_cop27_egitto-372732862/

La prospettiva Net Zero al 2050 si allontana. E sono arrivate solo **24 Ndc aggiornate su 197**.

“Nonostante il sostegno di oltre 80 paesi, l'incapacità collettiva dei governi di fornire un chiaro impegno a eliminare gradualmente tutti i combustibili fossili ci mette sulla buona strada per andare oltre il già pericoloso aumento della temperatura globale di 1,5°C e bloccare un ulteriore aumento delle perdite e danni dovuti agli impatti del clima sulla salute e sui mezzi di sussistenza delle persone”, ha affermato Jeni Miller, direttore esecutivo della **Global Climate and Health Alliance** in una dichiarazione pubblica. **La rivista medica internazionale The Lancet** ha definito il risultato della COP27 “un fallimento collettivo”.

<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2822%2902407-2> VOLUME 400, ISSUE 10366, P1835, NOVEMBER 26, 2022

Unico aspetto positivo è l'accordo, da alcuni definito storico, per creare un nuovo fondo in cui i paesi responsabili di elevate emissioni di carbonio compenseranno i paesi a basso reddito colpiti da catastrofi climatiche: il cosiddetto **Loss and damage**, Perdite e Danni, vale a dire gli aiuti economici alla ricostruzione di questi Paesi.

Sono trascorsi trent'anni dalla firma della **Convenzione quadro sui cambiamenti climatici** (Unfccc) delle Nazioni Unite nel 1992, sette anni dall'**Accordo di Parigi del 2015**, che prevedeva gli **impegni volontari** dei singoli Paesi (i cosiddetti **NDC**, Nationally Determined Contributions) per salvare il clima fossero aggiornati ogni cinque anni. L'obiettivo sarebbe limitare l'aumento della temperatura di soli 2 gradi o ancora meglio 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali. Il 2021 era dunque il primo 'buono' per presentare questi aggiornamenti alla Cop26, ma non sono arrivati. Allora era stato dato tempo fino a settembre di quest'anno, ma ancora una volta non c'è stato un risultato ottimale. Secondo un recente rapporto Onu, l'aumento attuale è in prospettiva pari a 2,5 gradi, le emissioni cresceranno del 10,6% al 2030 rispetto ai livelli 2010. **La prospettiva Net Zero al 2050 si allontana**. E sono arrivate solo **24 Ndc aggiornate su 197**.

Uno dei punti più discussi alla Cop26 era stato il tentativo di raddoppiare i **finanziamenti** per sostenere politiche di cambiamento climatico soprattutto nelle regioni del mondo più in difficoltà. È dal 2009 che si prova a realizzare il **Climate finance pledge**, 100 miliardi di dollari all'anno prima entro il 2020, poi entro il 2025. Niente: nel 2020 erano stati mobilitati 83 miliardi tra fondi pubblici e privati. Al termine della Cop26, i Paesi avevano dovuto riconoscere il fallimento. L'inviato americano per il clima, John Kerry, aveva promesso che i fondi sarebbero stati consegnati entro il 2022. Durante la pre-Cop che si è tenuta nella Repubblica Democratica del Congo, i rappresentanti di alcuni Paesi in via di sviluppo hanno definito il fallimento "vergognoso". Ora bisognerà darne conto, di nuovo. Scricchiola intanto la **Glasgow financial alliance for net zero** (Gfanz), 160 tra banche, fondi ed esponenti del mercato finanziario riunitisi con l'obiettivo di azzerare entro il 2050 le proprie emissioni nette di CO₂ e di limitare gli impegni verso l'industria fossile. Alcune stanno pensando di abbandonarla.

A Glasgow si era discusso anche di "**loss and damage**", l'idea di un fondo a carico dei Paesi più sviluppati per indennizzare quelli più colpiti dai danni climatici. Si chiede di deciderne l'esistenza per poi poterlo "disegnare" e farlo funzionare. I Paesi più ricchi vi si sono però opposti da tempo, alcuni temono che l'accettazione di responsabilità possa dare il via a un'ondata di azioni legali. Non è previsto nell'agenda provvisoria della conferenza, ma si dovrà decidere se inserirlo all'inizio del vertice. Gli Usa due settimane fa hanno detto che non avrebbe "ostacolato" i colloqui sul tema dopo per aver espresso posizioni più rigide.

Il concetto di perdita e danno mira ad affrontare la natura iniqua del cambiamento climatico, un fatto difficile da trascurare in Egitto, dove si è svolta la COP27. **L'Africa è responsabile solo del 3% delle emissioni globali di CO₂ eppure è sproporzionatamente vulnerabile alle crisi climatiche**. L'idea di un fondo è stata proposta per la prima volta nel 1991, quando Vanuatu ha suggerito un pool assicurativo internazionale per risarcire i piccoli stati insulari in via di sviluppo per gli impatti dell'innalzamento del mare. Da allora, l'idea è stata sollecitata dai paesi in via di sviluppo durante i colloqui sul clima, ma fino ad ora senza successo.

Gli esperti sanitari sono stati lieti di vedere che molti paesi ad alto reddito hanno finalmente accettato il risarcimento. *"È un segno di quanta strada abbiamo fatto... se qualche mese fa mi aveste chiesto se questo potesse essere un risultato della COP27, avrei detto che era semplicemente poco plausibile"*, ha dichiarato Alice Bell, Head of Climate and Health Politica a Wellcome.

Miller spera che il nuovo fondo aiuti la salute. *"Perdite e danni sono chiaramente impatti che influiscono sulla salute delle persone, da quelli ovvi, come danni a cliniche, ospedali e altre strutture sanitarie, a danni ai sistemi idrici e fognari, a movimenti lenti [impatti] come malattie trasmesse da vettori e impatti su l'agricoltura riduce l'accesso delle persone al cibo"*, ha detto Miller alla rivista *The Lancet*. *"I finanziamenti per perdite e danni consentiranno ai paesi colpiti di soddisfare le esigenze di salute delle loro popolazioni in risposta a gravi impatti climatici"*.

Mitigazione

Il lato dolente invece è stata la “mitigazione” ovvero gli impegni e le azioni per ridurre le emissioni. Non si è infatti riuscito ad affrontare in modo esplicito e decisivo la causa primaria del cambiamento climatico, ovvero l'utilizzo dei combustibili fossili. Questo dovrà cambiare alla COP28 a Dubai fra un anno. Se da un lato manca un impegno chiaro sulla diminuzione e uscita dai combustibili fossili, principalmente a causa del freno di imprese e paesi produttori di gas e petrolio che stanno premendo per rallentare la transizione, dall'altro **le rinnovabili entrano per la prima volta nel testo di una COP.** Accelerare sulle energie rinnovabili e renderle il perno della transizione, anche in risposta alla crisi energetica globale è il messaggio che esce dal testo di Sharm. Infatti, il testo è esplicito sulla necessità di trasformare i sistemi energetici per renderli più sicuri e sostenibili. C'è ambiguità invece sul termine “energie a basse emissioni” citata come soluzione ma senza indicare quali energie rientrano in tale definizione.

A Sharm abbiamo visto un esplicito tentativo da parte di imprese e paesi produttori di gas e petrolio di rallentare una transizione necessaria e ormai inevitabile. Preoccupa osservare che i super profitti generati quest'anno dalla crisi energetica vengono indirizzati all'avvio di nuove esplorazioni e produzione di idrocarburi, soprattutto di nuovo gas e infrastrutture nel Mediterraneo e in Africa, incompatibili sia con la sicurezza climatica che con quella energetica. Ciò a fronte delle grandi potenzialità di alternative pulite, immediatamente disponibili e più sicure in queste regioni.

https://eccoclimate.org/it/cop27-accordo-su-fondo-per-perdite-e-danni-ma-azione-insufficiente-sulle-emissioni/?fbclid=IwAR275PXQFd1UPqIEnTRGAcjBHgIl7Ptkr-2nH6_DVXZXVD6PQUTNhBu9SAM

A Glasgow si era arrivati a un accordo sul **phase down del carbone** e sulla **fine ai sussidi pubblici alle fonti fossili**. La Cop27 dovrà affrontare invece il generale ritorno a entrambi. Nel suo World energy outlook 2022 l'Agenzia internazionale dell'energia ne ha previsto il picco nel 2025 (e detto che il gas non può più essere considerato fonte di transizione). Una conferma degli impegni presi potrebbe essere considerata una vittoria.

Le tensioni geopolitiche. Lo squilibrio più evidente, al momento, riguarda i rapporti tra Cina e Usa, dato che Pechino ha sospeso tutte le discussioni bilaterali dopo la visita della presidente della Camera dei rappresentanti Nancy Pelosi a Taiwan, temi ambientali inclusi. Ma in generale i big della terra (che sono i maggiori inquinatori) arrivano al summit sotto pressione. *“L'Ue paga il conto dei problemi di sicurezza degli approvvigionamenti energetici – si legge in un articolo de Lavoce.info – gli Stati Uniti hanno problemi di inflazione contrastati da consistenti rialzi dei tassi d'interesse e messi in tensione non solo da Vladimir Putin, ma soprattutto da Xi Jinping ringalluzzito nelle sue mire su Taiwan. Questo fatto destabilizza l'intero continente asiatico, mentre le carenze di materie prime e il rialzo dei prezzi del grano minacciano anche i Paesi poveri, a cominciare dall'ospite della kermesse climatica, l'Egitto”.*

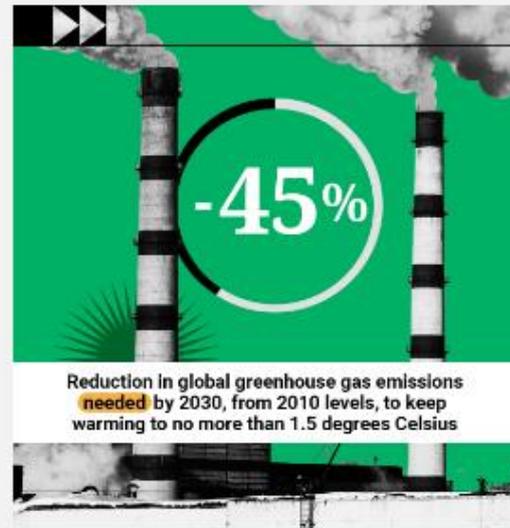
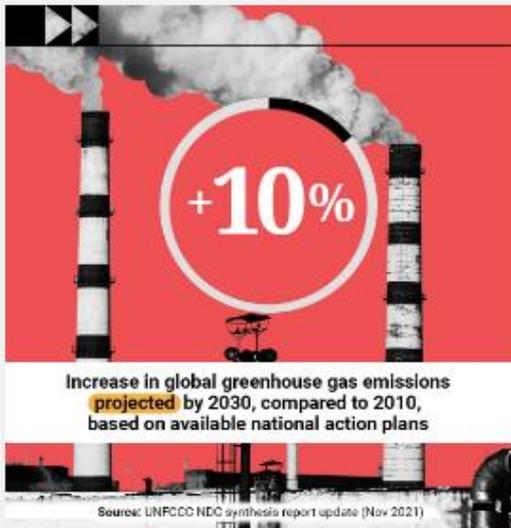
Se vogliamo un futuro energetico positivo per un clima più sano, l'Occidente deve iniziare riformulando la politica estera con le questioni climatiche ed energetiche in primo piano. Ciò può avere successo solo se le nazioni rafforzano l'impegno a risolvere le divergenze con la diplomazia, **non con la guerra.** L'unico clima veramente vitale sarà quello accompagnato dalla **pace internazionale.**

