

# IL RISCALDAMENTO GLOBALE

*Così come il leone osserva sonnacchioso e soddisfatto il pezzo di savana che rappresenta il suo territorio, con la tranquilla consapevolezza che nessun altro animale può contendergliene la sovranità, così la specie umana considera l'intero pianeta come qualcosa di sua esclusiva pertinenza. La Terra, la casa della vita, l'unico posto dell'universo che conosciamo in grado di ospitarla, è considerata dall'uomo né più né meno che una semplice risorsa; da mangiare, da consumare. Che questa risorsa possa terminare, mettendo a rischio la stessa esistenza della nostra specie, non sembra interessarci. Avete mai visto quei film di fantascienza in cui delle cattivissime specie aliene, dopo aver consumato le risorse di innumerevoli altri pianeti, come cavallette spaziali, arrivano sulla Terra con l'idea di farne un sol boccone?*

*Siamo noi, quegli alieni. Soltanto che altri pianeti da distruggere dopo la Terra non esistono. Faremmo bene a capirlo, il prima possibile.*



*Stefano Mancuso, "La Nazione delle Piante".*

Tutto ha avuto inizio con l'uso massiccio del *carbone*.

Il **carbone fossile** (che viene normalmente chiamato carbone) è una formazione geologica originatasi prevalentemente durante il **Carbonifero**, circa 300 milioni di anni fa. In questo periodo, l'elevata concentrazione di anidride carbonica e il clima caldo umido hanno portato a un'enorme diffusione di alberi di grandi dimensioni.

Per centinaia di migliaia di anni, i resti delle piante si andarono accumulando in strati imponenti, che via via furono seppelliti da sedimenti. I resti vegetali sepolti subirono una serie di modificazioni che ne provocarono una progressiva **carbonizzazione**.

L'enorme quantità di foreste ha reso l'atmosfera molto più ricca di ossigeno rispetto ad oggi e questo ha permesso lo sviluppo di animali molto grandi, come l'*Arthropleura armata*, un millepiedi lungo due metri, o la meganeura, una libellula con un'apertura alare di oltre 75 centimetri!



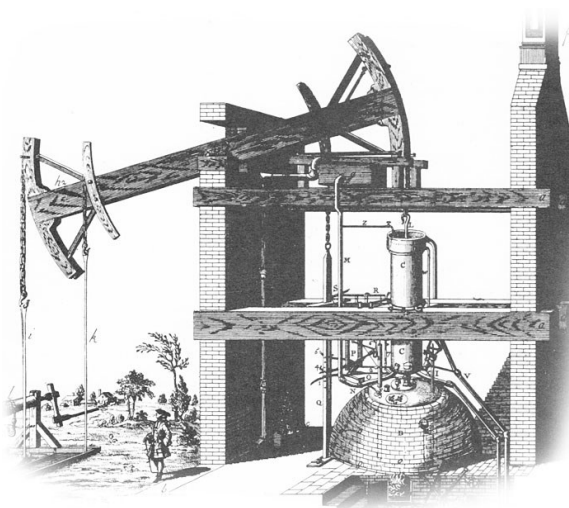
## CARBONE – PETROLIO - METANO

Alla fine del 1600 in Gran Bretagna, il massiccio aumento della popolazione, accompagnato da una grande richiesta di legno, portò a una quasi totale deforestazione del territorio. Ecco che si dovette iniziare ad estrarre e ad utilizzare un altro combustibile: il carbone.

Dato che le miniere di carbone venivano spesso sommerse dall'acqua di falda, si rese necessario svuotarle. Il lavoro di svuotamento era realizzato grazie all'utilizzo di cavalli, ma era lento ed estenuante.

Per superare questo problema **Thomas Newcomen**, fabbro e inventore inglese, sviluppò una macchina a vapore che permise di svuotare più rapidamente le miniere di carbone dall'acqua presente, facilitandone l'estrazione.

**James Watt** apportò alcune decisive modifiche e realizzò una **macchina a vapore** che poté essere utilizzata anche nelle industrie, per far funzionare le macchine, o sulle locomotive per muovere i treni.



La combinazione *carbone/macchina a vapore* cambiò per sempre la società umana, proprio a partire dalla Gran Bretagna dove ebbe origine, a partire dal 1750, la **prima rivoluzione industriale**.

