

Titolo: La carne nella nostra alimentazione: un'analisi delle tendenze e dei rischi per l'ambiente

Introduzione

La carne è stata una parte integrante della dieta umana per millenni. Tuttavia, negli ultimi anni, c'è stato un crescente dibattito sui possibili effetti negativi del consumo di carne sulla salute umana e sull'ambiente.

Il presente report cerca di rispondere alle seguenti tre macro-domande:

- 1) in che modo il consumo di carne è aumentato nel corso degli anni? Quali sono i paesi che hanno registrato un aumento percentuale più significativo e quali un incremento minore? Quali possono essere le ragioni alla base di questo trend?
- 2) In che modo la ricchezza di una nazione influenza il consumo di carne? Qual è la correlazione tra queste due variabili?
- 3) Qual è l'impatto ambientale della supply-chain della carne?

Dati e Metodologia

I dati sono stati presi dal sito ourworldindata.org, un sito contenente centinaia di dataset pronti all'uso tutte sotto licenza *Creative Commons*. Di seguito è riportata una breve descrizione dei dati usati:

- *Quantità di carne pro-capite nazione per nazione, misurata in chilogrammi per persona all'anno.* A livello di paese, il cibo destinato al consumo umano è ricavato indirettamente da tutti gli altri utilizzi (cibo = produzione + import + scorte – export – uso industriale – mangimi per animali – sementi – sprechi – aggiunte alla scorta). Lo spreco racchiude in sé le perdite che si verificano lungo la catena di distribuzione, fino alla vendita al dettaglio. Tuttavia, non vengono considerati i rifiuti a livello di consumo (derivanti dalla vendita, dalla ristorazione e dall'uso domestico), quindi questo dato sovrastima la quantità media di cibo effettivamente consumata. I dati vanno dal 1961 al 2017. Il dataset è scaricabile dal seguente [sito](#).
- *Quantità di carne pro-capite nazione per nazione, misurata in chilogrammi per persona all'anno, dati sulla popolazione paese per paese e dati sul PIL pro-capite di ciascuno dei paesi anno per anno.*
 - La prima variabile è determinata in modo indiretto sempre allo stesso modo del primo dataset.
 - I dati sul PIL pro-capite sono stati calcolati anche questi in modo indiretto come somma del valore aggiunto lordo di tutti i produttori residenti nel Paese più eventuali tasse e meno eventuali sussidi non inclusi nel valore dei prodotti (non si considerano ammortamenti dei beni prodotti o per l'esaurimento e il degrado di risorse naturali). I dati sono in dollari internazionali 2017. Il dataset è scaricabile dal seguente [sito](#).
- *Dati sulle emissioni di gas serra in CO₂ equivalenti per kg di prodotto, suddivisi per ciascuna fase della supply-chain (2018).* I dati si basano sulla più grande meta-analisi fatta su numerosi studi sull'impatto dell'alimentazione fino ad oggi, dallo studio di *Poore & Nemecek del 2018*. Il dataset è scaricabile dal seguente [sito](#).

Risultati e Discussione

Aumento del consumo di carne pro-capite: un trend in crescita.

Il consumo di carne è in aumento a livello globale. Secondo quello che è emerso dallo script in R, il consumo pro-capite di carne è aumentato del 69% dal 1961 al 2017.

Nella seguente *choropleth map* si è voluto mettere in evidenza quali sono i paesi che presentano il maggiore consumo di carne pro-capite nell'anno 2017 (l'anno più recente del nostro dataset):

Quanta carne consuma in media una persona in un anno?

Il colore indica la quantità annuale di carne, in grigio sono rappresentati i paesi di cui non sono disponibili dati.