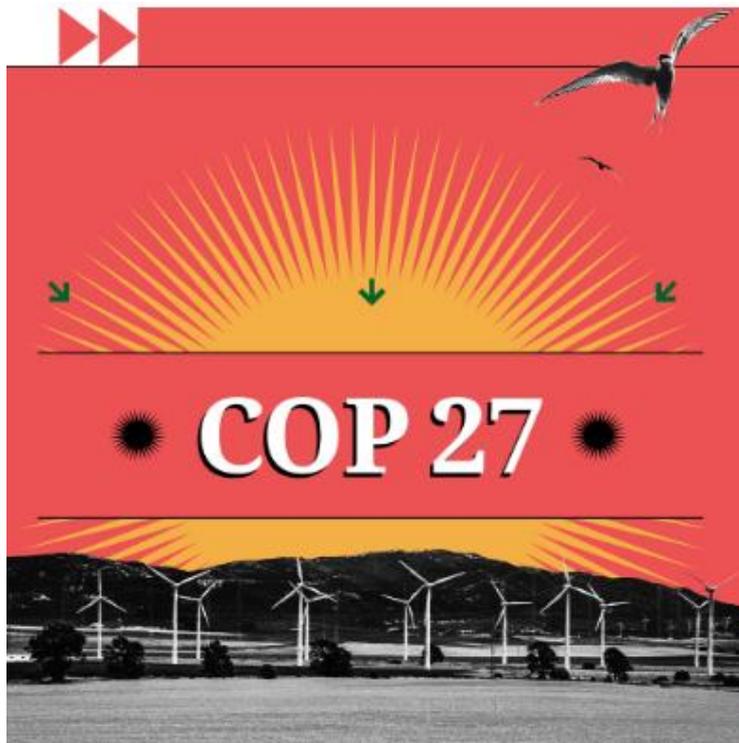
Per vincere la guerra climatica, dobbiamo vincere la pace climatica.

To win the climate war, we must win the climate peace.

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq2761>

Current national plans fall short of what is required





COP27: Alla ricerca della solidarietà e dell'azione per le persone e il pianeta

“Su ogni fronte climatico, l'unica soluzione è un'azione decisa e

solidale”, afferma il Segretario generale, in vista della Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, COP27, che si è svolto dal 6 al 18 novembre 2022 a Sharm el-Sheikh, in Egitto, per fornire azioni su questioni fondamentali per affrontare l'emergenza climatica:

dalla riduzione delle emissioni di gas serra, all'aiuto alle comunità a costruire resilienza e ad adattarsi agli inevitabili impatti dei cambiamenti climatici, al finanziamento dell'azione per il clima e all'affrontare perdite e danni nei paesi in via di sviluppo.

8.2. I risultati della conferenza COP27

<https://www.green.it/risultati-cop-27/>

<https://www.focusjunior.it/news/risultati-della-cop27/>

<https://www.nature.com/articles/d41586-022-03807-0>

Un recente editoriale pubblicato su **The Lancet** è molto critico con i risultati della 27a Conferenza annuale delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP27).

La Conferenza COP27 si è conclusa con un accordo storico per creare un nuovo fondo in cui i paesi responsabili di elevate emissioni di carbonio compenseranno i paesi a basso reddito (**loss and damage, perdita e danno**). Tuttavia, c'è stata delusione per il mancato superamento della COP26 dello scorso anno per quanto riguarda i combustibili fossili. *“Nonostante il sostegno di oltre 80 paesi, l'incapacità collettiva dei governi di fornire un chiaro impegno a eliminare gradualmente tutti i combustibili fossili ci mette sulla buona strada per andare oltre il già pericoloso aumento della temperatura globale di 1,5°C e bloccare un ulteriore aumento delle perdite e danni dovuti agli impatti del clima sulla salute e sui mezzi di sussistenza delle persone”*, ha affermato Jeni Miller, direttore esecutivo della *Global Climate and Health Alliance* in una dichiarazione pubblica.

Il concetto di **perdita e danno** mira ad affrontare la natura iniqua del cambiamento climatico, un fatto difficile da trascurare in Egitto, dove si è svolta la COP27. L'Africa è responsabile solo del 3% delle emissioni globali di CO₂ eppure è sproporzionatamente vulnerabile alle crisi climatiche. L'idea di un fondo è stata proposta per la prima volta nel 1991, quando Vanuatu ha suggerito un pool assicurativo internazionale per risarcire i piccoli stati insulari in via di sviluppo per gli impatti dell'innalzamento del mare. Da allora, l'idea è stata sollecitata dai paesi in via di sviluppo durante i colloqui sul clima, ma fino ad ora senza successo.

Gli esperti sanitari sono stati lieti di vedere che molti paesi ad alto reddito hanno finalmente accettato il risarcimento. *“È un segno di quanta strada abbiamo fatto... se qualche mese fa mi aveste chiesto se questo potesse essere un risultato della COP27, avrei detto che era semplicemente poco plausibile”*, ha dichiarato Alice Bell, Head of *Climate and Health* Politica a Wellcome.

Si spera che il nuovo fondo aiuti la salute. Tuttavia, i dettagli su come funzionerà il fondo devono ancora essere elaborati. Dati i problemi affrontati con i fondi per il clima esistenti, è difficile non avere basse aspettative che queste finanze si materializzino e vengano erogate in modo significativo.

Andy Haines, professore di cambiamento ambientale e salute pubblica presso la London School of Hygiene & Tropical Medicine, afferma che il settore sanitario sarà fondamentale per rispondere alle domande sul suo funzionamento. *“Ci saranno domande come quanti soldi andranno in perdite e danni e come verrà presa la decisione su chi riceve quel finanziamento e come sarà data la priorità? E penso che la comunità sanitaria abbia un ruolo molto importante in questo perché alcune di quelle perdite e danni avranno un impatto sulla salute. Quindi approcci solidi per misurare questi impatti sulla salute saranno davvero importanti”*.

Gli esperti di clima e salute hanno criticato la mancanza di progressi nella prevenzione di ulteriori aumenti del riscaldamento globale. Marina Romanello, direttrice esecutiva di Lancet Countdown e ricercatrice sanitaria presso l'University College di Londra, ha dichiarato a The Lancet di essere rimasta delusa dal fatto che il linguaggio intorno all'obiettivo di 1,5°C fosse lo stesso della COP26. *“Non ci sono state ulteriori ambizioni o progressi in termini di mitigazione del cambiamento climatico da Glasgow”*.

Un recente rapporto delle Nazioni Unite ha concluso che, secondo le attuali politiche, entro il 2100 si verificherà un aumento della temperatura globale di 2,7°C.

Dei circa 45.000 delegati presenti, circa 636 erano lobbisti delle industrie petrolifere e del gas, sollevando preoccupazioni che gli interessi delle multinazionali potessero aver messo in ombra i paesi.

“Se si legge il testo [delle decisioni finali della COP27] si parla di energia a basse emissioni, non di energia a emissioni zero, che è ciò verso cui dovremmo puntare. L'energia a basse emissioni potrebbe includere il gas”, ha affermato Romanello. “Quindi c'è una grande scappatoia lì... La salute è ancora alla mercé dei combustibili fossili”.

La salute è stata affrontata in una dichiarazione generale nel piano di attuazione della COP27, riconoscendo ***“il diritto a un ambiente pulito, sano e sostenibile, il diritto alla salute, i diritti delle popolazioni indigene, delle comunità locali, dei migranti, dei bambini, delle persone con disabilità e delle persone in situazioni di vulnerabilità”***.

Ma Haines ha affermato che questi principi generali non sono sufficienti per incentivare e motivare un'azione rapida. ***“Abbiamo bisogno di una dichiarazione molto più chiara, che non solo dobbiamo proteggere la salute dai pericolosi cambiamenti climatici, ma dobbiamo anche capitalizzare i benefici collaterali per la salute derivanti dal passaggio a un'economia più sostenibile, con zero emissioni di gas serra. Non credo che questo messaggio abbia davvero raggiunto la documentazione ufficiale che esce dalla COP27”***.

WORLD REPORT | [VOLUME 400, ISSUE 10366, P1835, NOVEMBER 26, 2022](#)

COP27: a “collective failure”

[Nayanah Siva](#)

Published: November 26, 2022 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02407-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02407-2)

9. LA CONFERENZA COP15 SULLA BIODIVERSITÀ

<https://www.focsiv.it/i-limiti-dellaccordo-cop15-sulla-biodiversita/> <https://valori.it/cop15-luci-ombre-accordo-mondiale-biodiversita%EF%BF%BC/#>

“La sesta estinzione di massa è pericolosamente vicina”. Non è il claim per un film di fantascienza ma il parere della comunità scientifica internazionale e riguarda la scomparsa definitiva dalla faccia del pianeta di un milione di specie animali.



ETICASGR.COM

Estinzione di massa: “a rischio un milione di specie animali” secondo il rapporto Onu sulla biodiversità - Etica Sgr



La **XV Conferenza delle Nazioni Unite sulla biodiversità** (2022 *United Nations Biodiversity Conference*, **COP15**) si è tenuta a [Montréal](#) dal 7 al 19 dicembre 2022.

La conferenza di Montréal incorporava la 15^a Conferenza delle Parti della [Convenzione sulla diversità biologica](#) (COP 15), la 10^a Conferenza delle Parti del [Protocollo di Cartagena](#) (CP-MOP10) e la 4^a Conferenza delle Parti del [Protocollo di Nagoya](#) (NP-MOP4).

Scopo della COP15 è di raggiungere un accordo quadro sulla [biodiversità](#) sul modello dell'[Accordo di Parigi](#) del 2015 sul [cambiamento climatico](#).



<https://valori.it/cop15-luci-ombre-accordo-mondiale-biodiversita%EF%BF%BC/#>

Da oggi il mondo ha come obiettivo quello di **proteggere almeno il 30%** delle terre, degli oceani, delle zone costiere e delle acque della Terra. Arrestando e invertendo la perdita di **biodiversità**. Un risultato importante quello raggiunto dalla quindicesima Conferenza delle Parti della Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica (**Cop15**). Nella notte del 18 Dicembre, in Canada, sotto la presidenza della Cina, è stato adottato il **Global Biodiversity Framework** (GBF), il primo accordo globale sotto l'egida ONU per garantire la stabilità dei servizi ecosistemici fondamentali per la **sicurezza** umana, lo **sviluppo** economico, la tutela della **natura**, la lotta contro i **cambiamenti climatici**.



Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF)

Il documento più importante, il *Kunming-Montreal Global biodiversity framework*, è composto da **4 obiettivi** e **23 traguardi** (*target*).

Il più importante è l'**obiettivo 30by30 (30x30)**: nei prossimi 7 anni i Paesi firmatari (circa 190, sono fuori **Stati Uniti** e **Vaticano**, insieme alla **Corea del Nord**) dovranno impegnarsi per tutelare **almeno il 30%** dei loro territori entro la fine del decennio. Nuovi parchi e aree marine, ma che includano anche attività umane benché sostenibili, nel rispetto delle comunità locali ed indigene.

Altro obiettivo importante del GBF è la rigenerazione del 30% degli **ecosistemi degradati**. Entro la fine del decennio tutti Paesi dovranno bonificare quasi un terzo degli ecosistemi terrestri, acquatici e marini

impattati dalle attività umane. Per l'**Italia** la sfida si gioca soprattutto nelle zone umide e fluviali, le aree costiere (i balneari non apprezzeranno) e le aree alpine, ancora troppo poco tutelate dal turismo invernale.

<https://valori.it/cop15-luci-ombre-accordo-mondiale-biodiversita%EF%BF%BC/#>

Obiettivo A

- L'integrità, la connettività e la resilienza di tutti gli **ecosistemi** sono mantenute, migliorate o ripristinate, aumentando significativamente l'area degli ecosistemi naturali entro il 2050;
- L'estinzione causata dall'uomo di specie conosciute minacciate viene interrotta e, dal 2050, il tasso e il rischio di estinzione di tutte le specie è decuplicata, e l'abbondanza di specie selvatiche autoctone aumenta a livelli sani e resilienti;
- Viene mantenuta la diversità genetica all'interno delle popolazioni di specie selvatiche e domestiche, salvaguardando il loro potenziale di adattamento.

Obiettivo B

La biodiversità è utilizzata e gestita in modo sostenibile e i contributi della natura alle persone, comprese le funzioni e i servizi dell'ecosistema, sono valutate, mantenute e migliorate, e quelli che sono in declino vengono ripristinati, il che promuove il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile, a vantaggio delle generazioni presenti e future entro il 2050.

Obiettivo C

I benefici monetari e non monetari derivanti dall'utilizzo di risorse genetiche, le informazioni sul [sequenziamento](#) delle risorse genetiche, le conoscenze tradizionali associate alle risorse genetiche, a seconda dei casi, sono condivisi in modo giusto ed equo, anche, se del caso, con le popolazioni indigene e le comunità locali, e sostanzialmente aumentato entro il 2050, mentre garantire le conoscenze tradizionali associate alle risorse genetiche siano adeguatamente protette, contribuendo così alla conservazione e all'uso sostenibile della biodiversità, in linea con gli strumenti di accesso e condivisione dei benefici concordati a livello internazionale.

Obiettivo D

Adeguati mezzi di attuazione, comprese le risorse finanziarie, lo sviluppo delle capacità, cooperazione tecnica e scientifica, accesso e trasferimento di tecnologie per attuare pienamente il *Kunming-Montreal Global biodiversity framework* sono garantiti ed equamente accessibili a tutte le parti, compresi i paesi in via di sviluppo, in particolare i paesi meno sviluppati e i piccoli stati insulari in via di sviluppo, come pure i paesi con economie di transizione, colmando progressivamente il deficit finanziario della biodiversità di 700 miliardi di dollari all'anno e allineando i flussi finanziari con il *Kunming-Montreal Global biodiversity framework* e la Visione 2050 per la biodiversità.

TRAGUARDI

1. Ridurre le minacce alla biodiversità

Traguardo 1. Garantire che tutte le aree siano soggette a una pianificazione territoriale partecipativa, integrata e inclusiva in termini di biodiversità e/o processi di gestione efficace relativi al cambiamento di uso dei suoli e dei mari, per ridurre quasi a zero, entro il 2030, la perdita di aree di grande importanza in termini di biodiversità, compresi gli ecosistemi di elevata integrità ecologica, nel rispetto dei diritti delle popolazioni indigene e delle comunità locali.

Traguardo 2. Garantire che, entro il 2030, almeno il 30% delle aree degli ecosistemi terrestri, di acque interne e costiere e delle aree marine degradate siano oggetto di effettivi ripristini, al fine di rafforzare la biodiversità, le funzioni e i servizi ecosistemici, l'integrità ecologica e la connettività.

Traguardo 3. Garantire e consentire che, entro il 2030, almeno il 30% delle aree terrestri, delle acque interne, delle aree costiere e marine, in particolare le aree di particolare importanza per la biodiversità e le funzioni e i servizi degli ecosistemi, siano efficacemente conservati e gestiti tramite sistemi di aree protette ecologicamente rappresentative, ben collegate ed equamente gestite, e altre misure efficaci di conservazione basate sull'area, riconoscendo i territori indigeni e tradizionali, se del caso, e integrato in paesaggi terrestri, marini e oceanici più ampi, garantendo allo stesso tempo che qualsiasi uso sostenibile, se presente in queste aree, sia pienamente compatibile con i risultati di conservazione, riconoscendo e rispettando i diritti delle popolazioni indigene e delle comunità locali, compresi i loro territori tradizionali.

Traguardo 4. Garantire azioni di gestione urgenti per arrestare l'estinzione causata dall'uomo delle specie minacciate, per promuovere il recupero e la conservazione delle specie, in particolare delle specie minacciate, per ridurre significativamente il rischio di estinzione, nonché per mantenere e ripristinare la diversità genetica all'interno e tra le popolazioni di specie autoctone, selvatiche e domestiche, al fine di preservare il loro potenziale di adattamento, in particolare attraverso pratiche di conservazione

e gestione *in situ* ed *ex situ*, e gestire efficacemente le interazioni tra l'uomo e la fauna selvatica al fine di ridurre al minimo i conflitti uomo-fauna selvatica per la loro coesistenza.

Traguardo 5. Garantire che l'uso, la raccolta e il commercio della fauna selvatica siano sostenibili, sicuri e legali, prevenire lo sfruttamento eccessivo, minimizzare gli impatti su specie ed ecosistemi non interessati, ridurre il rischio di diffusione di agenti patogeni, applicando l'approccio ecosistemico, rispettando e proteggendo l'uso sostenibile tradizionale da parte delle popolazioni indigene e delle comunità locali.

Traguardo 6. Eliminare, minimizzare, ridurre e/o mitigare gli impatti delle specie aliene invasive sulla biodiversità e i servizi ecosistemici identificando e gestendo i percorsi di introduzione delle specie aliene, impedendo l'introduzione e l'insediamento di specie esotiche invasive prioritarie, ridurre i tassi di introduzione e insediamento di altre specie esotiche invasive conosciute o potenziali di almeno il 50% entro il 2030, sradicando o controllando le specie aliene invasive, soprattutto nei siti prioritari, come le isole.

Traguardo 7. Ridurre i rischi di inquinamento e l'impatto negativo dell'inquinamento da tutte le fonti, entro il 2030, a livelli che non siano dannosi per la biodiversità e per le funzioni e i servizi degli ecosistemi, tenendo conto degli effetti cumulativi, compresa la riduzione di almeno la metà dei nutrienti in eccesso persi nell'ambiente, anche attraverso un ciclo e un uso più efficienti dei nutrienti; riducendo almeno la metà del rischio complessivo causato dai pesticidi e dalle sostanze chimiche estremamente pericolose, anche attraverso la lotta integrata contro le specie nocive, sulla base di dati scientifici, tenendo conto della sicurezza alimentare e dei mezzi di sussistenza; anche prevenendo, riducendo e cercando di eliminare l'inquinamento da plastica.

Traguardo 8. Ridurre al minimo l'impatto del cambiamento climatico e dell'acidificazione degli oceani sulla biodiversità e aumentare la sua resilienza attraverso misure di mitigazione, adattamento e riduzione del rischio di catastrofi, anche attraverso soluzioni basate sulla natura e/o approcci basati sugli ecosistemi, riducendo al minimo gli effetti negativi e promuovere gli effetti positivi dell'azione per il clima sulla biodiversità.

2. Rispondere ai bisogni delle persone attraverso l'uso sostenibile e la condivisione dei benefici

Traguardo 9. Garantire che la gestione e l'uso della fauna selvatica siano sostenibili, offrendo così benefici sociali, economici e ambientali per le popolazioni, in particolare quelle che si trovano in situazioni vulnerabili e quelle più dipendenti dalla biodiversità, anche attraverso prodotti e servizi sostenibili basati sulla biodiversità che migliorino la biodiversità, proteggendo e promuovendo l'uso sostenibile abituale da parte delle popolazioni indigene e delle comunità locali.

Traguardo 10. Garantire che le aree dedicate all'agricoltura, all'acquacoltura, alla pesca e alla silvicoltura siano gestite in modo sostenibile, in particolare attraverso l'uso sostenibile della biodiversità, anche attraverso l'aumento sostanziale nell'applicazione di pratiche rispettose della biodiversità, come ad esempio l'intensificazione sostenibile, l'agroecologia e gli altri approcci innovativi che contribuiscono alla resilienza, all'efficienza e alla produttività a lungo termine dei sistemi di produzione e alla sicurezza alimentare, alla conservazione e al ripristino della biodiversità e il mantenimento dei contributi della natura alle popolazioni, comprese le funzioni e i servizi degli ecosistemi.

Traguardo 11. Ripristinare, mantenere e migliorare i contributi della natura alle persone, comprese le funzioni e i servizi ecosistemici, come la regolazione dell'aria, dell'acqua e del clima, la salute del suolo, l'impollinazione e la riduzione dei rischi di malattia, nonché la protezione contro i rischi e i disastri naturali, attraverso soluzioni basate sulla natura e/o approcci basati sugli ecosistemi, a beneficio di tutte le persone e della natura.

Traguardo 12. Aumentare in modo significativo l'area, la qualità e la connettività degli spazi verdi e blu nelle aree urbane e densamente popolate, nonché l'accesso a questi spazi e i vantaggi che offrono in modo sostenibile, integrando la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità e garantendo la pianificazione urbana integrata nella biodiversità, valorizzando la biodiversità autoctona, la connettività e l'integrità ecologica, il miglioramento della salute e del benessere umano e della loro connessione con la natura, contribuire all'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e alla fornitura di funzioni e servizi ecosistemici.

Traguardo 13. Adottare efficaci misure legali, politiche, amministrative e di rafforzamento delle capacità a tutti i livelli, a seconda dei casi, per garantire la giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dall'uso delle risorse genetiche e le informazioni sul [sequenziamento](#) delle risorse genetiche, così come le conoscenze tradizionali associate alle risorse genetiche, e facilitare un accesso adeguato alle risorse genetiche e, entro il 2030, facilitare un aumento significativo dei benefici condivisi, in conformità con gli strumenti internazionali applicabili in materia di accesso e di ripartizione dei benefici.