Ecco come uno scrittore inglese dell'epoca (Charles Dickens) descrive la sua città:

*"Era una città di mattoni rossi, o meglio di mattoni che sarebbero stati rossi se il fumo e la cenere lo avessero consentito. Ma, per come stavano le cose, era una città di un rosso e nero innaturale, come la faccia dipinta di un selvaggio.*

*Una città di macchinari e di alte ciminiere, da cui per tutto il tempo uscivano serpenti interminabili di fumo, che non si srotolavano mai. C'era un canale di acque nere e un fiume reso porpora da coloranti con odori malefici, e c'erano enormi mucchi di edifici pieni di finestre scossi per tutto il giorno da tremiti e crepitii, e dove il pistone della macchina a vapore lavorava monotono avanti e indietro come la testa di un elefante preso da una melanconica pazzia. L'attraversavano grandi strade, tutte molto simili l'una all'altra, e molte strade più piccole ancora più simili tra loro, abitate da persone altrettanto simili, che entravano e uscivano alla stessa medesima ora, con gli stessi rumori sul medesimo selciato, per fare lo stesso lavoro e per le quali ogni giorno era uguale a ieri e a domani, e ogni anno la replica di quello passato e di quello a venire".*



Tra la fine dell'800 e la metà del '900 si ebbe la cosiddetta **seconda rivoluzione industriale** sostenuta da un nuovo abbinamento tecnologico, quello costituito dal **motore a combustione interna** e dai derivati del **petrolio**. L'invenzione del motore a combustione interna (motore a scoppio) è attribuita ad Eugenio Barsanti e Felice Matteucci, intorno al 1850.



Il **petrolio** ha una storia molto simile a quella del carbone. Anch'esso è il risultato della deposizione di materiale organico, in questo caso organismi unicellulari marini vegetali e animali (fitoplancton e zooplancton). Durante il **paleozoico** quantità enormi di questo materiale si accumularono sul fondo dei mari. In epoca successiva vennero inglobati dai sedimenti e sottoposti a processi geologici analoghi a quelli che hanno prodotto il carbone.

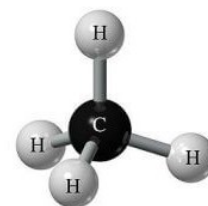
Benzina e gasolio sono in grado di produrre molta più energia rispetto a quella prodotta dal carbone o dalla legna. Inoltre, essendo liquidi, è semplice immagazzinarli e trasportarli, oltre che farli arrivare dal serbatoio al motore. Per questi motivi sono adattissimi ad alimentare i motori dei veicoli.

Il nuovo sistema macchina-combustibile si affermò in maniera molto rapida soprattutto negli Stati Uniti grazie all'imprenditore Henry Ford che per primo riuscì a produrre un'automobile a prezzi accessibili a molti (ancora oggi la Ford Model T è tra le dieci automobili più vendute di sempre con più di 15 milioni di esemplari prodotti).



Oggi viene largamente impiegato come fonte di energia un altro tipo di combustibile fossile, il **gas naturale**, che è una miscela di gas costituita soprattutto da metano.

Il **metano** appartiene alla famiglia degli idrocarburi ed è quindi un composto chimico costituito da idrogeno e carbonio. Tra tutti gli idrocarburi, questo gas è il più semplice: la sua molecola è composta da 1 atomo di carbonio e da 4 atomi di idrogeno (CH<sub>4</sub>).



Il metano viene utilizzato sia nelle industrie che nelle abitazioni private: in queste ultime è impiegato per riscaldare gli ambienti e produrre acqua calda, ma anche per cucinare. Esso può essere anche sfruttato per alimentare i veicoli a motore (automobili a metano).

## L'EFFETTO SERRA

Siete mai entrati in una serra? Vi siete accorti del caldo che fa? Succede perché i raggi del sole entrano attraverso i vetri, colpiscono gli oggetti all'interno della serra, che si riscaldano e a loro volta emettono delle onde (dette **raggi infrarossi**) altrettanto "calde" che rimangono intrappolate dal vetro e trattenute all'interno della serra.

In pratica, questo è ciò che accade sul nostro pianeta per il fenomeno che viene chiamato "effetto serra".



Nel corso della giornata l'atmosfera viene attraversata dai raggi del Sole che riscaldano la superficie terrestre; essa rilascia successivamente il calore, sotto forma di raggi infrarossi, nell'atmosfera. Parte delle radiazioni infrarosse rilasciate viene bloccata nell'atmosfera dai **gas serra**, come **l'anidride carbonica**, il **metano** e il **vapor d'acqua**, che causano quindi un aumento delle temperature.

