

Il Lago Moeris, se dovesse riscaldarsi di un solo grado °C.

Proprietà intellettuale del Prof. Dott. Sc. Antonio Lo Cascio
Membro del Consiglio Direttivo della SEII

5 Ottobre 2023

1. INTRODUZIONE

Questo articolo vuole essere una riflessione sul legame tra i nostri consumi energetici in relazione all'energia legata ad uno o più processi naturali che hanno interessato la Terra. Ad esempio, il nostro consumo energetico globale può modificare la temperatura degli oceani? Per rispondere a questa domanda possiamo partire da un evento naturale ben documentato che ha interessato il nostro pianeta. Il lago Moeris, in Egitto, si presta particolarmente bene a questo esercizio: profondo dai 60 ai 70 m, è stato prosciugato 4.200 anni fa dal riscaldamento globale, almeno nelle regioni equatoriali. Questo riscaldamento prosciugò anche il Nilo, sopprimendone le piene per circa vent'anni. Il risultato fu una grave carestia che fu la causa della caduta dell'Antico Regno, 2700 a.C. - 2160 a.C.

Ecco le principali caratteristiche del lago che verranno utilizzate nell'articolo:

Superficie	600 km ²
Lunghezza	50 km
Larghezza	12 km
Altitudine	-47 m
Profondità	
· Massima	18 m
· Media	4 m
Volume	978 600 000 m ³ \approx 1 km ³

Il lago è il piccolissimo punto del Governatorato di [al Fayoum](#), il numero 15.

Egitto = 1.010.000 km² **Lago/Egitto** 600/1.010.000 = 5,94 decimillesimi = 1.683,502 volte più piccolo.

Terre emerse = 149.000.000 km² **Lago/Terre emerse** 600/149.000.000 = 4.03 milionesimi = 248.139 volte più piccolo.

Oceani = 361.000.000 km² **Lago/Oceani** = 600 : 361.000.000 = 1,66 milionesimi = 602.410 volte più piccolo.

Terra = 510.000.000 km² **Lago/Terra** = 600 / 510.000.000 = 1,18 milionesimi = 847.458 volte più piccolo.



Governatorati dell' Egitto

1. [Matruh](#)
2. [Alessandria](#)
3. [Buhayra](#)
4. [Kafr El Sheikh](#)
5. [Daqahliyya](#)
6. [Damietta](#)
7. [Port Said](#)
8. [Sinai del Nord](#)
9. [Gharbiyya](#)
10. [al-Manufiyya](#)
11. [al-Qalyūbiyya](#)
12. [Sharqiyya](#)
13. [Ismailia](#)
14. [Giza](#)
15. [al-Fayyum](#)
16. [Il Cairo](#)
17. [Suez](#)
18. [Sinai del Sud](#)
19. [Beni Suef](#)
20. [Minya](#)
21. [Wadi al-Jadid](#)
22. [Asyut](#)
23. [Mar Rosso](#)
24. [Sohag](#)
25. [Qena](#)
26. [Luxor](#)
27. [Assuan](#)

Per informazioni sul contesto storico, vedere il documentario di Davina Bristow qui:

[Les Heures sombres de l'Egypte antique \[1\]](#)

France 5, Science Grand Format, Histoire, 2018, 1 h 24 min

Fonte Wikipedia

2. ALCUNI DATI ESSENZIALI

OCEANI

La superficie degli oceani corrisponde al 70% della superficie terrestre!

Il volume d'acqua calcolato su 100 m di profondità è di 35.000.000 di km³ d'acqua.

LAGO

La sua superficie è di 600 km², il suo volume, su una profondità media di 4 m, è di 2,4 km³.

Per poterlo confrontare con il volume preso in considerazione per gli oceani, occorre correggerlo a 100 m di profondità.

V corretto a 100 m = 600.000.000 m² x 100 m = 60.000.000.000 m³ = 60 km³.

RAPPORTO OCEANI / LAGO

Il valore del rapporto tra il volume degli Oceani e quello del Lago è di circa 583.333.