3. Strumenti e soluzioni per l'attuazione e l'integrazione

Traguardo 14. Garantire la piena integrazione della biodiversità e dei suoi molteplici valori nelle politiche, normative, processi di pianificazione e sviluppo, strategie di sradicamento della povertà, valutazioni ambientali strategiche, studi di impatto ambientale e, se necessario, la contabilità nazionale, in tutti i livelli di governo e in tutti i settori, in particolare quelli con impatti significativi sulla biodiversità, allineandoli progressivamente a tutte le attività pubbliche e private, i flussi fiscali e finanziari rilevanti per le finalità e gli obiettivi di questo quadro.

Traguardo 15. Adottare misure legali, amministrative o politiche per incoraggiare e consentire alle imprese, e in particolare, per garantire alle grandi società e alle istituzioni finanziarie transnazionali:

- a) monitorare, valutare e divulgare regolarmente e in modo trasparente i propri rischi, le proprie dipendenze e il loro impatto sulla biodiversità, in particolare imponendo requisiti a tutte le grandi aziende, alle corporazioni transnazionali e alle istituzioni finanziarie ovunque le loro operazioni, catene di approvvigionamento, del valore e dei portafogli;
- b) fornire le informazioni necessarie ai consumatori per promuovere le modalità di consumo sostenibile;
- c) relazione sul rispetto delle norme e delle misure relative all'accesso e alla ripartizione dei benefici, se applicabile;

d) ridurre gradualmente gli impatti negativi sulla biodiversità, aumentare gli impatti positivi, ridurre i rischi legati alla biodiversità per le imprese e le istituzioni finanziarie, promuovere azioni volte a garantire metodi di produzione sostenibili.

Traguardo 16. Garantire che le persone siano incoraggiate e autorizzate a fare scelte di consumo sostenibili, in particolare predisponendo sistemi politici, legislativi o regolamentari favorevoli, migliorando l'istruzione, l'accesso a informazioni e alternative pertinenti e accurate e, entro il 2030, ridurre l'impronta globale del consumo in modo equo, compreso il dimezzamento dello spreco alimentare globale, riducendo significativamente il consumo eccessivo e riducendo sostanzialmente la produzione di rifiuti, in modo che tutte le popolazioni possano vivere bene in armonia con Madre Terra.

Traguardo 17. Stabilire, potenziare le capacità e attuare in tutti i paesi le misure di biosicurezza previste dall'articolo 8 g) della Convenzione sulla diversità biologica, nonché misure relative al trattamento della biotecnologia e la distribuzione dei suoi benefici previsti dall'articolo 19 della Convenzione.

Traguardo 18. Identificare entro il 2025 ed eliminare, rimuovere o riformare gli incentivi, compresi i sussidi dannosi per la biodiversità, in modo proporzionato, equo ed efficace, riducendoli in modo sostanziale e progressivo di almeno 500 miliardi di dollari all'anno entro il 2030, partendo dagli incentivi più dannosi, e rafforzando gli incentivi positivi per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità.

Traguardo 19. Aumentare sostanzialmente e gradualmente il livello delle risorse finanziarie da tutte le fonti, in modo efficiente, tempestivo e facilmente accessibile, comprese le risorse nazionali, internazionali, pubbliche e private, ai sensi dell'articolo 20 della Convenzione, per attuare strategie e piani d'azione nazionali sulla biodiversità, mobilitando entro il 2030 almeno 200 miliardi di dollari all'anno, tra l'altro:

- a) aumentare le risorse finanziarie internazionali complessive relative alla biodiversità dai paesi sviluppati, compresa l'assistenza ufficiale allo sviluppo, e dai paesi che assumono volontariamente gli obblighi delle parti dei paesi sviluppati, in particolare nei confronti dei paesi in via di sviluppo, dei paesi meno sviluppati e dei piccoli stati insulari in via di sviluppo, nonché dei paesi con economie di transizione, per raggiungere almeno 20 miliardi di dollari all'anno entro il 2025 e almeno 30 miliardi di dollari all'anno entro il 2030;
- b) aumentare in modo significativo la mobilitazione delle risorse interne, facilitata dalla preparazione e dall'attuazione di piani nazionali di finanziamento della biodiversità o strumenti simili, secondo le esigenze, le priorità e le circostanze nazionali;
- c) approfittando della finanza privata, promozione della finanza mista, attuando strategie per raccogliere risorse nuove e aggiuntive e incoraggiare il settore a investire nella biodiversità, anche attraverso investimenti a impatto e altri strumenti;
- d) stimolare sistemi innovativi come il pagamento dei servizi ecosistemici, obbligazioni verdi, compensazioni e crediti per la biodiversità, meccanismi di condivisione dei benefici, attraverso le tutele ambientali e sociali;
- e) massimizzare i benefici comuni e le sinergie dei finanziamenti mirati alla biodiversità e alle crisi climatiche;
- f) rafforzare il ruolo delle azioni collettive, in particolare quelle delle popolazioni indigene e delle comunità locali, azioni incentrate sulla Madre Terra e approcci non fondati sul mercato, compresa la gestione comunitaria delle risorse naturali, la cooperazione e la solidarietà della società civile, in un'ottica di conservazione della biodiversità;
- g) migliorare l'efficacia, l'efficienza e la trasparenza della fornitura e dell'uso di risorse.

Traguardo 20. Rafforzare la realizzazione e lo sviluppo delle capacità, l'accesso e il trasferimento della tecnologia e promuovere lo sviluppo e l'accesso all'innovazione e alla cooperazione tecnico-scientifica, anche attraverso la cooperazione Sud-Sud, Nord-Sud e triangolare, al fine di soddisfare le esigenze di un'attuazione efficace, in particolare nei paesi in via di sviluppo, promuovendo lo sviluppo congiunto di tecnologie e programmi congiunti di ricerca scientifica per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità e il rafforzamento delle capacità di ricerca scientifica e di supervisione, commisurata all'ambizione degli scopi e degli obiettivi dello scenario.

Traguardo 21. Garantire l'accesso ai migliori dati, informazioni e conoscenze che siano disponibili ai responsabili, ai professionisti e al pubblico per guidare una gestione efficace ed equa, un approccio integrato e partecipativo alla biodiversità e rafforzare la comunicazione, la sensibilizzazione, l'educazione, il monitoraggio, la ricerca e la gestione della conoscenza; anche in questo contesto, la conoscenza, le innovazioni, le pratiche e le tecnologie tradizionali delle popolazioni indigene e delle comunità locali dovrebbero essere accessibili solo con il loro consenso libero, preventivo e informato, in conformità con la legislazione nazionale.

Traguardo 22. Garantire una rappresentanza e una partecipazione piena, equa, inclusiva, efficace e reattiva alle differenze di genere nel processo decisionale, nonché l'accesso alla giustizia e alle informazioni relative alla biodiversità dalle popolazioni indigene e dalle comunità locali, nel rispetto delle loro culture e dei loro diritti sulle terre, territori, risorse e saperi tradizionali, nonché dalle donne e ragazze, i bambini, i giovani e le persone con disabilità, e garantire la piena protezione dei difensori dei diritti umani in materie ambientali.

Traguardo 23. Garantire la parità di genere nella realizzazione dello scenario attraverso un approccio sensibile al genere nel quale tutte le donne e le ragazze hanno pari opportunità e capacità per contribuire ai tre obiettivi della Convenzione, compreso il riconoscimento della loro parità di diritti e di accesso alla terra e alle risorse naturali e la loro piena, equa, significativa e informata partecipazione e leadership a tutti i livelli di azione, impegno, politica e processo decisionale relativi alla biodiversità.

https://it.m.wikipedia.org/wiki/XV_Conferenza_delle_Nazioni_Unite_sulla_biodiversit%C3%A0

ASPETTI INSUFFICIENTI O NEGATIVI

Delusione per la Conferenza ONU sulla riduzione dell'impronta ambientale sulle **attività economiche**. Senza un target specifico, sarà più difficile adottare azioni di riduzione dell'impronta ecologica di produzione e consumo – uno dei principali fattori di degrado.

Risultati negativi anche sul tema della riduzione dei **pesticidi**. Invece che essere gradualmente eliminati (in una delle bozze dell'accordo di era parlato di una riduzione del 50% del consumo), si dovrà "ridurre il **rischio** complessivo", riducendo di almeno la metà l'uso di sostanze chimiche pericolose in **agricoltura**. La battaglia per tutelare gli **impollinatori** e la biodiversità nel suolo rimane dunque aperta. C'è tuttavia chi ritiene che parlare di "rischio" sia utile perché alcuni prodotti, anche in piccole dosi, sono fortemente tossici.

La crisi climatica mette a rischio anche gli ultimi popoli indigeni europei. *"In molte parti del mondo le aree protette sono militarizzate e violente - spiega Fiore Longo, responsabile della campagna per decolonizzare la conservazione di Survival International -. Vengono create senza il consenso degli abitanti indigeni e locali che hanno vissuto in quelle terre per generazioni. Si tratta di un massiccio furto di terra eseguito nel nome della conservazione. Spesso, gli abitanti di questi territori vengono **sfrattati illegalmente**. I guardaparco poi limitano o negano l'accesso dei locali alle loro stesse terre privandoli di mezzi di sussistenza e identità: **non possono accedere nemmeno ai loro cimiteri e siti sacri**. Gli stessi guardaparco commettono atrocità contro i locali che cercano di entrare nelle loro terre per sfamare le proprie famiglie o che non vogliono abbandonare le loro case nella foresta. Sono frequenti **abusi, stupri, torture e persino omicidi**. Una volta svuotate dei loro abitanti originari, spesso con la violenza, le terre passano sotto il controllo di élite locali o di ong della conservazione che a quel punto possono stringere accordi con chi vuole sfruttarne le risorse. Molto spesso si aprono le porte al turismo di massa, caccia da trofeo e persino alle industrie estrattive. Il piano del 30% raddoppierà la quantità di terra destinata alle aree protette ed è molto probabile che raddoppierà anche il numero di questi crimini".*

*"Le prove scientifiche dimostrano che il modo migliore per proteggere la biodiversità è **riconoscere e rispettare i diritti territoriali dei popoli indigeni, i migliori conservazionisti.**"*

La scienza dimostra che nelle terre indigene i tassi di deforestazione sono molto inferiori. Laddove i loro diritti territoriali sono riconosciuti, i livelli di deforestazione e degli incendi sono notevolmente inferiori anche a quelli delle aree protette: esiste infatti un legame diretto e vitale tra diversità culturale e biodiversità". <https://www.wired.it/article/biodiversita-cop15-aree-protette-30/>

In effetti, anche secondo riviste scientifiche come **Nature** gli obiettivi di conservazione delle aree protette sono raggiunti in modo più efficace e a costi molto inferiori quando i territori sono riconosciuti ai loro antichi abitanti. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10736-w>

Il controverso piano sulla biodiversità dell'Onu, che mette a rischio le popolazioni indigene

La proposta 30x30, uno dei punti principali in discussione alla Cop15 in Canada, potrebbe interessare le aree del mondo dove vivono oltre 300 milioni di persone, sottraendo terra all'uso che ne fanno da secoli. Ecco perché si tratterebbe di un danno anche in termini di sostenibilità ambientale



10. GIUSTIZIA AMBIENTALE E GIUSTIZIA CLIMATICA

Giustizia ambientale

[https://www.treccani.it/enciclopedia/giustizia-ambientale_\(Lessico-del-XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/giustizia-ambientale_(Lessico-del-XXI-Secolo)/)

La **giustizia ambientale** è un principio al quale si ispirano movimenti ambientalisti e gruppi organizzati per la difesa dei diritti civili che riconoscono l'ambiente come elemento di equità e giustizia sociale, in particolare per comunità marginalizzate spesso colpite più pesantemente e negativamente quando viene danneggiato l'ambiente in cui vivono.