Questo fenomeno naturale permette di trattenere sulla Terra il calore necessario allo sviluppo delle forme di vita: senza di esso la temperatura media sul nostro Pianeta sarebbe di 18 °C sotto lo zero!



## IL RISCALDAMENTO GLOBALE

Il **riscaldamento globale** è il fenomeno di innalzamento della temperatura superficiale del pianeta, con particolare riferimento all'atmosfera terrestre ed alle acque di mari e oceani.

Parte di questo aumento di temperatura è dovuto a cause naturali, come l'irraggiamento solare combinato con il naturale effetto serra dell'atmosfera, **ma una parte importante del surriscaldamento è riconducibile alle attività umane**: l'utilizzo dei combustibili fossili, la deforestazione, l'allevamento e l'agricoltura intensive sono tutte cause del surriscaldamento ad opera dell'uomo.

## LA DEFORESTAZIONE

Quasi un terzo dei gas serra che ogni anno vengono rilasciati nell'atmosfera sono causati dalla deforestazione.



Le regioni che hanno perso la maggiore quantità di foreste sono state l'America Latina, il Sudest asiatico e l'Africa centrale.

Le foreste vengono tagliate e bruciate, provocando l'emissione in atmosfera di tutta la CO<sub>2</sub> che era stata precedentemente assorbita dalle piante durante la loro vita; inoltre se si eliminano superfici boscate una gran quantità di

CO<sub>2</sub>, che potrebbe essere assorbita, non lo sarà più.

Molte specie (l'orango, la tigre e il rinoceronte di Sumatra, l'elefante del Borneo...) sono in pericolo di estinzione nelle isole del sud-est asiatico, che vengono completamente rase al suolo e bruciate per lasciare spazio alle piantagioni di **palma da olio**, utilizzata per produrre l'olio di palma.

### Agisci: Fermare la palma da olio, salvare gli oranghi



Un orango salvato dagli incendi per la palma da olio (© International Animal Rescue Indonesia)

#### Firma la petizione

Arriviamo a 350.000:

336.862

Nome  Cognome

giuseppe  stablum

Indirizzo e mail

giuseppestablum@yahoo.it

Nazione

Italia

Per firmare clicca qui

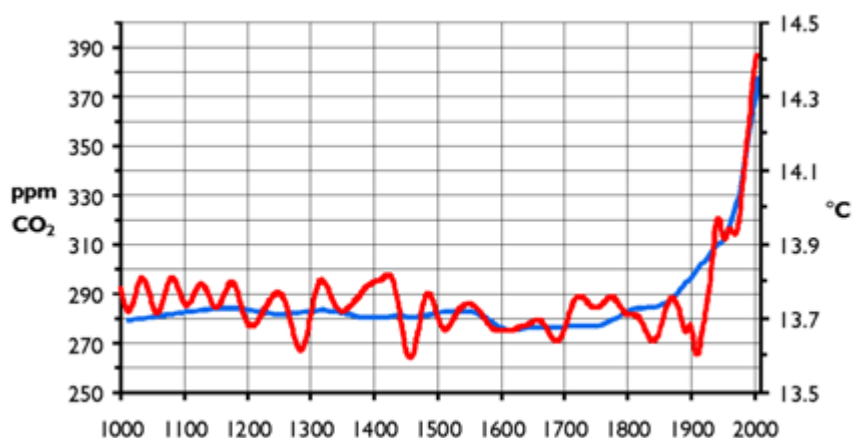


<https://www.salviamolaforesta.org/petizione/914/fermare-la-palma-da-olio-salvare-gli-oranghi>

**L'anidride carbonica** è la principale imputata del riscaldamento globale e viene prodotta in tutti i fenomeni di combustione utilizzati per le attività umane: negli scarichi delle industrie, nei mezzi di trasporto, negli impianti di riscaldamento e condizionamento domestici. Basti pensare che un'automobile può riversare nell'atmosfera 10 tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno, che una casa con tutte le sue comodità ne immette circa 25 tonnellate.

Secondo recenti studi l'attuale concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera è la più alta riscontrata negli ultimi 800 000 anni.

