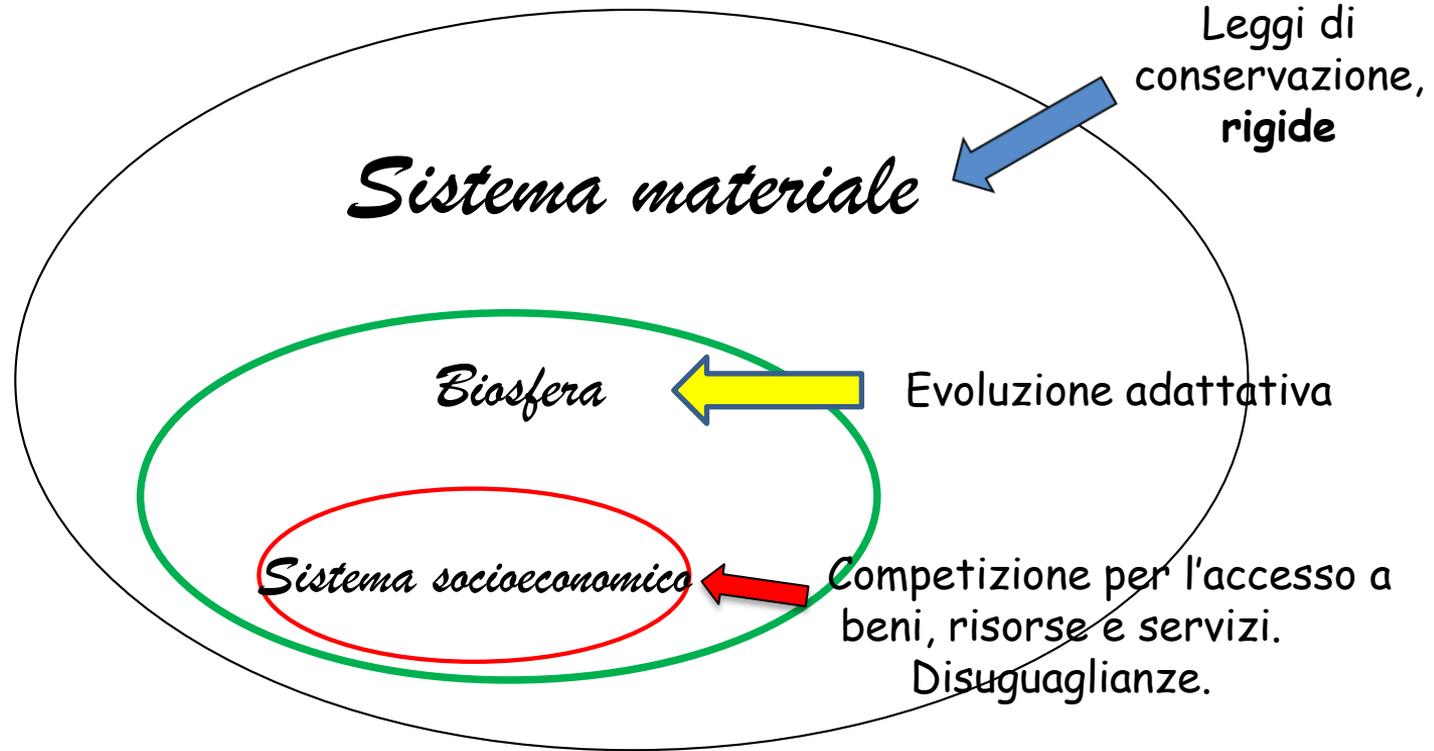


Clima, energia, economia...

Cosa dobbiamo fare?