Il **movimento ambientalista** per la giustizia ambientale nasce negli USA, sotto la spinta di proteste per clamorosi e gravi casi di inquinamento ambientale, in particolare sulla spinta del caso di Love Canal, denunciato da una residente vicino ad una discarica, **Lois Marie Gibbs**. La ventisettenne è diventata famosa quando, nel 1978, scoprì che la scuola elementare frequentata da suo figlio di sette anni era stata costruita su un discarica di sostanze tossiche. La discarica, dismessa da un imprenditore che l'aveva usata a fine '800, era stata poi utilizzata da una industria chimica, la Hooker Chemical Corporation. Nel periodo di attività ha ricevuto 21.000 tonnellate di prodotti chimici corrosivi, alcalini, acidi grassi e organo-clorurati, derivati dalla lavorazione di coloranti, profumi, solventi per gomma e resine sintetiche. Quando la discarica fu completamente riempita, la Hooker provvide a coprirla con uno strato di terra e la vendette al Niagara Falls Board of Education. Negli anni '50 su questo terreno furono costruite una scuola e 900 villette mono-famigliari: l'area fu chiamata **Love Canal**. Lois Gibbs, pur non avendo alcuna esperienza come attivista e come politica, decise di coinvolgere i suoi vicini e con il loro sostegno si impegnò in una battaglia contro il governo locale, quello statale e quello federale. Molte famiglie lamentavano patologie nei loro bambini, e l'Agenzia per la Protezione Ambientale degli USA (U.S. EPA) fu costretta ad avviare degli studi epidemiologici, dai quali emerse che i residenti avevano una elevata incidenza di danni cromosomici. Il gruppo di attivisti – la Love Canal Homeowners Association – dopo anni di manifestazioni, proteste, battaglie legali ottenne che 833 famiglie fossero trasferite in aree non inquinate, e che si desse inizio alla bonifica della intera zona.



Le proteste a Love Canal per gli effetti tossici riscontrati nei bambini che vivevano in abitazioni costruite su una vecchia discarica di composti tossici.

Grazie all'impegno di Lois Gibbs e del gruppo di famiglie di Love Canal, che pubblicizzarono la situazione ambientale e le responsabilità del governo, il Presidente Carter accettò di destinare un **Fondo permanente** (il Superfund) per eseguire più efficaci controlli sulle industrie per provvedere alla bonifica di altri siti inquinati. Lois Gibbs ha poi proseguito il suo impegno di attivista ambientale, diventando una figura importante di sostegno in alcune lotte di cittadini contro le attività inquinanti di imprese industriali.



<https://www.goldmanprize.org/recipient/lois-gibbs/>

Ha fondato l'organizzazione no profit **Clearinghouse for Hazardous Waste** nel 1981, per aiutare a formare e sostenere gli attivisti locali con il loro lavoro ambientale. Continua a lavorare con l'organizzazione, ribattezzata Centro per la salute, l'ambiente e la giustizia (CHEJ). Ha ricevuto il Goldman Environmental Prize nel 1990, il Premio annuale Heinz per l'ambiente (1998), il Premio John Gardner Leadership (1999) ed è stata nominata per il Premio Nobel per la Pace nel 2003.

I principi e l'etica della giustizia ambientale

<https://genv.org/it/giustizia-ambientale/>

I **17 principi** della giustizia ambientale sono stati ufficialmente adottati negli Stati Uniti durante l'edizione del 1991 del **National People of Color Environmental Leadership Summit**.

1. **Santità della Terra.** La giustizia ambientale afferma la sacralità di Madre Terra, l'unità ecologica e l'interdipendenza di tutte le specie esistenti, e il diritto di essere liberi dalla distruzione ecologica.
2. **Politiche pubbliche imparziali.** La giustizia ambientale richiede che le politiche pubbliche siano basate sul rispetto reciproco e la giustizia per tutti i popoli, e che siano libere da ogni forma di discriminazione o preconcetto.
3. **Uso etico della Terra.** La giustizia ambientale richiede che vi sia un utilizzo etico, equilibrato e responsabile della terra e delle risorse rinnovabili, nell'interesse di un pianeta sostenibile per gli esseri umani ed ogni creatura viva e vivente.
4. **Protezione universale dagli agenti inquinanti.** La giustizia ambientale richiede protezione universale dai test nucleari, dall'estrazione, produzione e smaltimento di rifiuti tossici o pericolosi e dai veleni, nonché da qualsiasi test nucleare che minacci il diritto fondamentale ad aria, terra e cibo puliti.
5. **Auto-Determinazione per tutti.** La giustizia ambientale afferma il diritto fondamentale per tutti i popoli all'autodeterminazione politica, economica, culturale e ambientale.
6. **Gli Inquinatori devono fermarsi.** La giustizia ambientale richiede la cessazione della produzione di qualsiasi tossina, rifiuto pericoloso e materiale radioattivo, e che tutti i produttori passati e attuali vengano ritenuti strettamente responsabili per la detossificazione e il contenimento al punto di produzione.

7. **Processo decisionale democratico.** La giustizia ambientale richiede il diritto di partecipare come partner paritari in qualsiasi momento del processo decisionale, inclusa la valutazione dei bisogni, la pianificazione, l'implementazione, l'applicazione e la valorizzazione.
8. **Ambiente lavorativo sicuro.** La giustizia ambientale afferma il diritto di tutti i lavoratori e le lavoratrici ad un ambiente lavorativo sicuro e sano, senza essere costretti a scegliere fra una sussistenza insicura e la disoccupazione. Afferma egualmente il diritto di quanti lavorano a casa di essere liberi da rischi ambientali.
9. **Compensazione e Risarcimento.** La giustizia ambientale tutela il diritto delle vittime di ingiustizia ambientale di ricevere piena compensazione e risarcimenti per i danni, nonché accesso a cure sanitarie di qualità.
10. **Violazione del Diritto Internazionale.** La giustizia ambientale considera atti governativi di ingiustizia ambientale come violazioni del diritto internazionale, della Dichiarazione Universale dei Diritti Umani, e della Convenzione delle Nazioni Unite sul Genocidio.
11. **Sovranità delle popolazioni indigene.** La giustizia ambientale deve riconoscere una relazione speciale sia legale che naturale delle Popolazioni Native nei confronti del governo attraverso trattati, accordi, patti e convenzioni che affermino il diritto alla sovranità e all'autodeterminazione.
12. **Integrità culturale delle comunità.** La giustizia ambientale afferma la necessità che le politiche ecologiche urbane e rurali ripuliscano e ricostruiscano le nostre città e le nostre aree rurali in equilibrio con la natura, onorando l'integrità culturale di tutte le comunità e provvedendo equo accesso a tutti alla gamma completa delle risorse.
13. **Il Consenso Informato è un dovere.** La giustizia ambientale esige la rigorosa attuazione dei principi del consenso informato, e la fine dei test di procedure riproduttive e mediche e di vaccini sperimentali su persone di colore.
14. **Corporazioni multinazionali.** La giustizia ambientale si oppone alle operazioni distruttive delle corporazioni multinazionali.
15. **Occupazione militare e repressione.** La giustizia ambientale si oppone all'occupazione militare, alla repressione e allo sfruttamento di terre, popoli e culture, nonché di ogni altra forma di vita.
16. **Educazione alla diversità.** La giustizia ambientale chiede che l'educazione delle generazioni attuali e future enfatizzi le questioni sociali e ambientali, e sia fondata sulla nostra esperienza e sulla inclusione di tutte le variegata e diverse prospettive culturali.
17. **Le scelte personali valgono.** La giustizia ambientale richiede che ognuno di noi, individualmente, compia scelte personali e di consumo che sfruttino il meno possibile le risorse di Madre Terra e producano la minor quantità di rifiuti possibile; e compia la decisione consapevole di mettere in discussione e riallineare il proprio stile di vita per assicurare la salute del mondo naturale per le generazioni presenti e future.



Alcuni esempi di giustizia ambientale

Purtroppo, ci sono innumerevoli casi che dimostrano come i danni che infliggiamo al pianeta abbiano una ricaduta diretta e negativa sulle persone. Ad esempio:

Isole del Pacifico non in condizioni di produrre cibo. Due delle nove isole dell'arcipelago di Tuvalu, nell'Oceano Pacifico, stanno scomparendo per l'innalzamento del livello del mare, e si teme una fuga in massa di persone nei prossimi anni. Le acque salate hanno già contaminato le falde di acqua dolce, rendendo gli abitanti totalmente dipendenti dalle acque piovane benché i periodi di siccità siano ormai molto frequenti. La salinizzazione delle terre ha anche reso impossibile coltivare cibi basilari come il taro e la cassava.

Convivere con le discariche. Le società che producono molti rifiuti devono poi anche gestirli, ma seppellirli nel terreno non li fa scomparire. Le emissioni delle discariche **continuano a costituire una minaccia per la salute** di coloro che vivono e lavorano nelle vicinanze. Uno **studio di New York** ha scoperto un aumento del 12 per cento del rischio di malformazioni congenite nei bambini nati in famiglie che vivono nel raggio di un chilometro e mezzo da discariche di rifiuti pericolosi.

Il **Boulder Environmental Center dell'Università del Colorado** scrive: "Le aree abitate da minoranze e da comunità a basso reddito hanno maggiore probabilità di diventare la sede di discariche e siti di smaltimento di rifiuti pericolosi. Queste comunità hanno meno risorse per opporsi alla realizzazione di questo tipo di impianti. E questo le rende un facile bersaglio per la costruzione di discariche rispetto alle aree a reddito più alto".

Comunità Indigene e Industria Petrolifera. Nella Patagonia Argentina, la comunità **Mapuche Newen Kura** vive in uno stato di permanente contaminazione dell'acqua da cui dipende, così come della propria terra e dell'aria. Nel loro territorio, ci sono ormai oltre 40 compagnie petrolifere che hanno creato pozzi di petrolio a cielo aperto, pratica completamente illegale. Inoltre, ci sono discariche a cielo aperto create dalle stesse aziende.