Il seguente grafico riporta i valori di CO<sub>2</sub> e la temperatura media del globo, registrate nell'ultimo millennio (in rosso le temperature e in blu la concentrazione di CO<sub>2</sub> in ppm – parti per milione):



È impossibile non notare una relazione: i livelli di CO<sub>2</sub> aumentano sensibilmente a partire dal periodo della prima rivoluzione industriale (nel corso del 1800), e le temperature vanno di pari passo con l'aumento dell'anidride carbonica.

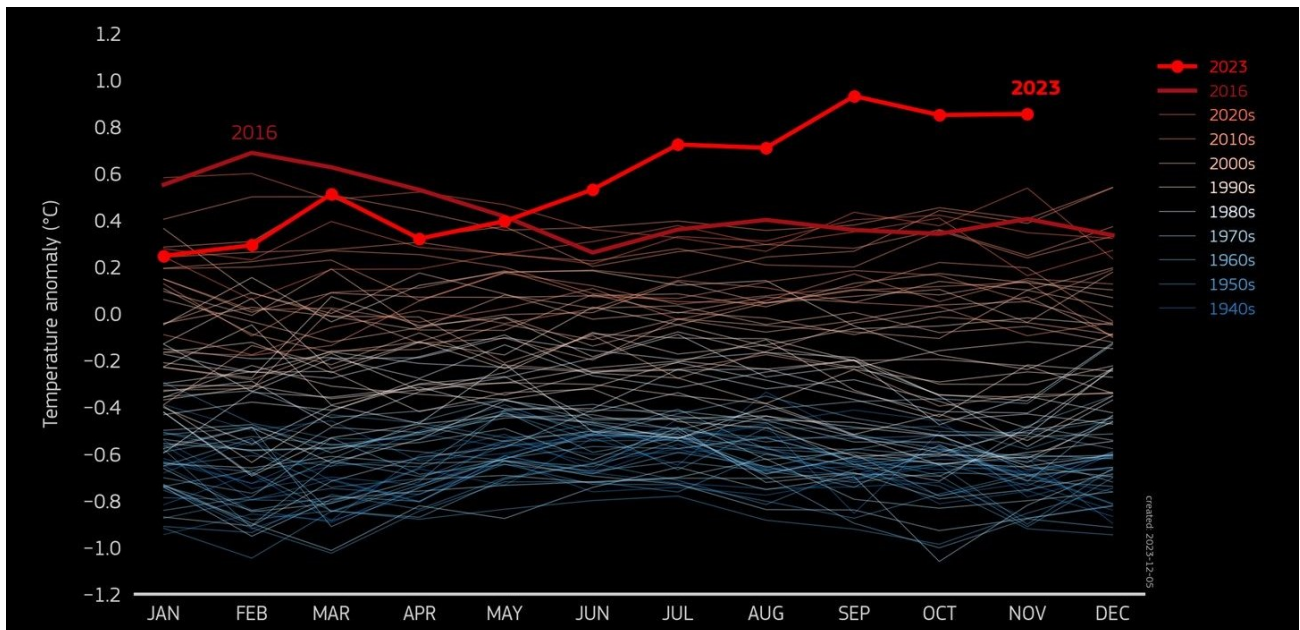
Dagli anni '90 si tengono ogni anno delle conferenze sul clima e su altri problemi ambientali che affliggono il pianeta. A queste conferenze partecipano la maggior parte dei paesi del mondo.

Nella conferenza sul clima di Parigi del 2015, 195 Paesi hanno redatto un accordo globale storico: quello di impegnarsi per diminuire le emissioni di gas serra in modo tale da mantenere l'aumento delle temperature sotto i 2 gradi centigradi.



Nella conferenza sul clima del 2023 svolta a Dubai (Cop28), i paesi hanno mantenuto l'impegno per limitare l'incremento della temperatura globale entro gli 1,5 °C e si sono dati l'obiettivo di triplicare le rinnovabili e raddoppiare l'efficienza energetica entro il 2030.

Purtroppo sembra che tutti questi sforzi stiano dando risultati poco incoraggianti... il 2023 infatti, si è distinto come l'anno più caldo registrato in oltre un secolo e mezzo e sono ormai frequenti i superamenti dei livelli record delle temperature, l'ultimo riguarda il mese di marzo del 2024, segnato come il mese più caldo di marzo mai registrato!