Angelo Tartaglia

Siamo parte
di un
sistema
complesso e
composito



Le regole del gioco

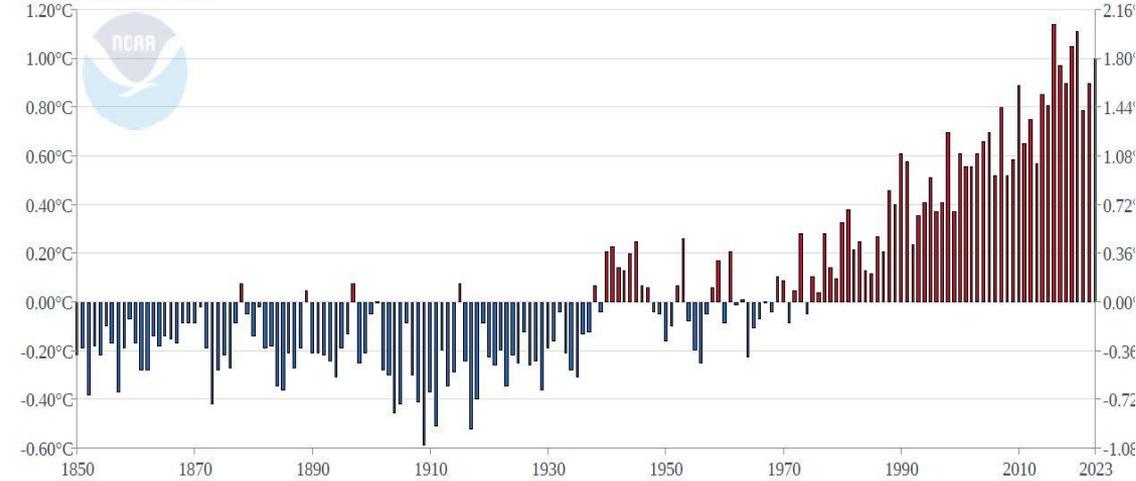
Nulla si crea
nulla si distrugge
tutto si trasforma

*Non c'è parlamento,
borsa valori, scuola di
pensiero che tenga....*

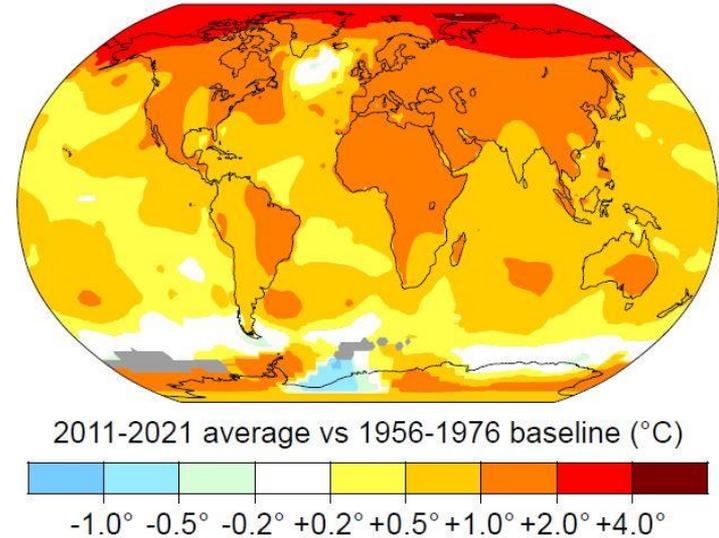
In ogni trasformazione di energia per ottenere lavoro utile una parte dell'energia viene **necessariamente** dispersa sotto forma di «disordine» (*entropia*)

Che sta succedendo all'«involucro»?

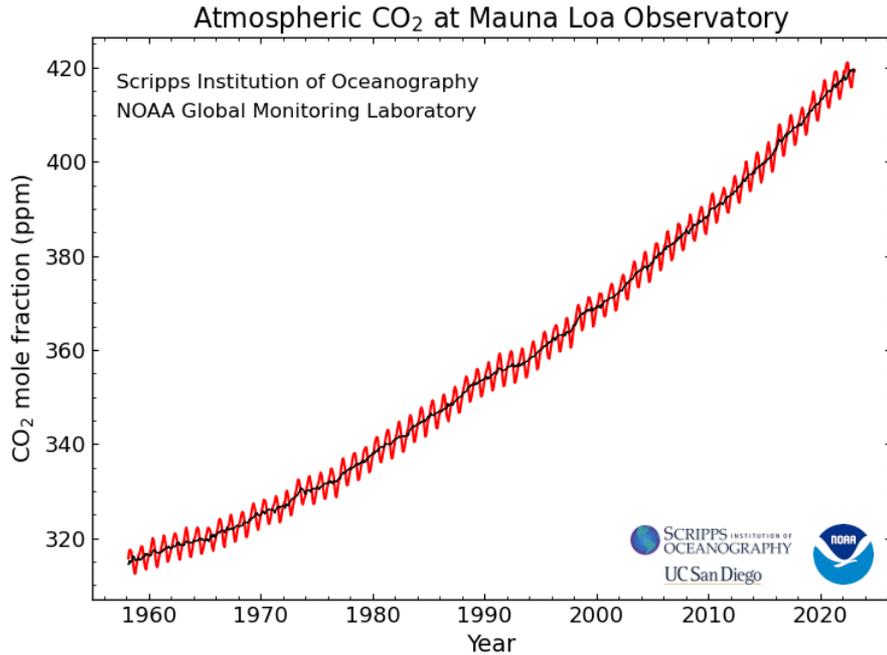
Global Land and Ocean
April Temperature Anomalies