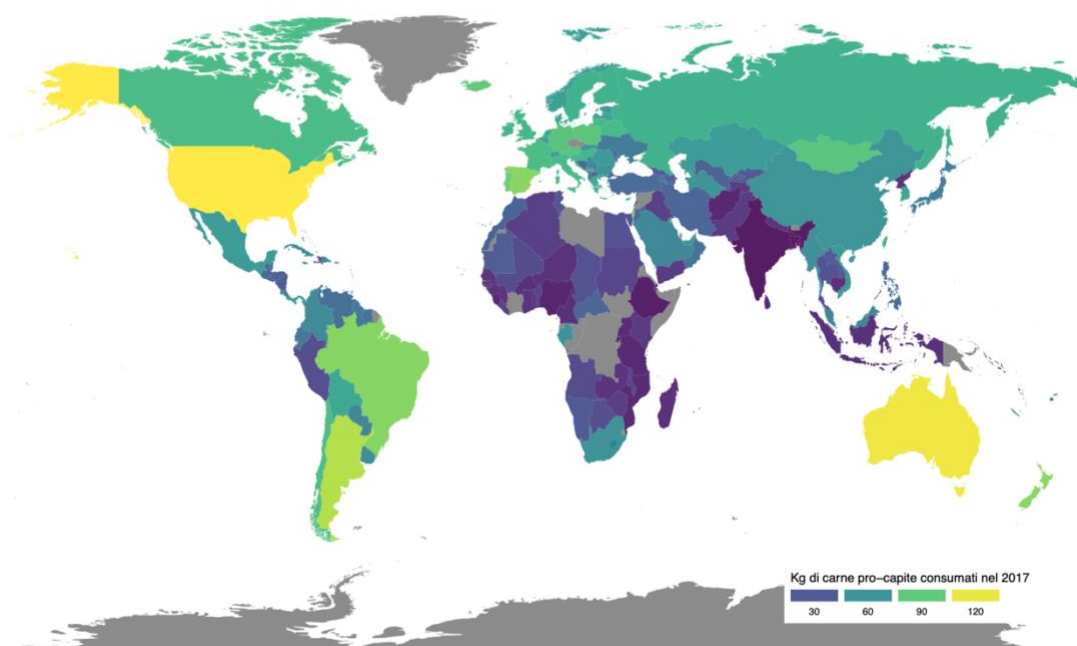


Figura 1, credits: Our World in Data (dati usati scaricabili dal seguente [sito](#))

Tendenzialmente, possiamo notare come le nazioni africane hanno un consumo di carne pro-capite molto basso, che è al di sotto dei 30 Kg annui. Si noti come anche l'India ha un consumo di carne pro-capite molto basso, e le cause sono principalmente da cercare nella cultura popolare indiana (l'induismo e il buddismo promuovono il consumo di vegetali, o comunque incoraggiano a limitare il consumo di carne).

Altri due paesi che saltano all'occhio sono sicuramente l'Australia e gli Stati Uniti, con un consumo di carne pro-capite annuale di circa 120 kg annui (uno dei principali motivi è la forte tradizione di allevamento del bestiame. Ciò ha contribuito a creare una cultura della carne e a renderla facilmente disponibile e a buon prezzo per i consumatori australiani e statunitensi).

Analisi della correlazione tra consumo di carne e PIL pro-capite

Il consumo di carne è un fenomeno che ha importanti implicazioni economiche a livello nazionale. Esiste infatti una forte correlazione tra il consumo di carne e il prodotto interno lordo (PIL) di una nazione.

Nel seguente scatterplot è ben visibile la correlazione che c'è tra queste due variabili:

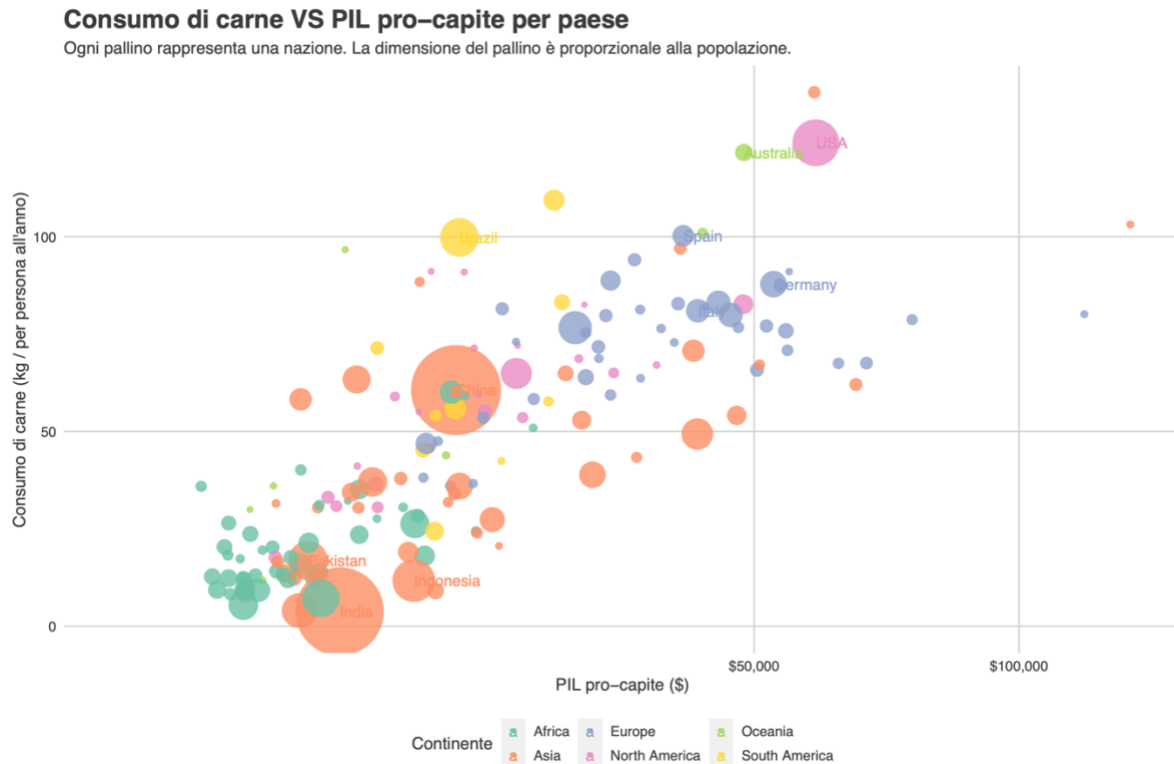


Figura 2, credits: Our World in Data (dati usati scaricabili dal seguente [sito](#))

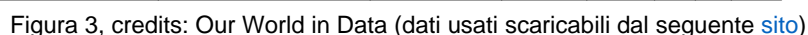
Computando il coefficiente di correlazione tra le due variabili in esame, è evidente che c'è una moderata correlazione tra PIL di una nazione e consumo di carne pro-capite ($\rho = 0.7$).

Si noti come i paesi africani sono nella parte in basso a sinistra del grafico (paesi poveri e con poco consumo di carne), mentre i paesi europei ed americani sono nella parte alta del grafico (paesi ricchi e con grande consumo di carne). In questo scatterplot è ancora più evidente il fattore culturale che influenza il consumo di carne in molti dei paesi asiatici a meno di qualche eccezione (quasi tutti al di sotto dei 50kg pro-capite annuali).

Un'animazione che mostra l'andamento di questo scatterplot nel corso degli anni è disponibile al seguente link: mattiattritto.github.io. In quest'animazione, è evidente come in alcuni paesi il consumo di carne è aumentato man mano che il PIL è cresciuto (ad esempio la Cina), mentre in altri paesi il consumo di carne è rimasto pressoché stabile, soprattutto nei paesi più ricchi (Australia, Stati Uniti).

L'effetto della produzione di carne sull'ambiente: un'analisi delle emissioni di gas serra

In questo treemap possiamo valutare le emissioni totali di kg di CO_2 equivalenti di 29 cibi differenti:



Nel treemap che segue invece, si è voluto prendere solo la carne bovina, e si è voluto analizzare le quantità di CO2 equivalente emesse per ciascuna fase della supply-chain:

Emissioni di CO2 equivalenti prodotte da un kg di manzo

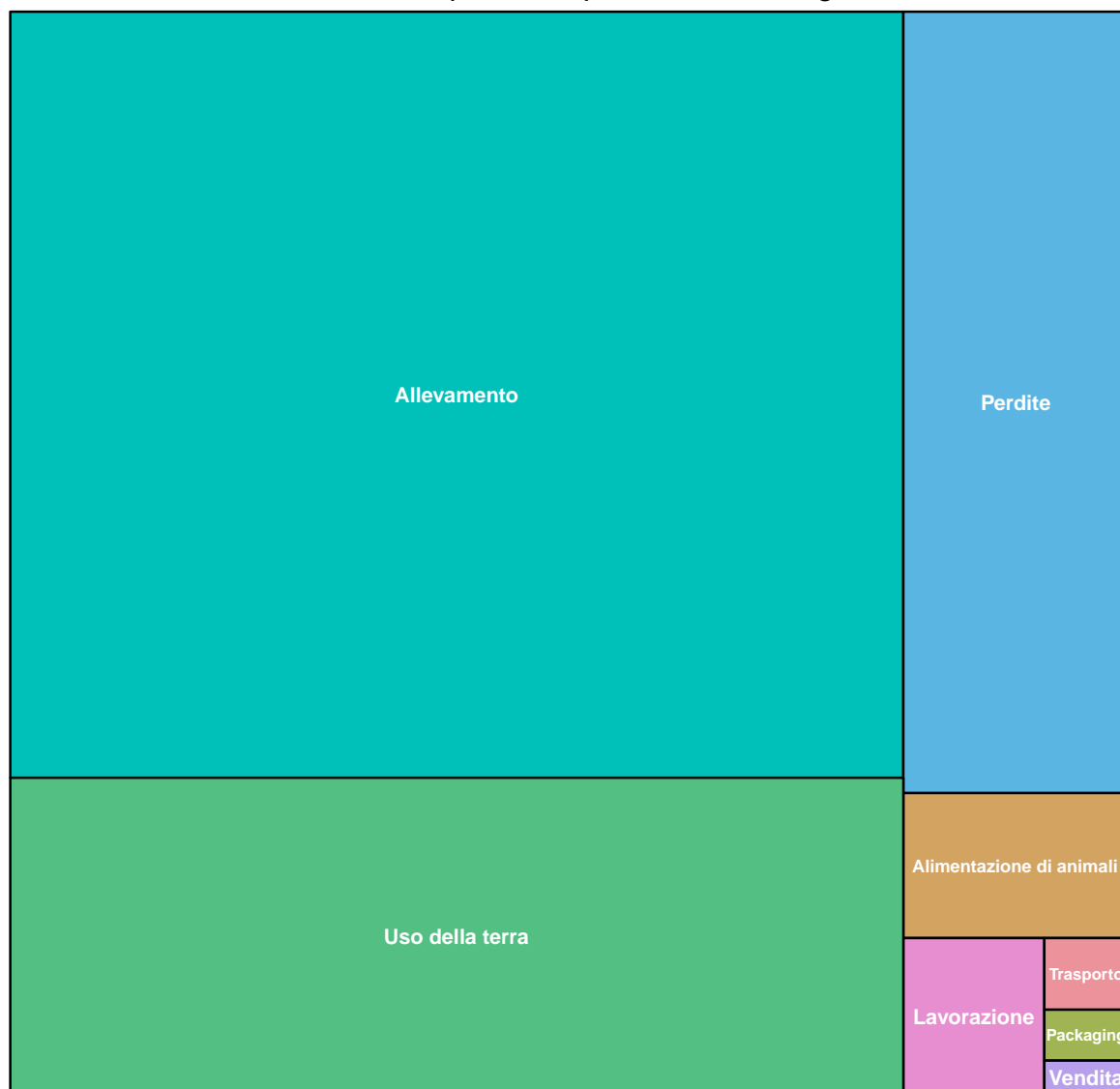


Figura 4, credits: Our World in Data (dati usati scaricabili dal seguente [sito](#))

Al contrario di quanto i luoghi comuni affermano, la maggior parte dei gas serra emessi sono stati prodotti dall'allevamento (56%), e non dal trasporto (0,5%)! Questo è in generale valido per buona parte dei cibi. Questo significa che per avere un impatto significativo sulle emissioni dovremmo concentrarci di più su quali alimenti mangiamo (eliminando quindi la carne dalla nostra dieta) piuttosto che sulla provenienza!

È possibile incoraggiare la sostituzione parziale della carne con alimenti ad alto contenuto proteico come insetti ed alghe, che hanno un impatto ambientale molto inferiore rispetto alla produzione di carne tradizionale.

4 COSE CHE NON SAPEVI SUL CONSUMO DI CARNE



Il consumo di carne è in crescita

Il consumo di carne è in aumento a livello globale. Secondo le stime, la domanda di carne bovina, suina e di pollame è destinata a crescere nei prossimi anni, sia nei Paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo.



La carne è il cibo più inquinante

L'allevamento di animali destinati al consumo è responsabile di oltre il 40% delle emissioni globali di gas serra relative all'intera filiera alimentare.



Il trasporto incide solo su una percentuale irrisoria sui gas serra

Il trasporto ha un impatto ambientale non trascurabile, ma rappresenta solo una piccola parte delle emissioni di gas serra rispetto a tutta la supply-chain associata alla produzione di carne (0,5%)!



Più un paese è ricco, più tende a consumare carne

Con il miglioramento delle condizioni economiche, le persone hanno maggiori possibilità di acquistare cibi più costosi, come la carne. Inoltre, in alcune culture, il consumo di carne è visto come un segno di status sociale e di benessere economico.

Bibliografia

Poore J. & Nemecek T. (2018). *The global impacts of food production*. Science 360(6392), 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>

Meat supply per-person (kilograms per year): <https://ourworldindata.org/grapher/meat-supply-per-person?tab=table>

Meat consumption VS GDP per-person: <https://ourworldindata.org/grapher/meat-consumption-vs-gdp-per-capita?tab=table>

Food: greenhouse gas emissions across the supply chain:
<https://ourworldindata.org/grapher/food-emissions-supply-chain?tab=table&country=Beef+%28beef+herd%29~Cheese~Poultry+Meat~Milk~Eggs~Rice~Pig+Meat~Peas~Bananas~Fish+%28farmed%29~Lamb+%26+Mutton~Beef+%28dairy+herd%29~Shrimps+%28farmed%29~Tofu~Coffee~Sunflower+Oil~Olive+Oil~Palm+Oil~Dark+Chocolate~Tomatoes>

Repository contenente gli script R usati per la produzione dei grafici e delle statistiche menzionate: <https://github.com/mattiatriitto/meatConsumption>