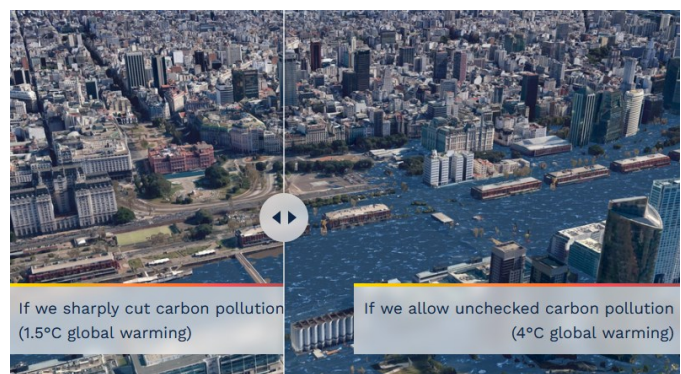


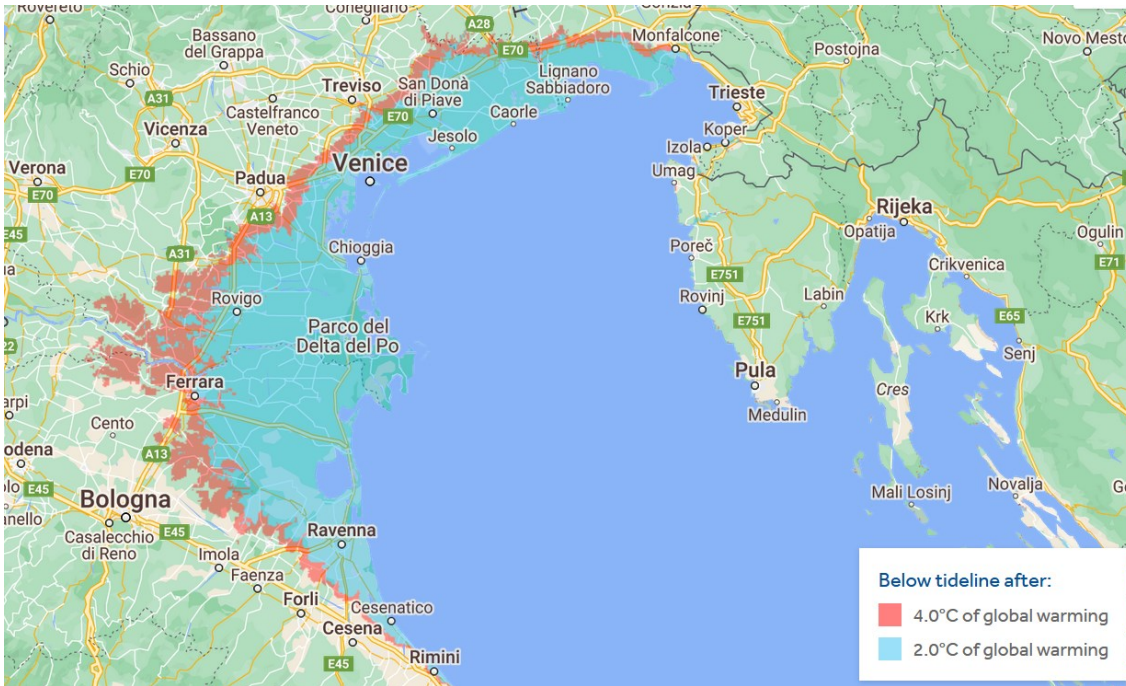
## LE CONSEGUENZE DEL RISCALDAMENTO GLOBALE

**1** **Innalzamento del livello del mare** a causa dello scioglimento dei ghiacciai, della calotta antartica, della calotta della Groenlandia, della banchisa artica e dell'espansione termica degli oceani. Le grandi città costiere del mondo (Hong Kong, Calcutta, Shanghai, Mumbai, Rio, Buenos Aires, New York, Tokyo ecc...) potrebbero subire **inondazioni** più o meno drammatiche e centinaia di milioni di persone potrebbero essere costrette a migrare in altri luoghi.

<https://picturing.climatecentral.org/>

Simulazioni 3D del livello del mare in varie città del mondo a seconda dell'innalzamento della temperatura.