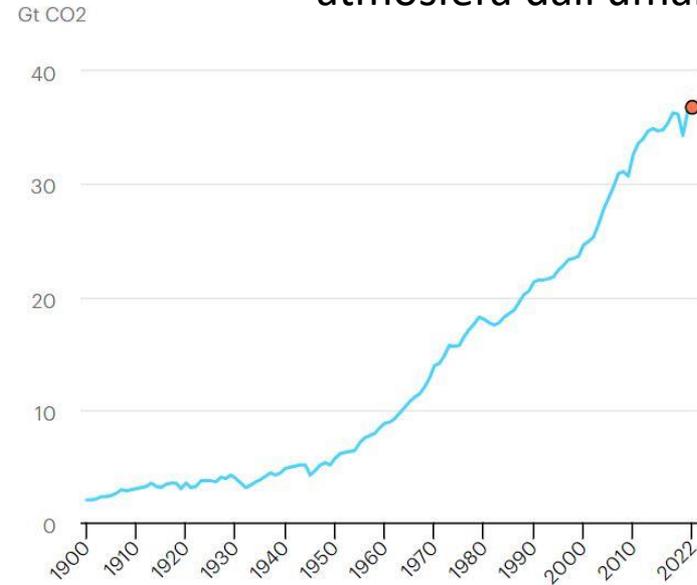
Temperature change in the last 50 years



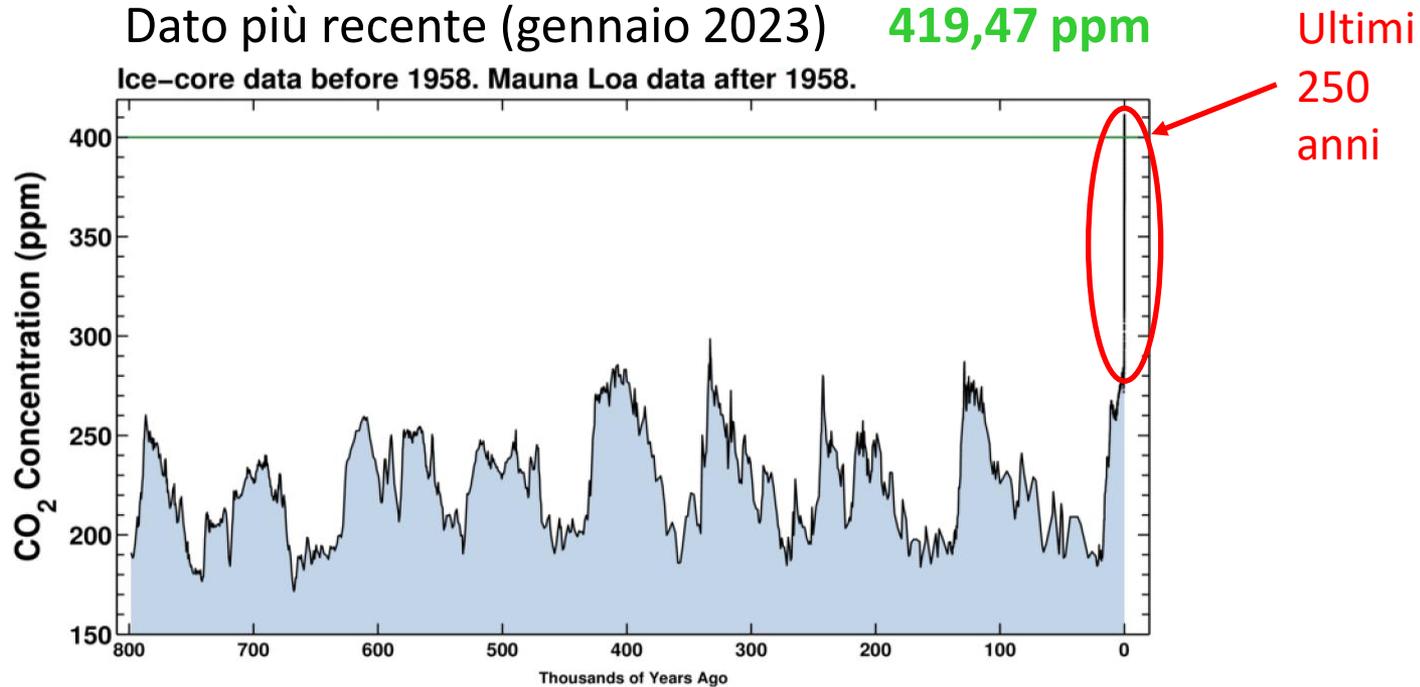
Perché?