Attività Minerarie a Cielo Aperto in Messico. Nel Messico settentrionale, centrale e meridionale, le attività minerarie hanno trasformato ecosistemi, comunità e famiglie e hanno portato alla nascita di movimenti di resistenza e battaglie a difesa dell'ambiente e del territorio. Le comunità non sono mai state avvicinate da alcuna autorità per avere il permesso, o quantomeno per essere informate, delle concessioni minerarie accordate per operare nei loro territori. Una delle principali conseguenze di queste pratiche è che le società minerarie utilizzano enormi quantità di acqua per le loro attività, lasciando così a secco le comunità e i territori circostanti. E naturalmente ogni forma di vita ha bisogno di acqua: umani, animali, vegetali.

CONCLUSIONI. Quando arrechiamo danno ad una parte, arrechiamo danno al tutto. Non possiamo continuare ad estrarre, consumare e sprecare le risorse della Terra senza provocare danni significativi agli animali, agli ecosistemi, e alle persone. È essenziale che le minoranze vengano coinvolte e incluse nelle decisioni che possono colpire loro e la loro salute. È altresì essenziale che ognuno di noi comprenda le ripercussioni delle proprie scelte e azioni. Il modo più veloce per ridurre il nostro stesso impatto ecologico e di ridurre contestualmente il danno ambientale che impatta le comunità minoritarie, è di effettuare la transizione verso un sistema alimentare *plant-based*.

Dalla giustizia ambientale alla giustizia climatica

<https://climate.mit.edu/explainers/climate-justice>

Alcuni paesi e popolazioni hanno beneficiato più di altri delle industrie e delle tecnologie che stanno causando il cambiamento climatico. E allo stesso tempo, è più probabile che i paesi che hanno beneficiato di meno siano i primi a soffrire a causa del cambiamento climatico.

La **giustizia climatica** è il principio secondo cui i benefici ottenuti dalle attività che causano il cambiamento climatico e gli oneri degli impatti del cambiamento climatico dovrebbero essere distribuiti equamente. Giustizia climatica significa che i paesi che sono diventati ricchi grazie alle emissioni di carbonio illimitate hanno la maggiore responsabilità non solo di fermare il riscaldamento del pianeta, ma anche di aiutare altri paesi ad adattarsi ai cambiamenti climatici e a svilupparsi economicamente con tecnologie non inquinanti.

La giustizia climatica richiede anche **equità nel processo decisionale ambientale**. Il principio supporta le popolazioni meno responsabili e più vulnerabili alla crisi climatica come responsabili delle decisioni nei piani globali e regionali per affrontare la crisi. Significa anche riconoscere che il cambiamento climatico minaccia i principi fondamentali dei diritti umani, secondo i quali tutte le persone nascono con pari dignità e diritti, inclusi cibo, acqua e altre risorse necessarie per sostenere la salute. Chiedere giustizia climatica, piuttosto che azione per il clima, ha implicazioni per il processo decisionale, la diplomazia, lo studio accademico e l'attivismo, portando l'attenzione su come le diverse risposte al cambiamento climatico distribuiscono danni e benefici e chi ha un ruolo nella formazione di tali risposte.

Le cause e gli effetti diseguali del cambiamento climatico

Le nazioni ricche e industrializzate hanno rilasciato la maggior parte dell'inquinamento da gas serra fino ad oggi, il che significa che hanno svolto un ruolo enorme nel causare il cambiamento climatico. La giustizia climatica chiede a questi paesi, insieme alle multinazionali che sono diventate ricche grazie alle industrie inquinanti, di pagare il loro "**debito climatico**" verso il resto del mondo. In quest'ottica, arrestare le loro emissioni di gas serra, sebbene estremamente importante, non è sufficiente per ripagare completamente il debito di oltre un secolo di inquinamento; questi attori hanno anche la responsabilità di condividere ricchezza, tecnologia e altri benefici dell'industrializzazione con i paesi meno responsabili della crisi climatica, per aiutarli a far fronte agli effetti del cambiamento climatico e costruire sistemi e industrie di energia pulita.

Una prospettiva di giustizia climatica porta anche l'attenzione sulle disuguaglianze all'interno dei paesi. All'interno dei paesi ad alto e basso reddito, le persone più ricche hanno maggiori probabilità di godere di case ad alta intensità energetica, auto private, viaggi di piacere e altri comfort che aggravano il cambiamento climatico e li proteggono da impatti come il caldo estremo. Il cambiamento climatico peggiora anche le disuguaglianze sociali preesistenti derivanti dal razzismo strutturale, dall'emarginazione socioeconomica e da altre forme di esclusione sociale. Negli Stati Uniti, ad esempio, è più probabile che le comunità di colore e le comunità di immigrati si trovino in luoghi in cui i rischi climatici sono più gravi, come le zone alluvionali o le isole di calore urbane.

Gli impatti diseguali dell'azione sul cambiamento climatico

La riduzione dell'inquinamento climatico è di grande beneficio per tutti. Tuttavia, il modo in cui otteniamo queste riduzioni potrebbe migliorare o peggiorare gli attuali modelli di disuguaglianza per i gruppi emarginati. Ad esempio, una tassa sul carbonio che rende costosa l'emissione di gas serra fa parte di molte proposte sul clima; la giustizia climatica richiederebbe inoltre che queste tasse siano strutturate in modo da proteggere le persone a basso reddito che stanno già lottando per pagare la benzina, il riscaldamento e il raffreddamento della casa e altri bisogni energetici di base.

Inoltre, il principio di una "**transizione giusta**" considera gli impatti economici e lavorativi di una transizione verso un'economia non inquinante. Ciò include le esigenze dei lavoratori impiegati e delle comunità sostenute dall'industria dei combustibili fossili e di altre industrie che contribuiscono al cambiamento climatico. Ad esempio, il governo federale degli Stati Uniti offre finanziamenti per oltre 180 miliardi di dollari per assistere le comunità dei giacimenti di carbone e delle centrali elettriche nella diversificazione economica, nelle infrastrutture e nello sviluppo della forza lavoro con il declino dell'industria del carbone.

Giustizia climatica come movimento

Gli appelli per la giustizia climatica sono nati dal più ampio movimento di "giustizia ambientale", che si occupa dei modi in cui l'inquinamento, il degrado del suolo e altri problemi ambientali danneggiano le persone e le comunità già vulnerabili che hanno contribuito meno, ma soffrono di più, all'ambiente i problemi. Le nazioni del Sud del mondo, i neri, gli indigeni e altre persone della maggioranza globale e le donne, che sono state storicamente escluse dal processo decisionale, hanno guidato la spinta per la giustizia climatica, sostenendo che il cambiamento climatico mette in pericolo la loro salute e i loro mezzi di sussistenza. Negli ultimi anni, anche i giovani hanno guidato la richiesta di un'azione giusta per il clima, osservando che sopporteranno il fardello più pesante del cambiamento climatico a cui hanno contribuito le generazioni passate e chiedendo un'azione immediata da parte di coloro che detengono posizioni di potere.

Gli impatti sociali e ambientali diseguali del cambiamento climatico

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/05/climate-justice/>

La scienza continua a dimostrare che con l'accelerazione degli impatti dei cambiamenti climatici, gli eventi meteorologici estremi stanno provocando un grave tributo nei paesi in via di sviluppo, in particolare in Africa e in Asia, che ospitano alcune delle più grandi popolazioni giovanili del mondo. Il riscaldamento globale di 2°C metterebbe a rischio di denutrizione oltre la metà della popolazione africana, poiché ad oggi abbiamo già raggiunto circa 1°C sopra i livelli preindustriali (1850-1900). È probabile che il riscaldamento globale raggiunga 1,5°C tra il 2030 e il 2052 se continua ad aumentare al ritmo attuale.

“Il cambiamento climatico sta accadendo ora e riguarda tutti noi. Nessun paese o comunità è immune”, ha affermato il segretario generale delle Nazioni Unite António Guterres. “E, come sempre, i poveri e i vulnerabili sono i primi a soffrire e i più colpiti”.

Gli impatti del cambiamento climatico non saranno sopportati in modo equo, tra ricchi e poveri, donne e uomini, generazioni più anziane e giovani. Di conseguenza, c'è stata una crescente attenzione alla giustizia climatica, che guarda alla crisi climatica attraverso la lente dei diritti umani e alla convinzione che lavorando insieme possiamo creare un futuro migliore per le generazioni presenti e future.

<https://www.concern.net/news/climate-injustices>

I diversi tipi di ingiustizia climatica

1. Ingiustizia geografica. Uno dei principi chiave del movimento per la giustizia climatica è il fatto dimostrabile che molti dei paesi meno responsabili dell'attuale crisi climatica sono, tuttavia, quelli che ne risentono maggiormente gli effetti.

2. Colonialismo e sfruttamento dei popoli indigeni. Il rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) del 2022 ha incluso una parola che non era stata menzionata nei rapporti precedenti: "Le attuali sfide dello sviluppo che causano un'elevata vulnerabilità sono influenzate da modelli storici e attuali di disuguaglianza come il **colonialismo**, specialmente per molte popolazioni indigene e comunità locali.

3. Disuguaglianza di genere. Gli effetti del cambiamento climatico possono intensificare le disuguaglianze sociali preesistenti, soprattutto quando si tratta di genere. Come ha affermato l'attivista thailandese Matcha Phorn-in: **"Se sei invisibile nella vita di tutti i giorni, i tuoi bisogni non saranno pensati, figuriamoci affrontati, in una situazione di crisi"**. Le donne spesso sopportano il peso maggiore dei disastri climatici. Dipendono maggiormente dalle risorse naturali come l'acqua e la legna da ardere, il che significa che se questi elementi diventano scarsi, potrebbero dover viaggiare ulteriormente per loro. Ciò equivale a dedicare più tempo al lavoro domestico non retribuito e, in alcune aree, a maggiori rischi di violenza di genere.

4. Ingiustizia climatica intergenerazionale. Nonostante un calo nell'utilizzo negli anni '30, le emissioni globali di gas serra hanno iniziato a salire costantemente dagli anni '40 fino ad oggi, il che significa che molte delle persone responsabili di quel danno non saranno in vita per vederne l'intera portata. Le generazioni più giovani, nel frattempo, trascorreranno la maggior parte, se non tutta, della loro vita a fare i conti con la perdita e il degrado della terra, meno risorse e problemi di salute legati a temperature estreme e disastri naturali ad alto impatto. Le generazioni più giovani hanno intrapreso la lotta per l'azione per il clima, parte di questo è dovuto a una grave necessità: l'organizzazione Carbon Brief stima che i bambini nati oggi dovranno emettere otto volte meno CO₂ rispetto ai loro nonni per mantenerci a un livello di aumento di **1,5°C** di temperatura globale.