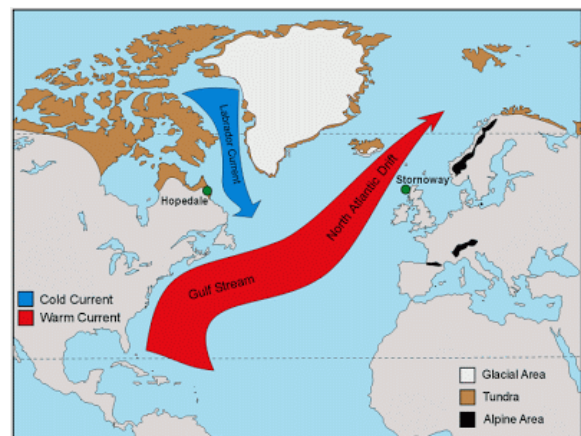


<https://coastal.climatecentral.org/map/>



Simulazione, su google maps, dell'immersione delle coste a seconda dell'innalzamento della temperatura.

**2** L'acqua fredda e densa, prodotta dallo scioglimento della Groenlandia, potrebbe rallentare o **bloccare la Corrente del Golfo** nell'Oceano Atlantico, con conseguente alterazione del sistema circolatorio globale degli oceani. Questo potrebbe provocare cambiamenti climatici drammatici, come inverni rigidissimi in Europa e Nord America e forti siccità nell'emisfero australe.



**3** A causa della presenza maggiore di calore nell'atmosfera e quindi dell'aumento dei fenomeni legati al ciclo dell'acqua (come l'evaporazione e la condensazione dell'acqua superficiale del pianeta), è in corso negli ultimi anni anche un **aumento della frequenza** e dell'intensità di **uragani, cicloni** e altri fenomeni meteorologici estremi.



Nel 2023 l'**Italia** ha dovuto affrontare ben 378 eventi meteorologici estremi, con un aumento del 20% rispetto all'anno precedente, per un totale di 31 vittime e danni per

miliardi di euro. Alluvioni, frane, mareggiate, grandinate risultano in aumento, ma anche temperature eccezionali.

**4** Tra le drammatiche conseguenze del riscaldamento globale vi è anche lo scioglimento del **permafrost**, il terreno perennemente ghiacciato che caratterizza le regioni più settentrionali del nostro pianeta. All'interno di esso vi sono intrappolate grandi quantità di metano e anidride carbonica che, quindi, vengono rilasciate nell'atmosfera. Inoltre si stanno verificando numerosi cedimenti di strade, case, piloni, che non trovano più il sostegno del terreno.



**5** Circa un terzo della CO<sub>2</sub> prodotta dall'uomo negli ultimi due secoli è stata assorbita dagli oceani. Questo ha provocato negli ultimi 30 anni un aumento della loro acidità e una conseguente riduzione di circa il 50% dei coralli.



**6** Molte specie animali e vegetali si stanno **estinguendo** o stanno spostando il loro areale di distribuzione (si spostano verso Nord e verso quote più elevate).

L'esempio più emblematico è quello dell'orso polare che non trova più letteralmente *il terreno sotto i piedi*. Si stima che nel 2050 i due terzi degli orsi polari esistenti potrebbero scomparire per sempre.



Oltre alla minaccia che subiscono le specie che più dipendono da basse temperature (pinguini, trichechi, stambecchi, ermellini, diverse piante alpine ecc...), lo scenario dell'aumento delle temperature potrebbe consegnarci un pianeta invaso da specie invasive portatrici di patologie come la dengue, la febbre gialla e la malaria, a parassiti come il punteruolo rosso, responsabile della moria delle palme in Italia, alle meduse, che potrebbero proliferare ulteriormente nel Mediterraneo.



### 50 CONSIGLI

In questa pagina trovi cinquanta consigli, cinquanta semplici azioni che ognuno di noi può fare per combattere il fenomeno del riscaldamento globale.

<http://www.riscaldamentoglobale.it/consigli.htm>



### LA NOSTRA IMPRONTA ECOLOGICA

Dove abitiamo? Cosa mangiamo? Come ci muoviamo? Il nostro stile di vita quotidiano ha un forte impatto sul nostro pianeta. Ogni giorno, emissioni di CO<sub>2</sub> sono causate da viaggi in auto, riscaldamento, cucina, lavoro, feste e voli in aereo. Determinate in modo molto semplice, grazie al calcolatore di footprint di myclimate, la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> causata dal vostro stile di vita!

[https://co2.myclimate.org/it/footprint\\_calculators/new](https://co2.myclimate.org/it/footprint_calculators/new)



## LA RIVOLUZIONE DELLE RINNOVABILI

Le **energie rinnovabili** sono tutte le forme di energia prodotte da fonti energetiche alternative a quelle fossili. Le **fonti rinnovabili** sono fonti energetiche pulite, naturali, non soggette ad esaurimento: il sole, il vento, il moto ondoso, le maree, la forza dell'acqua e il calore della terra. Da queste si produce energia solare, energia eolica, energia idroelettrica ed energia geotermica.