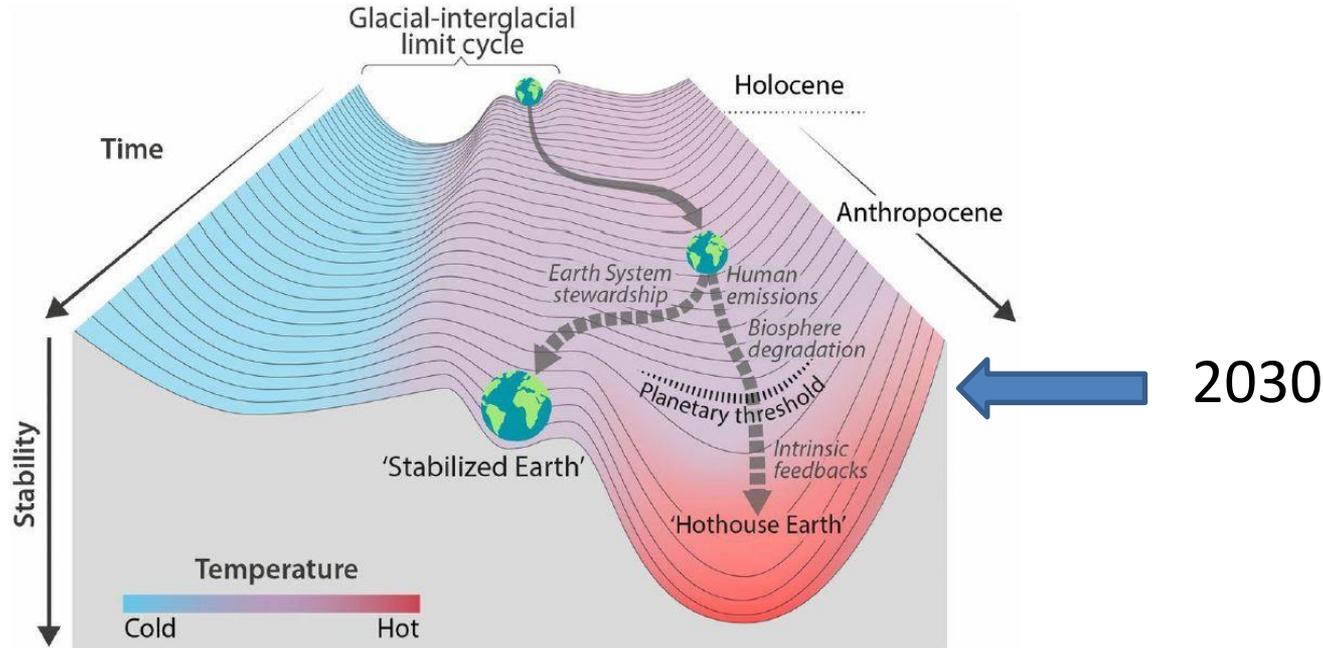
CO₂ immessa ogni anno in
atmosfera dall'umanità



Vabbé, ma è sempre successo...



Il tracollo prossimo venturo



Conseguenze...



- Ondate di calore
- Riduzione delle precipitazioni totali (da noi)
- Precipitazioni molto intense e concentrate
- Eventi alluvionali
- Trombe d'aria
-

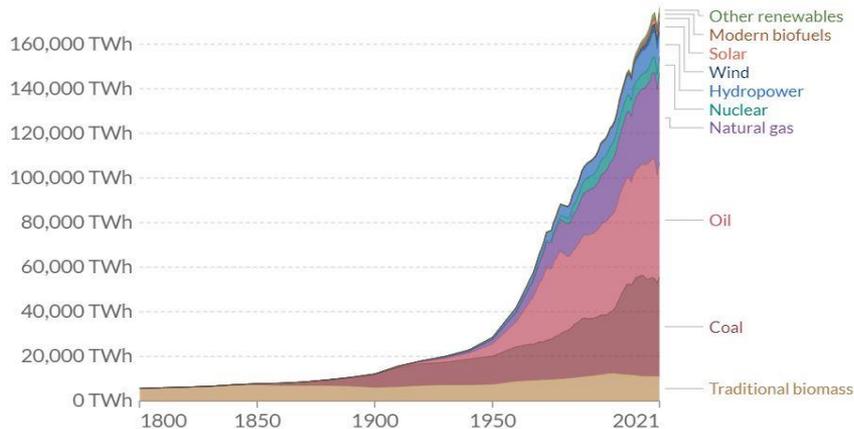
La fame di energia

Global primary energy consumption by source

Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.