3. QUANTITÀ D'ENERGIA PER RISCALDARE IL LAGO

La superficie del Lago Moeris è di 600 km² e il suo volume corretto è di 60 km³.

Tuttavia, per aumentare la temperatura di un litro d'acqua di un solo grado °C [2] sono necessarie 1.000 calorie, ossia 1 chilocaloria.

E per 1 m³ saranno necessarie 1.000 kilocalorie.

Solo per il Lago Moeris servirebbero, dunque, 60.000 miliardi di chilocalorie!

Che diviso per il numero di kJ forniti da un litro di carburante (36.775 kJ) dà il totale dei litri necessari per riscaldare tutta l'acqua del lago di un solo grado Celsius: 1.631.543.168 litri di carburante. Più di un miliardo e mezzo di litri!

Se consideriamo l'aumento della temperatura dell'acqua del lago di un grado in un anno, avremo il numero di litri di carburante all'anno che dovranno essere bruciati.

Questo numero di litri diviso per il chilometraggio medio annuo di un'auto dà il numero di auto che devono sempre circolare sul terreno equivalente alla superficie del lago per ottenere il numero totale di auto all'anno "necessarie": 1.631.543.168 litri di carburante/anno: 5.000 km/anno = 326.309 auto/anno

Per produrre questa quantità di energia servirebbero quindi l'equivalente di circa 326.000 automobili che dovrebbero percorrere ciascuna 5.000 km/anno, sempre sulla stessa superficie di 600 km².

Anche supponendo che il rendimento di un motore termico sia del 100%, in questo caso la produzione mondiale di energia, riferendosi ai calcoli del lago che è di 25,70 anni (vedi la dimostrazione nel paragrafo

successivo) dovrebbe essere moltiplicato per 2,63, il che dà 67,59 volte la produzione mondiale di energia! Vale a dire, ci vorrebbero quasi 68 anni di produzione globale per ogni anno in corso! (BP, 2022, <https://www.connaissancedesenergies.org/bp-statistical-review-world-energy-2022-les-chiffres-cles-de-lenergie-dans-le-monde-220629>) e che tutta questa energia termica vada interamente nel lago e non nell'atmosfera.

I valori indicati di seguito sono minimi poiché l'efficienza termica di un motore è ovviamente inferiore al 100% (vicino al 38% nel migliore dei casi).

Tuttavia, il rapporto oceani/laghi equivale a circa 583.333.

Ciò significa che per l'intera superficie degli oceani avremmo bisogno di 583.333 volte più automobili, ovvero 190.166.558.000 per un solo grado di aumento/anno su una profondità di 10 m.

Se ora calcolo "soltanto" per 10 m di profondità è perché calcolare per i 100 m di profondità iniziali sarebbe un ragionamento completamente insensato.

Il motivo è ovvio. Tutti i valori dovrebbero essere moltiplicati per mille.

Quindi, tra l'altro, "avremmo bisogno" di 190.000 miliardi di automobili.

Si tratterebbe, quindi, di poco più di **190 miliardi di automobili** con altrettanti guidatori (non dimentichiamo che sulla Terra ci sono solo **7 miliardi di abitanti**, bambini compresi).

Tuttavia, ci sono poco più di 1 miliardo di automobili sulla Terra. Ne mancano quindi poco meno di 189 miliardi per poter aumentare la temperatura degli oceani di questo solo faticoso grado!

Che mi spieghino, Greta e soci, come è possibile arrivare a questo punto con 1/190 (lo 0,005 %) delle auto "necessarie" per questo disastro ecologico?

"Quindi", il cosiddetto inquinamento atmosferico "causato" dalle automobili è dovuto, sic, ai gas ad effetto serra (GES) di cui si parla costantemente.

E qualcuno dovrebbe anche spiegarmi come gli antichi egizi, 4.200 anni fa, riuscirono a provocare questo "disastro ecologico" locale di portata mondiale?

La Terra non potrebbe mai produrre tante automobili, né contenerle e, soprattutto, per guidarle occorrerebbero altrettanti automobilisti, che attualmente sono, "appena", circa 1 miliardo.