5. Disuguaglianza economica. Il cambiamento climatico e la povertà formano un circolo vizioso. Secondo le ultime stime della Banca mondiale, il cambiamento climatico incontrollato potrebbe portare alla povertà fino a 130 milioni di persone in più nei prossimi 10 anni. Ciò sarebbe catastrofico per i nostri recenti progressi nello sviluppo internazionale, in particolare per i 130 milioni di persone a rischio e per le centinaia di milioni di persone che oggi vivono in povertà. Molte persone che vivono in condizioni di estrema povertà dipendono dalla terra per il proprio sostentamento, sia attraverso l'agricoltura che la pastorizia. Il 70% di coloro che oggi vivono in condizioni di estrema povertà sono donne. Tali ingiustizie climatiche si combinano per promuovere il ciclo della povertà. Con poco o nessun margine di errore o rete di sicurezza, le perdite subite da queste persone a seguito di un disastro legato al clima saranno molto più devastanti.

6. Razzismo. Le ingiustizie storiche e odierne hanno lasciato le comunità nere, indigene e di persone di colore esposte a rischi per la salute ambientale molto maggiori rispetto alle comunità bianche. I più colpiti dal cambiamento climatico sono i neri e le comunità povere. Come continente l'Africa è uno dei più colpiti dagli impatti del cambiamento climatico ed è lasciato indietro mentre il mondo progredisce verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Senza tenere conto delle persone più colpite, le soluzioni climatiche si trasformeranno in esclusione climatica.

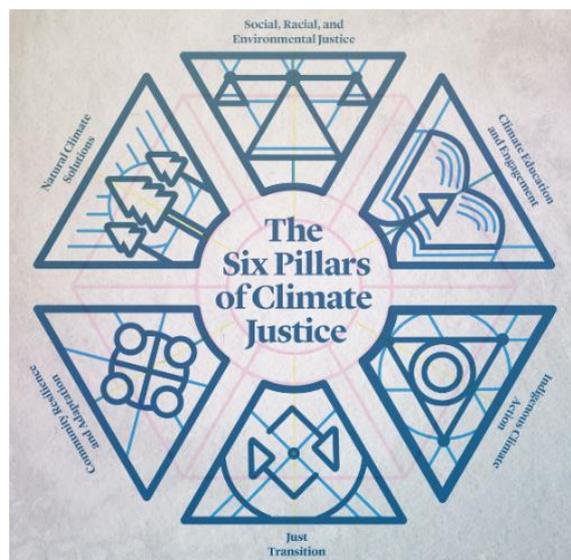
7. Barriere linguistiche e alfabetiche e status di immigrazione. Secondo il Center for Environmental Communication di Yale: "*Le barriere linguistiche possono rendere difficile per le comunità di immigrati ottenere informazioni tempestive su tempeste in arrivo, disastri meteorologici o incendi, o comunicare in modo efficace con i primi soccorritori nel bel mezzo di un ordine di evacuazione*". Questo è un problema particolarmente comune tra le comunità di rifugiati, che spesso sono tra le più vulnerabili in una comunità di accoglienza e, anche se sono sfollate in un paese vicino, potrebbero non condividere la stessa lingua. Ad esempio, molti rifugiati Rohingya che vivono in Bangladesh hanno perso più volte i loro rifugi a causa di monsoni, inondazioni e incendi. Ciò è in parte dovuto al fatto che è loro vietato costruire rifugi permanenti, lasciando le loro "case" nei campi profughi altamente vulnerabili alle intemperie. Per quei rifugiati che non parlano bengalese, anche ottenere informazioni ufficiali quando è previsto un temporale può essere difficile. Aggiungeremo a questa sezione anche l'iniquità dell'analfabetismo: nelle comunità che favoriscono strutture patriarcali dannose, le donne hanno maggiori probabilità di essere analfabete. Ciò lascia completamente la metà della popolazione nell'impossibilità di accedere alle informazioni di cui ha bisogno prima, durante e dopo un disastro.

8. Discriminazione nei confronti di disabili, malati cronici e anziani. Nel 2021 il Consiglio per i diritti umani delle Nazioni Unite ha tenuto una tavola rotonda su come il cambiamento climatico colpisce le persone anziane. L'Alto Commissario per i Diritti Umani Michelle Bachelet ha aggiunto che, entro il 2050, la terra ospiterà una popolazione di 1,5 miliardi di persone dai 65 anni in su. Se per allora non avremo nemmeno ridotto a zero le emissioni globali di gas serra, si prevede che il riscaldamento globale supererà 1,5° C. Statisticamente, le persone di età superiore ai 65 anni hanno maggiori probabilità di morire durante i disastri e incontrano difficoltà nel raggiungere la sicurezza e nell'opporsi a discriminazioni o abusi come parte di una risposta al disastro. Sono anche più suscettibili agli eventi legati al clima come l'inquinamento atmosferico, le ondate di calore e le epidemie. Le persone disabili e/o malate croniche affrontano sfide simili. Potremmo avere un po' più di familiarità con questi ora grazie alle ingiustizie e alle disuguaglianze rivelate da COVID-19, che ha collocato gli anziani, i disabili e i malati cronici in categorie a rischio più elevato. Il cambiamento climatico opera su una scala di ingiustizia simile e i suoi effetti saranno avvertiti in modo più acuto da queste comunità.

9. Altre forme di disuguaglianza sociale. Genere, età, salute e capacità sono solo alcuni dei modi in cui le disuguaglianze sociali preesistenti possono essere esacerbate dal cambiamento climatico. Tuttavia, questa non è l'intera situazione. Quando le risorse diventano limitate, i pregiudizi che sottolineano una società diventano più pronunciati e questi si ripercuotono su gruppi emarginati tra cui comunità LGBTQ+, tribù e gruppi etnici, minoranze religiose, casta sociale e status. Qualsiasi forma di ingiustizia, nelle giuste circostanze, può anche diventare un'ingiustizia climatica.

10. Disuguaglianza delle risorse al di là della mitigazione climatica. Molte delle disuguaglianze di cui sopra porteranno a altre ingiustizie climatiche e ingiustizie: il cambiamento climatico e la fame, ad esempio, vanno di pari passo, poiché il cibo è già diventato più scarso a causa del riscaldamento globale. Un disastro climatico, o anche le battute d'arresto più "quotidiane" della crisi, minacciano anche l'istruzione per milioni di bambini in tutto il mondo. Questo può essere temporaneo (se una scuola viene distrutta o riutilizzata come rifugio durante un'emergenza) o a lungo termine (se i genitori ritirano i propri figli da scuola per dare una mano a casa).

La giustizia climatica riconosce gli impatti sproporzionati del cambiamento climatico sulle comunità a basso reddito e sulle comunità di colore in tutto il mondo, le persone e i luoghi meno responsabili del problema. Cerca soluzioni che affrontino le cause profonde del cambiamento climatico e, così facendo, affrontino contemporaneamente un'ampia gamma di ingiustizie. Le soluzioni a queste ingiustizie sociali, razziali e climatiche possono essere organizzate in **sei pilastri della giustizia climatica**.



<https://centerclimatejustice.universityofcalifornia.edu/what-is-climate-justice/>

I sei pilastri della giustizia climatica

1. Transizione equa. Una transizione equa rappresenta la transizione delle economie basate sui combustibili fossili verso sistemi equi, rigenerativi e basati sull'energia rinnovabile. Tuttavia, una giusta transizione non è solo incentrata sul cambiamento tecnologico. Sottolinea l'occupazione nelle energie rinnovabili e in altri settori verdi, pratiche di utilizzo sostenibile del suolo e trasformazioni economiche politiche più ampie. Proposte per transizioni giuste vengono prese in considerazione in diversi spazi, tra cui città, ambienti suburbani e periurbani e aree rurali in tutto il mondo.

2. Giustizia sociale, razziale e ambientale. La giustizia climatica collega la crisi climatica alle questioni sociali, razziali e ambientali in cui è profondamente legata. Riconosce gli impatti sproporzionati del cambiamento climatico sulle comunità a basso reddito in tutto il mondo, le persone e i luoghi meno responsabili del problema.

3. Azione indigena per il clima. Le comunità indigene di tutto il mondo stanno affrontando alcuni degli impatti climatici più gravi. Le comunità indigene non dipendono solo dagli ecosistemi circostanti per la loro vita e il loro sostentamento; le loro identità sono anche profondamente legate con la terra e l'acqua. Di conseguenza, le popolazioni indigene stanno guidando gli sforzi nella mitigazione e nell'adattamento ai cambiamenti climatici in tutto il mondo.

4. Resilienza e adattamento della comunità. Gli impatti dei cambiamenti climatici vengono vissuti ogni giorno in tutto il mondo. Le comunità più emarginate, che sono meno responsabili della crisi climatica, stanno affrontando le conseguenze più gravi del cambiamento climatico. La resilienza misura la capacità di una comunità di riprendersi da un impatto climatico come un uragano, una siccità o un'inondazione. Adattamento significa ridurre e intensificare gli impatti negativi del cambiamento climatico all'interno di una comunità. I paesi e le comunità a basso reddito hanno spesso una minore capacità di adattamento e i modelli convenzionali di sviluppo economico sono stati promossi come strategia per aumentare la capacità di adattamento. Tuttavia, questi modelli si basano sui sistemi iniqui responsabili in primo luogo della creazione del problema. Invece, dobbiamo vedere la resilienza e l'adattamento della comunità da una prospettiva di giustizia sociale ed equità. Ciò ispirerebbe modelli come la sovranità alimentare, la gestione forestale di proprietà comune e la democrazia energetica. Sosterrebbe le comunità locali nello sviluppo delle proprie soluzioni e consentirebbe loro di beneficiare direttamente dell'azione locale per il clima.

5. Soluzioni climatiche naturali. Le soluzioni climatiche naturali riconoscono l'importanza delle foreste e dei terreni agricoli come ecosistemi critici per un'azione climatica equa. Dal punto di vista della giustizia climatica, le soluzioni climatiche naturali adottano un approccio sistemico e includono l'agricoltura rigenerativa, l'agro-forestazione, gli orti urbani e il ripristino delle foreste. Le foreste rappresentano una strategia di mitigazione del cambiamento climatico particolarmente importante. La maggior parte delle soluzioni si concentra esclusivamente sulla prevenzione delle emissioni future, ma le foreste hanno la capacità di assorbire e immagazzinare il carbonio atmosferico. Le foreste tropicali sono importanti per la biodiversità e per le comunità locali e indigene che traggono sostentamento, valore culturale e sacro da questi ecosistemi. L'agricoltura rigenerativa basata su pratiche agricole sostenibili ha la capacità di immagazzinare più carbonio nel suolo. La giustizia climatica richiede che queste pratiche siano nelle mani dei piccoli e medi agricoltori, nonché delle comunità locali e indigene. Un approccio di giustizia climatica alle soluzioni climatiche naturali considera non solo come viene gestita la terra, ma anche chi vi ha accesso. È fondamentale che coloro che vivono e gestiscono la terra abbiano l'autonomia e il supporto per prendere decisioni che generino benefici sociali ed ecologici per se stessi, le loro comunità e l'ambiente.