□ Relative



Source: Our World in Data based on Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy
OurWorldInData.org/energy • CC BY



81% da fonti
fossili

*Sempre di
più?*

- Bisogna smettere (**molto in fretta**) di usare combustibili fossili
- Bisogna puntare a quantità definite di energia tali da poter vivere bene

non «sempre di più»

Miti e favole

Non esistono fonti di energia *illimitate e pulite*

- L'idrogeno **NON** è una fonte di energia
- Il nucleare da fissione lascia *necessariamente* dei residui che restano pericolosi per 100.000 anni e più
- Il nucleare da fusione non c'è ancora e non sarebbe né illimitato né pulito

} Entrambi sono connessi con le applicazioni militari

Sacro dogma: la crescita

Crescere

Crescere

Crescere

Crescere

Crescere

Crescere

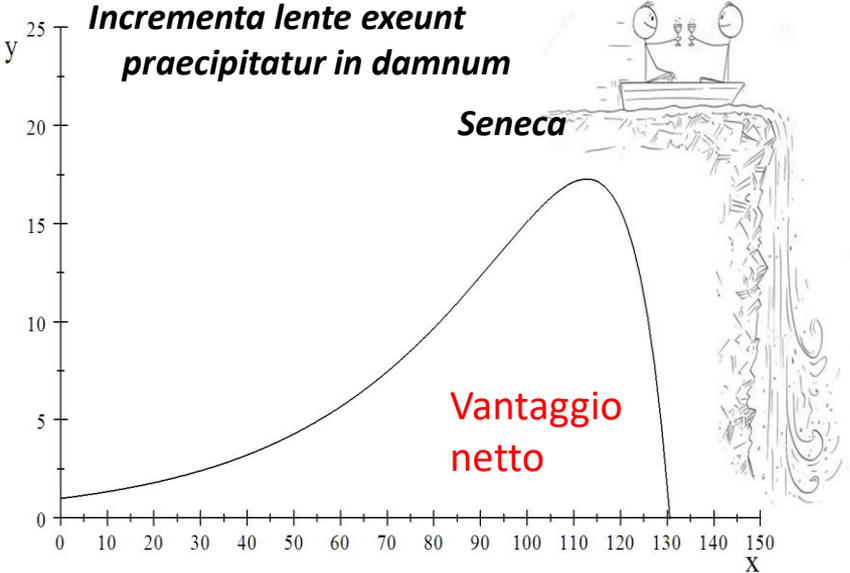
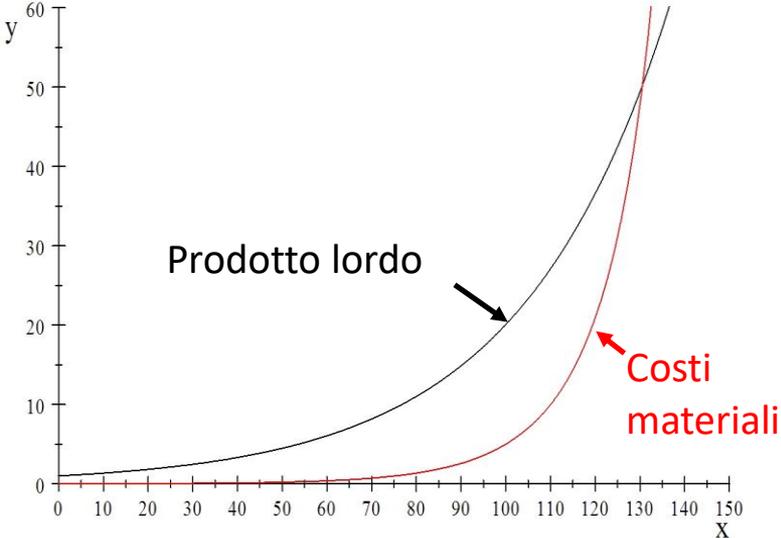