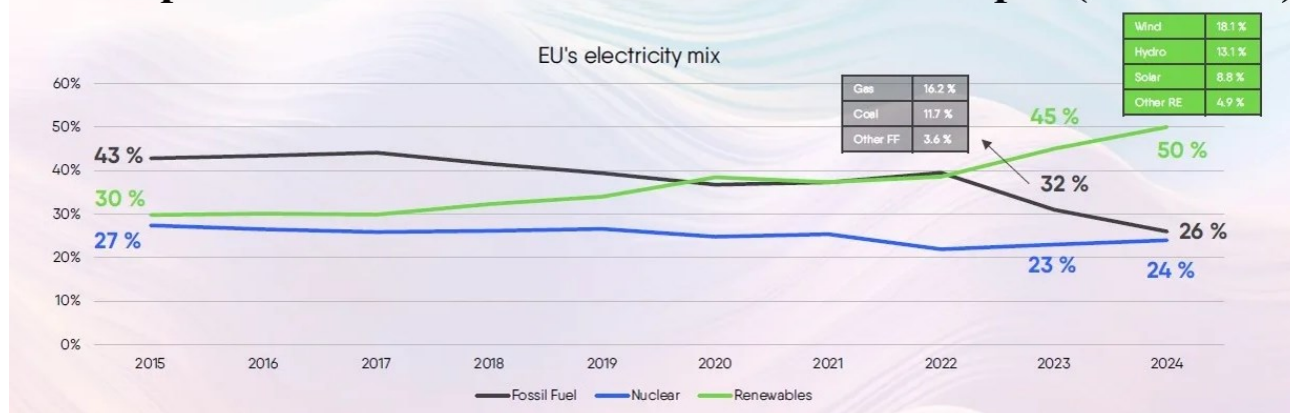
Di seguito sono elencate un po' di **buone notizie** che riguardano l'uso delle fonti rinnovabili.

**1**

Quasi la metà dell'elettricità generata nell'Unione Europea nel 2024 proveniva da fonti di energia rinnovabile!

Tra i paesi membri, la Danimarca si è distinta per la quota più alta di energia pulita. Ben l'88,8% dell'elettricità danese è stata prodotta da fonti rinnovabili; in gran parte grazie all'eolico.

### La composizione del mix elettrico nell'Unione Europea (2015-2024)



**2** Negli ultimi anni, in diverse giornate, la **Danimarca** ha prodotto una quantità di elettricità di origine eolica tale, da superare la domanda di elettricità nazionale. Entro il 2050, con la costruzione di nuovi parchi eolici offshore, intende arrivare a coprire stabilmente il proprio fabbisogno energetico.



**3** Nel 2022, a Taranto, ha preso il via il primo parco eolico offshore nel Mediterraneo. L'impianto comprende dieci pale e produrrà l'energia necessaria a soddisfare il fabbisogno annuo di 60 mila persone. Immaginate se ne costruissero centinaia al largo delle nostre coste!