6. Educazione al clima e impegno. Data la quantità di negazione e incomprensione che circonda la crisi climatica, l'educazione e l'impegno diffusi sul clima sono fondamentali per affrontare le cause profonde del cambiamento climatico. Abbiamo bisogno di un'istruzione basata non solo sulla scienza del clima, ma anche sui modi in cui il cambiamento climatico è profondamente intrecciato con una serie di altre questioni sociali, razziali e ambientali che definiscono le nostre esperienze vissute quotidianamente. Una popolazione più istruita sulla giustizia climatica capirà più pienamente perché vedere il cambiamento climatico da una prospettiva di giustizia sociale ed equità è la nostra migliore speranza per risolvere la crisi climatica. Con una

prospettiva diffusa che centra l'equità, possiamo costruire un impegno civico per sostenere i candidati che riconoscono il cambiamento climatico come un'urgente crisi esistenziale, unire i paesi con la scienza e un approccio di pensiero sistemico e compiere passi coraggiosi verso una profonda de-carbonizzazione che non favorisca le disuguaglianze. Questo approccio, che unisce le persone attorno all'equità, ha il potere di apportare cambiamenti reali e duraturi a livello di sistema.

11. L'AMBIENTE NELLA COSTITUZIONE ITALIANA

La Natura è entrata in Costituzione un anno fa: con decenni di ritardo, la Carta fondamentale della Repubblica ha recepito una sensibilità per l'ambiente ormai diffusa tra i cittadini e nella giurisprudenza. D'altra parte, nel 1948 emergenze come quella climatica non erano neppure all'orizzonte e le priorità dei padri fondatori erano ben altre. Inserirono nell'articolo 9 solo la tutela del "*paesaggio e del patrimonio storico e artistico della Nazione*".

La **legge costituzionale 11 febbraio 2022**, n. 1 ha modificato gli articoli 9 e 41 della Costituzione, riconoscendo un **espreso rilievo alla tutela dell'ambiente**, sia nella parte dedicata ai Principi fondamentali, sia tra le previsioni della cosiddetta Costituzione economica.

Nel caso dell'articolo 9 si aggiunge che la Repubblica tutela "**l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni. La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali**". L'aver esplicitato nell'articolo 9 della Costituzione che la Repubblica tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi supera finalmente il precedente riferimento alla salvaguardia del paesaggio, troppo generico rispetto alla moderna sensibilità nei confronti della questione ambientale, specie nei giovani.

Il riferimento alle future generazioni rappresenta il recepimento in Costituzione del concetto di **sviluppo sostenibile**, secondo il quale le risorse naturali non possono essere sfruttate in modo illimitato senza tener conto di chi verrà dopo di noi. È un concetto definito dalla Commissione mondiale sull'ambiente nel **rapporto Brundtland** del lontano 1987, secondo il quale lo sviluppo sostenibile è "*uno sviluppo che garantisce i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri*".



Brescia, corteo *Fridays for future* contro il riscaldamento globale.

Mentre la tutela degli animali, affidata alle leggi ordinarie dello Stato, è il frutto di un compromesso raggiunto per evitare lo stallo che si era venuto a creare nel corso dell'iter parlamentare.

Si è intervenuti anche sullo spesso controverso rapporto tra attività economica e ambiente. L'**articolo 41** è stato infatti modificato, aggiungendo che l'iniziativa economica "**non può svolgersi in modo da creare danno alla salute, all'ambiente**", oltre che alle già sancite "**sicurezza, libertà, dignità umana**".

Verso la responsabilità ambientale d'impresa. Si discute se la modifica dell'art. 41 Cost. (in particolare, del secondo comma) abbia la capacità di legittimare, pure in assenza di norme specifiche, addirittura una modifica dello scopo dell'impresa: quest'ultimo non sarebbe più (o non sarebbe solo) la massimizzazione del profitto, ma verrebbe a includere la **sostenibilità** o la **responsabilità sociale di impresa**. Questa impostazione parrebbe smentita dal fatto che, già prima della riforma costituzionale, l'art. 41, comma 2, conteneva un riferimento alla "utilità sociale", senza che ciò abbia indotto a letture estensive dello scopo di impresa. Non vi è dubbio, però, che la nuova previsione quantomeno consente al legislatore di imporre ai privati una internalizzazione delle esigenze ambientali nel contesto della loro finalità di impresa.

Il nuovo articolo 41 Cost. va ben al di là della individuazione della tutela dell'ambiente come un interesse pubblico prevalente che si impone ai soggetti privati dall'esterno, conformandone l'attività e limitandone la libertà di iniziativa economica. Consente di mutare in via legislativa lo scopo dell'impresa, trasformando l'interesse ambientale in un autentico interesse del soggetto regolato, con conseguente modifica della stessa idea di attività economica privata.

In questa direzione va del resto la [proposta di direttiva sulla due diligence](#) delle imprese in materia di sostenibilità, pubblicata dalla Commissione europea il 23 febbraio 2022: alle imprese (per ora, solo quelle di grandi dimensioni) che intendono accedere al mercato europeo, comprese quelle con sede al di fuori dell'Unione europea, viene chiesto di implementare sistemi e processi idonei a prevenire (e, laddove ciò non

sia più possibile, a rimediare a) l'impatto negativo sui diritti umani e sull'ambiente causato dalla loro attività e lungo tutta la loro filiera produttiva. Anche se l'esito del processo legislativo europeo è tutt'ora incerto, la direzione pare segnata. Ed è significativo che leggi simili siano state già approvate in Francia e in Germania. La recente modifica costituzionale mette le basi per un intervento anche del legislatore italiano.

Estendere la tutela costituzionale all'ambiente e agli ecosistemi significa anche aumentare il livello di tutela della salute dei cittadini, in particolare dei gruppi più vulnerabili come i bambini e i malati o anziani, secondo quanto già evidenziato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Inoltre, il riferimento alla tutela degli ecosistemi risponde al moderno concetto di **'One Health Approach'** che ne riconosce la stretta interdipendenza con la salute umana, prospettiva adottata dall'UE per prevenire l'emergere di sempre nuove antibiotico-resistenze e le future epidemie o pandemie originate da zoonosi, come ad esempio il COVID-19.

La **tutela della Natura** è ora tra i principi fondamentali dello Stato. E anche per questo esultano le associazioni ambientaliste che hanno partecipato alle consultazioni per raggiungere un testo condiviso. La modifica costituzionale per l'associazione *Legambiente* è una bellissima notizia, anche perché interviene su un tema che ha spesso diviso le associazioni: ci si è spesso opposti allo sviluppo delle [energie rinnovabili](#), eolico e fotovoltaico soprattutto, appellandosi al fatto che il paesaggio italiano fosse tutelato dalla Costituzione. Ora ambiente e biodiversità vengono messi sullo stesso piano: vanno tutelati allo stesso modo del paesaggio. E questo ci aiuterà come Paese ad affrontare meglio l'[emergenza climatica](#).

Per il WWF "questa modifica costituzionale è un primo importantissimo passo che armonizza il nostro sistema con i principi formulati a livello europeo e internazionale e fatti propri dalla giurisprudenza costituzionale, di legittimità e di merito. Per dare concretezza a questi passaggi è ora necessario definire un sistema normativo organico e innovativo a tutela della natura d'Italia. Il nuovo assetto costituzionale rafforza significativamente il principio della sostenibilità, fin qui trattato solo in termini di dottrina e giurisprudenza, e crea il presupposto per aumentare il livello di salvaguardia del capitale naturale che costituisce la base insostituibile di tutte le nostre attività anche economiche".

Questa fondamentale modifica della **Costituzione Italiana** è stata pubblicizzata sulla prestigiosa rivista *The Lancet* dal professor **Alessandro Miani**, **Presidente della Società Italiana di Medicina Ambientale (SIMA)**:

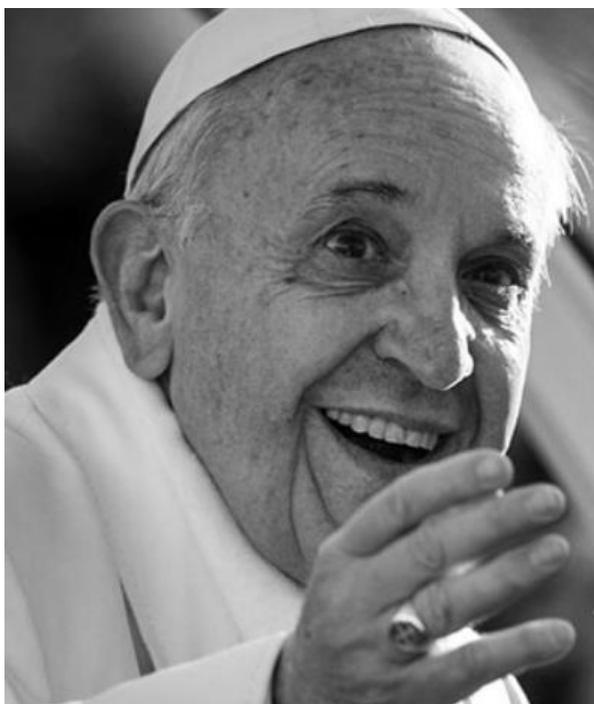
“Abbiamo voluto dare il massimo risalto possibile anche nella comunità medica e scientifica a questo memorabile passaggio costituzionale compiuto dal nostro Paese, affinché possa essere d'esempio almeno per gli altri Stati membri dell'Unione Europea ai fini dell'inserimento della tutela dell'ambiente nei rispettivi ordinamenti giuridici.

https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/02/09/news/tutela_ambiente_costituzione_cosa_cambia-337003607/

<https://www.rainews.it/articoli/2022/04/pubblicata-su-the-lancet-la-modifica-alla-costituzione-italiana-che-tutela-ambiente-e-salute-4ea298f9-bd99-4b74-b926-6d6136c4aadb.html>

<https://www.lavoce.info/archives/94783/nelle-filiere-globali-arriva-lobbigo-di-due-diligence-sui-diritti-umani/>

<https://www.lavoce.info/archives/94827/cosa-cambia-con-lambiente-tutelato-dalla-costituzione/#:~:text=Cos%C3%AC%2C%20il%20nuovo%20comma%203,improntato%20alla%20protezione%20dell'ambiente>



**I CAMBIAMENTI CLIMATICI
SONO UN PROBLEMA
GLOBALE CON GRAVI
IMPLICAZIONI AMBIENTALI,
SOCIALI, ECONOMICHE,
DISTRIBUTIVE E POLITICHE, E
COSTITUISCONO UNA DELLE
PRINCIPALI SFIDE ATTUALI PER
L'UMANITÀ**

Papa Francesco, Laudato Si, Sezione 25