La crescita è comunque materiale:

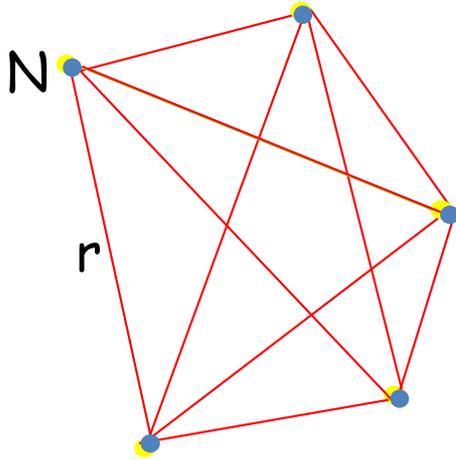
- più manufatti
 - più spostamenti
- più energia (→ più gas serra)

La crescita materiale non è sostenibile ... e questa non è un'opinione

La crescita perpetua oltre a non essere possibile, non ci salva

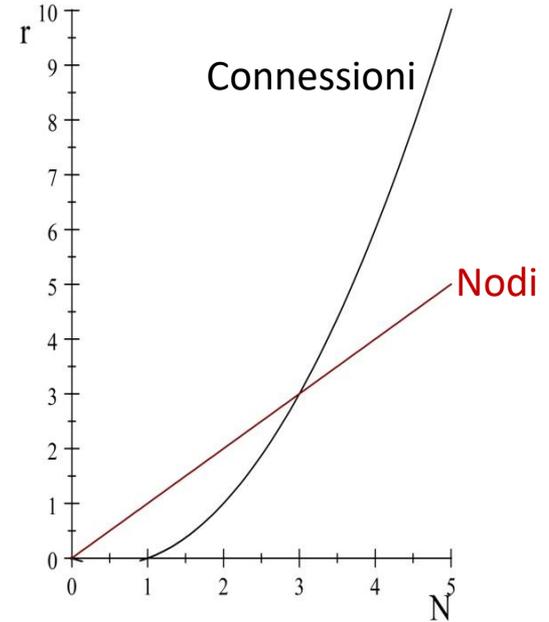


... e c'è di mezzo anche la complessità

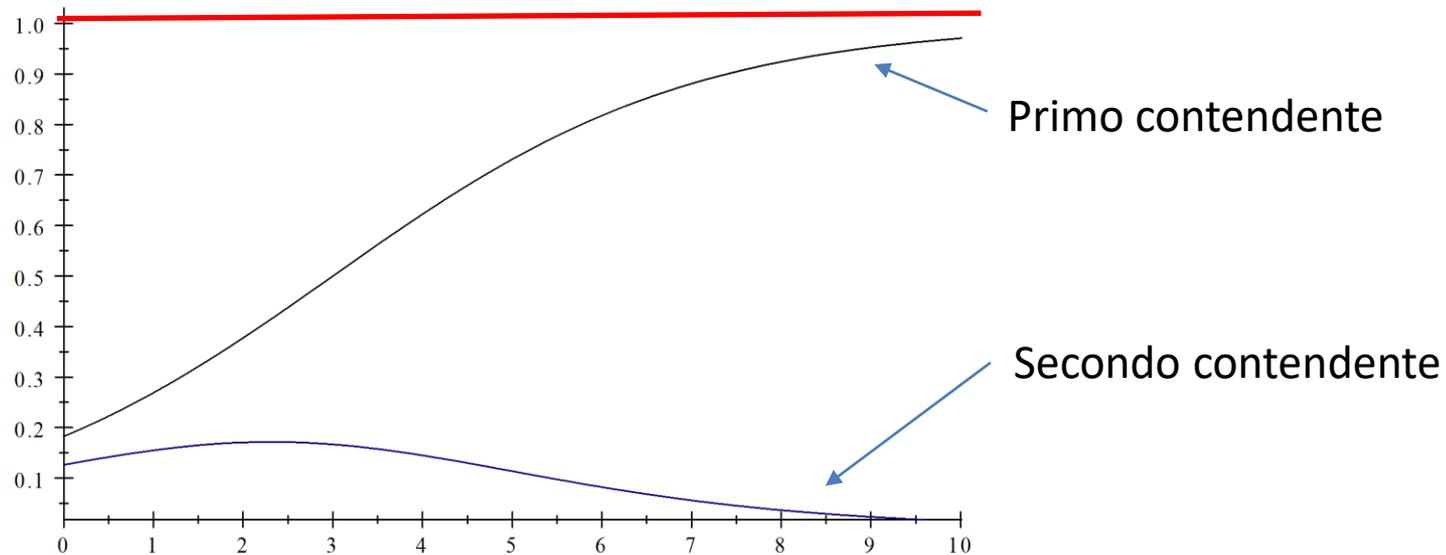


N	r
2	1
3	3
4	6
5	10

$$r = \frac{1}{2} N(N-1)$$

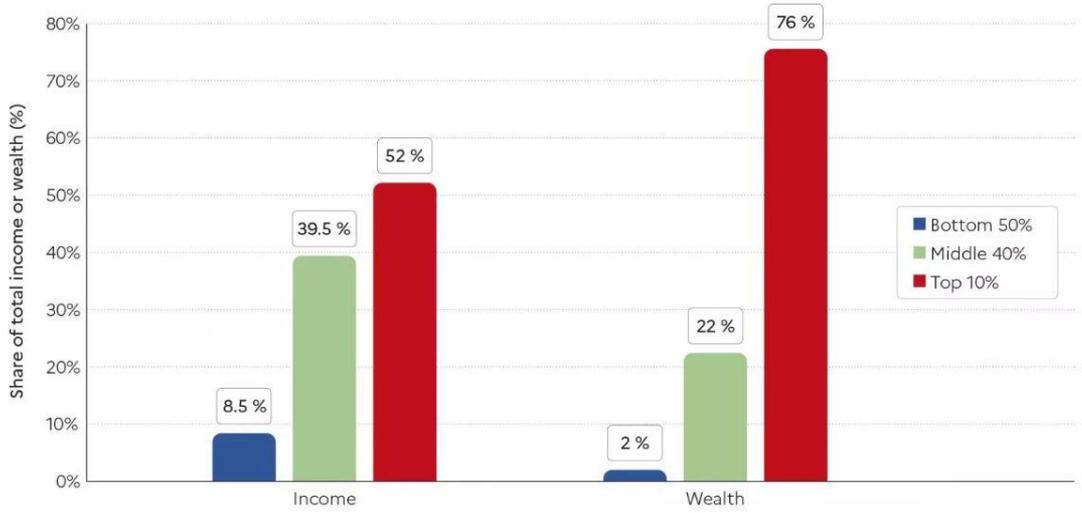


La crescita competitiva fa necessariamente crescere le disuguaglianze



... nel mondo

Figure 1 Global income and wealth inequality, 2021



Interpretation: The global 50% captures 8% of total income measured at Purchasing Power Parity (PPP). The global bottom 50% owns 2% of wealth (at Purchasing Power Parity). The global top 10% owns 76% of total Household wealth and captures 52% of total income in 2021. Note that top wealth holders are not necessarily top income holders. Incomes are measured after the operation of pension and unemployment systems and before taxes and transfers. **Sources and series:** wir2022.wid.world/methodology.