4. FINALITA

Perché ho scritto questo articolo?

A seguito di questo rapporto RTBF:

"Biodiversità - La riproduzione e la sopravvivenza delle tartarughe marine minacciate dal riscaldamento globale."

Dove il giornalista ha fortemente insistito sulla necessità di questi studi a causa del continuo riscaldamento degli oceani.

Secondo uno studio pubblicato mercoledì 02/08/2023 da [The Royal Society Open Science Journal](#) [3], l'aumento della temperatura dell'oceano sta mettendo a rischio la sopravvivenza delle popolazioni di tartarughe marine riscaldando i loro siti di nidificazione sulle spiagge di tutto il mondo.

L'ingenuo che riceve questo messaggio di "allarme", di volta in volta evidenziato, difficilmente resta indifferente alla sorte di queste povere tartarughe od altri animali.

Infatti, il vero messaggio subliminale è:

“L’oceano si sta riscaldando a causa dell’[Antropocene](#), principalmente a causa del nostro eccesso di consumazione di energia termica che genera emissioni di gas ad effetto serra responsabili del riscaldamento.”
Il messaggio è semplicistico e mai sfumato. Ed è anche un messaggio quasi quotidiano!

Non dobbiamo preoccuparci dei gas ad effetto serra, ma solo dell’energia prodotta dalle nostre società, perché bisogna produrne per far vivere l’intera Umanità.

Partiamo dai dati di produzione/consumo di energia aggiornati regolarmente da BP e su cui tutti sono d'accordo:

www.connaissancedesenergies.org/bp-statistical-review-world-energy-2022-les-chiffres-cles-de-lenergie-dans-le-monde-220629

Vediamo che nel 2021 il consumo globale di energia primaria è stato pari a $5,95 \times 10^{20}$ J che, tenendo conto del numero di secondi in un anno, corrisponde a $1,89 \times 10^{13}$ W e per una superficie terrestre di $5,1 \times 10^8$ km² à $3,7 \times 10^{-2}$ W/m².

Nel 2021, il consumo globale di energia primaria è stato pari a $5,95 \times 10^{20}$ J.

[Le Flux géothermique ou flux de chaleur](#) [4]: *Quantità di energia evacuata dalla Terra, espressa per unità di superficie e per unità di tempo. Il flusso medio è di $65 \text{mW} \cdot \text{m}^{-2}$ sulla superficie dei continenti e di $101 \text{mW} \cdot \text{m}^{-2}$ sulla superficie del fondale oceanico, ovvero $87 \text{mW} \cdot \text{m}^{-2}$ per l’intero globo (Pollack et al, 1993).*

$$65 \text{ mW/m}^2 = 65 \cdot 10^{-3} \text{ W/m}^2 = 6,5 \cdot 10^{-2} \text{ W/m}^2$$

Questi due valori sono trascurabili rispetto al flusso energetico di 171 W/m^2 ricevuto dal Sole sulla superficie terrestre e poi dissipato secondo diversi meccanismi per mantenere una temperatura approssimativamente costante (www.science-climat-energie.be/2020/12/11/leffet-de-serre-et-le-bilan-energetique-de-la-terre/)

Torniamo ai dati riguardanti il riscaldamento del Lago Moeris.

Il consumo globale del BP 2021 (= energia primaria) è stato pari a 595 exajoule (= à $5,95 \times 10^{20}$ J come sopra indicato), oppure, mediante arrotondamento, a $600 \cdot 10^{18}$ J, che dà, dopo la conversione in kcal, $1,4 \cdot 10^{15}$ kcal, ossia $1,4 \times 10^{18}$ cal.

Per il lago abbiamo visto che l'aumento di 1°C richiede $6 \cdot 10^{18}$ cal.

Il riscaldamento del volume d'acqua di tutti gli oceani a una profondità di 10 m necessita $36 \cdot 10^{19}$ cal.