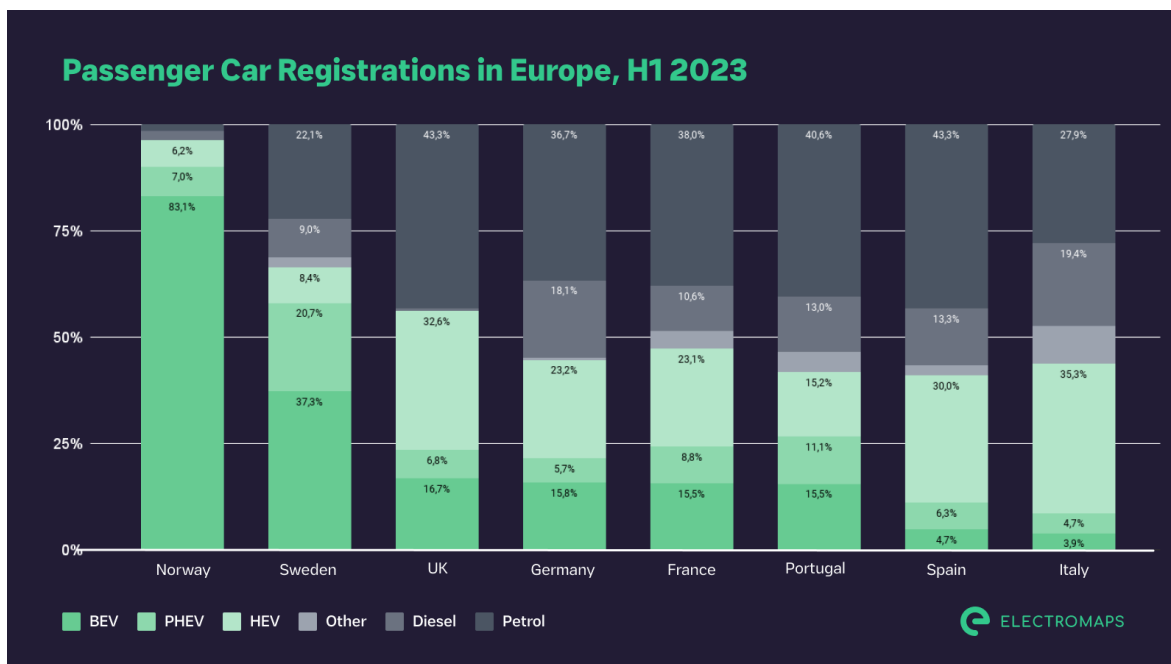


**4** Nel maggio del 2024, in Italia, oltre la metà della domanda di energia è stata prodotta da fonti rinnovabili, facendo segnare il valore mensile più alto di sempre. Lo ha reso noto Terna, la società pubblica che gestisce la rete elettrica, che ha attestato come le fonti rinnovabili, abbiano coperto nello specifico il 52,5% della domanda elettrica italiana, oltre il 10% in più rispetto al maggio del 2023.



**5** Nel mese di marzo 2024, a livello mondiale, le immatricolazioni di auto elettriche (BEV+PHEV) sono cresciute del 19% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

La Norvegia è in cima alla lista dei paesi con il maggior numero di veicoli elettrici. Qui siamo addirittura all'90%!



**6** Papa Bergoglio, nell'enciclica "Laudato si'", riflette sull'importanza della difesa dell'ambiente: *"In alcuni luoghi si stanno sviluppando cooperative per lo sfruttamento delle energie rinnovabili che consentono l'autosufficienza locale e persino la vendita della produzione in eccesso. Questo semplice esempio indica che, mentre l'ordine mondiale esistente si mostra impotente ad assumere responsabilità, l'istanza locale può fare la differenza. È lì infatti che possono nascere una maggiore responsabilità, un forte senso comunitario, una speciale capacità di cura e una creatività più generosa, un profondo amore per la propria terra, come pure il pensare a quello che si lascia ai figli e ai nipoti"*.



**7** La generazione di energia dal Sole è possibile solo di giorno, mentre il vento è per sua natura intermittente. Si tratta di due fonti energetiche non sempre disponibili. Ecco perché, nello sviluppo delle rinnovabili, un ruolo chiave sarà ricoperto dai **sistemi di accumulo** (batterie).

Al momento le tecnologie più efficienti sono i **Bess**, acronimo di Battery Energy Storage Systems, cioè sistemi di accumulo di energia a batteria.

I Bess si integrano bene con gli impianti solari ed eolici sia perché possono accumulare energia e renderla disponibile per coprire i momenti di picco della domanda, evitando black-out, sia perché accumulano l'energia prodotta in eccesso dalle rinnovabili durante il giorno per restituirla di notte.



*Parco Azure Sky in Texas*

Le batterie più utilizzate sono quelle al litio ma si stanno studiando nuovi materiali come il sodio, proveniente dal sale e quindi di facile reperibilità, più economico e molto meno inquinante (l'estrazione di litio, cobalto e nichel, ha spesso un impatto devastante sugli ecosistemi e le falde idriche).

Recentemente, in Finlandia è stato sviluppato un innovativo sistema di batterie a sabbia che sfrutta la capacità di questo materiale naturale di accumulare calore per lunghi periodi.

La sabbia viene riscaldata con energia rinnovabile, come l'eolico o il solare, fino a temperature molto elevate. Il calore immagazzinato può essere utilizzato quando necessario, ad esempio per riscaldare edifici o generare elettricità durante i periodi di bassa produzione di energia rinnovabile.