L'economia corrente funziona come il Monopoli



All'inizio si è tutti più o meno uguali

Alla fine chi vince ha tutto e gli altri niente

Se l'esito non piace occorre cambiare gioco

Dobbiamo cambiare gioco. Come?

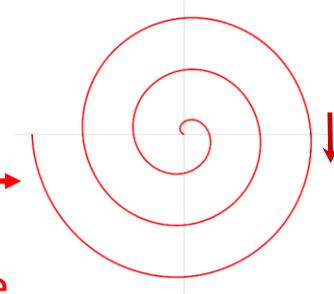
- Sul piano materiale bisogna abbattere le emissioni di gas climalteranti del 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030 e conseguire la neutralità del carbonio entro il 2050 (obiettivi fissati dall'Unione Europea).
- Sul piano umano e sociale dobbiamo offrire a tutti (8 miliardi di abitanti della terra) condizioni di vita dignitose e abbattere le disuguaglianze abissali tra minime minoranze assurdamente ricche e sterminate maggioranze in condizioni di assoluta miseria.

Le formule magiche

UE finanzia investimenti nella **Green economy** e nell'economia **circolare...**
in modo da poter rilanciare la **crescita**, però **sostenibile**



← Circolarità + crescita →



Non è sostenibile
... colpa della fisica ...

Cosa vuol dire «sostenibile»?

Un processo che può continuare a svolgersi a tempo indeterminato, senza compromettere le condizioni che gli permettono di svolgersi.