Servirebbe quindi circa $25,7 \cdot 10^1$ volte - quindi 25,70 volte - più energia di quella prodotta e consumata in un solo anno per aumentare di un solo grado la temperatura degli oceani a soli 10 metri di profondità.

Verifica:

$$\begin{aligned} 595 \text{ exajoule, ossia +/-} &= 600 \cdot 10^{18} \text{ J} \\ 10.000 \text{ J} &= 2,390057 \cdot 10^1 \text{ kcal} \\ 600 \cdot 10^{18} \text{ J} &= 6 \times 2,390057 \cdot 10^{14} \text{ kcal} = 1,434034 \cdot 10^{15} = 1,4 \cdot 10^{15} \text{ kcal} \\ 36 \cdot 10^{19} / 1,4 \cdot 10^{18} &= 25,7 \cdot 10^1 \text{ o } \mathbf{25,70} \end{aligned}$$

Questo risultato mostra che la nostra produzione di energia è minuscola rispetto alla produzione di energia naturale suscettibile, ad esempio, di riscaldare lo strato superficiale degli oceani e non è esponenziale, come

lo dimostra l'aumento regolare del consumo di energia nel corso degli ultimi anni (confronta ad esempio le tabelle BP).

Questo risultato di 25,7 è minimo perché, come accennato in precedenza, l'efficienza termica di un motore non è del 100 %.

5. ADDENDUM (con la collaborazione del Prof. Alain Prétat)

L'evoluzione climatica del Lago Moeris si inserisce nel quadro globale di una fluttuazione legata al ciclo di Bond (evento n. 3) di 4200 anni fa.

I cicli di Bond legati all'ultima glaciazione e all'Olocene riflettono in primo luogo segnali di forte instabilità climatica mostrando un riscaldamento molto rapido di quasi 10°C, portando in pochi decenni a condizioni quasi interglaciali.

Il riscaldamento è quindi brutale, seguito da un progressivo raffreddamento per fasi con la crescita di calotte a base fredda.

La letteratura riguardante i cicli di Bond e gli eventi di Heinrich associati è immensa.

Questi cicli sono legati ai cicli di Dansgaard-Oeschger (Pleistocene superiore) e sembrano causati dalla stessa causa.

Il contenuto di CO2 non ha alcun ruolo riconosciuto in questi cicli. Riteniamo quindi che un improvviso e significativo riscaldamento ha interessato inizialmente il Lago Moeris.

6. ADDENDUM finale del Prof. Antonio Lo Cascio

Il valore del rapporto dei volumi oceani/lago, a 10 m di profondità, equivale a circa 583.333.

Mentre il rapporto delle sole superfici equivale a circa 602.410.

Valore che non è lontano di quello precedente

“Il mio articolo è la dimostrazione che il riscaldamento climatico non è dovuto al CO2, ma a delle cause naturali indipendenti dall'uomo.”

Tra queste ci sono :

- I vulcani, terrestri e sottomarini, molto più numerosi e per la maggior parte sconosciuti.
- Incendi boschivi ricorrenti.
- Fuochi di Miniera, che non si spengono mai.
- Scioglimento del Permafrost dovuto al riscaldamento naturale.
- L'esistenza della corrente El Niño nell'emisfero settentrionale e La Niña nell'emisfero meridionale, di cui non si parla quasi mai.
- La durata della circolazione completa delle acque sottomarine profonde attorno alle terre emerse è di circa mille anni.

La conclusione finale è che :

“Per qualsiasi attività, umana e non, è necessaria dell'Energia.

Qualsiasi utilizzo di energia, indipendentemente dalla sua provenienza, comporta inevitabilmente la produzione di rifiuti”.

NOTE

- [1] <https://www.france.tv/documentaires/histoire/997065-les-heures-sombres-de-l-egypte-antique.html>
- [2] Tra 14,5 et 15,5 °C à [pressione atmosferica](#) (101.325 Pa, 1.013,25 hPa = 1,01325 bar = 1 atm = 760 Torr).
- [3] <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.221002>
- [4] <https://eduterre.ens-lyon.fr/thematiques/energie/geothermie/geothermie>