Tempo indeterminato?

Molto più lungo dei tempi umani caratteristici misurati in generazioni.



Processi ciclici di ampiezza non eccessiva

Parole magiche: rinnovabile e non rinnovabile

Rinnovabile:

- di durata molto maggiore della scala dei tempi umani:
 - Sole (eolico, idroelettrico)
 - Geotermia
 - Gravitazionale extraterrestre (maree)
- oppure che si rigenera a spese di un'energia di lungo termine:
 - biomasse

Non rinnovabile:

- **Combustibili fossili**
- **Nucleare**

Italia: 34% dell'energia va nei trasporti che emettono il 25% della CO₂

40,2 milioni di autovetture (2023): 68 ogni 100 abitanti;
più che in Francia, Germania, Gran Bretagna, Spagna...

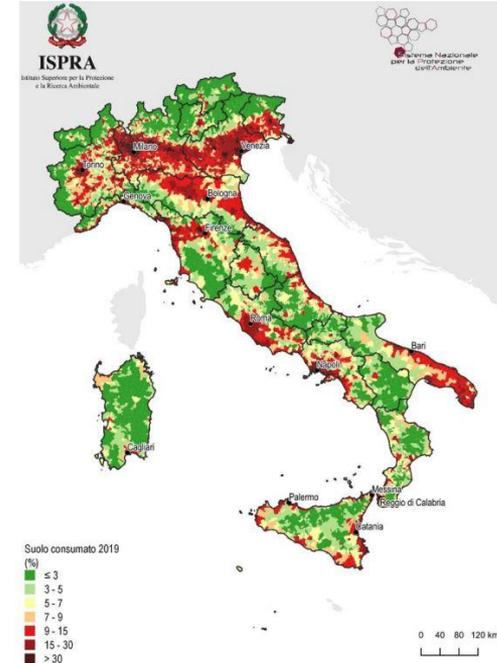
Bisogna «rilanciare l'automotive»?



Suolo e clima

- Il suolo assorbe acqua ritardando effetti di alluvione
- Il suolo coperto di vegetazione mitiga le ondate di calore
- Il contenuto organico del suolo assorbe CO_2 atmosferica fissandola in composti organici: un suolo impermeabilizzato non assorbe nulla; un'agricoltura basata su fertilizzanti sintetici riduce il contenuto organico nel suolo trasferendolo all'atmosfera come CO_2

In Italia il suolo viene consumato al ritmo di 2 mq al secondo



Fabbisogno di energia

Viviamo immersi in un oceano di energia «rinnovabile» (sole e suoi derivati): perché non organizzarci in comunità per usufruirne? L'energia che arriva in Italia ogni anno dal sole è alcune centinaia di volte il fabbisogno nazionale.

L'energia è come l'aria: non è una merce

Che cos'è una Comunità Energetica Rinnovabile (CER)?

Un gruppo di utenti finali dell'energia (privati, pubbliche amministrazioni, attività economiche non del settore energetico) che si uniscono per far fronte al proprio fabbisogno di energia a partire da fonti rinnovabili disponibili lì dove gli utenti vivono.

Le CER vengono incentivate in proporzione all'energia scambiata fra i soci in tempo reale (su base oraria). Art. 42bis, legge 8/2020. DLgs 199/2021.

Ma...

Se le CER prendono davvero piede il mercato dell'energia si riduce...
E così c'è chi rema contro, avendo udienza nei luoghi che contano...

Al momento, oltre a qualche piccola CER modello 42bis (una dozzina), ci sono numerose comunità a scala DLgs199 (decisamente più grandi) pronte a partire, ma sospese perché il decreto non è operativo: manca un provvedimento attuativo del ministro, che comunque si preoccuperebbe di porre un tetto alle CER e non darebbe seguito allo «scorporo» in bolletta dei kWh scambiati all'interno della comunità...

Cambiare paradigma

- Occorre ridistribuire la ricchezza anziché far crescere le disuguaglianze inseguendo il mito di una ricchezza globale sempre crescente.
- Occorre passare dalla competizione alla cooperazione.
- Ci vuole un mutamento sociale, culturale, morale degno di un essere razionale, rispetto alla società degli scimpanzé tecnologici in cui viviamo ora.

... o preferiamo essere tutti «marxisti»?...

*'Perché dovrei preoccuparmi dei
poster? I poster si sono mai
preoccupati di me?'*

Groucho Marx