

a/

Research Article

Is the number of global natural disasters increasing?

Gianluca Alimonti & Luigi Mariani ✉

Received 28 Nov 2022, Accepted 18 Jul 2023, Published online: 07 Aug 2023

I disastri naturali stanno aumentando?



Gianluca Alimonti

INFN & Università degli Studi, Milano

Gianluca.Alimonti@mi.infn.it

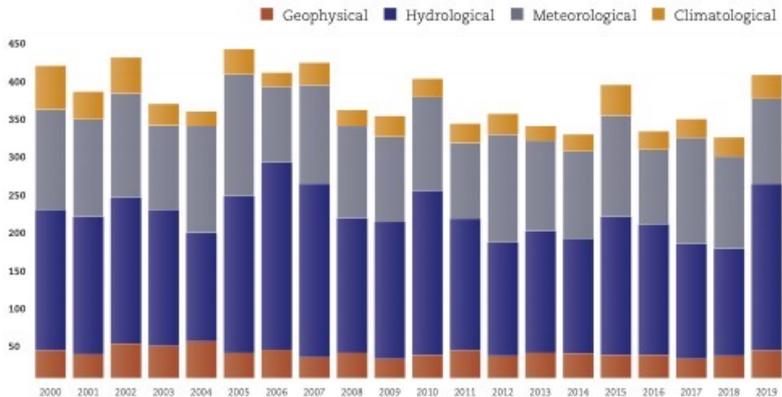
<https://www0.mi.infn.it/~alimonti/homepage/>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Perche' questo studio?

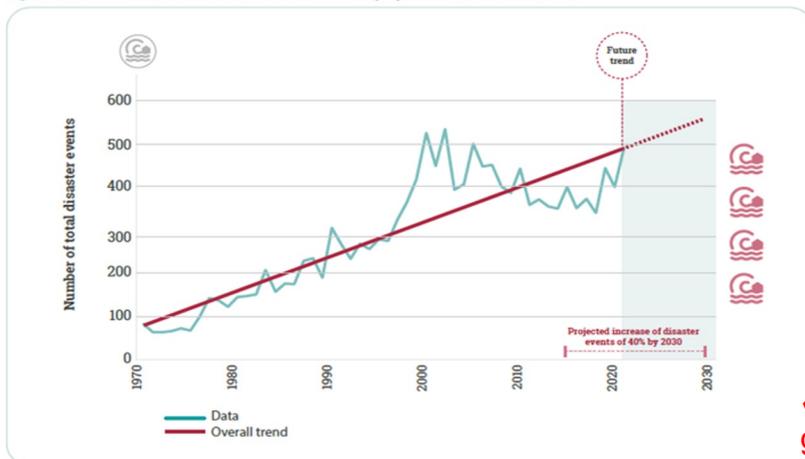
The number of disasters by disaster sub-groups per year (2000-2019)



“Questo rapporto tratta dello sconcertante aumento dei disastri climatici negli ultimi vent'anni”

Fonte: The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019) UNDRR (UN Office for Disaster Risk Reduction)

Figure S.1. Number of disaster events 1970-2020 and projected increase 2021-2030



Source: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) analysis based on the International Disaster Database (EM-DAT; CRED, 2021)



«I dati disponibili mostrano che l'aumento del verificarsi di disastri è la nuova normalità.... Con il nuovo millennio, la frequenza dei disastri ha registrato un drastico aumento e ha continuato a verificarsi a un ritmo elevato negli ultimi 20 anni”.

Source: FAO, EM-DAT CRED

Fonte: «The impact of disasters and crises on agriculture and food security». FAO 2021

«Se le tendenze attuali continuano, il numero di disastri annuali a livello globale potrebbe aumentare da circa 400 nel 2015 a 560 all'anno entro il 2030 – un aumento previsto del 40%» Fonte: GAR Report, UNDRR 2022

La fonte dei dati: EM-DAT



Il database internazionale dei disastri utilizzato in questo lavoro è EM-DAT (Emergency Events Database), creato dal CRED (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) nel 1988 con il supporto iniziale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e del governo belga. **Questo è l'unico database sui disastri globali disponibile al pubblico con circa 26.000 eventi accaduti dal 1900 ad oggi**, ed è ampiamente citato.

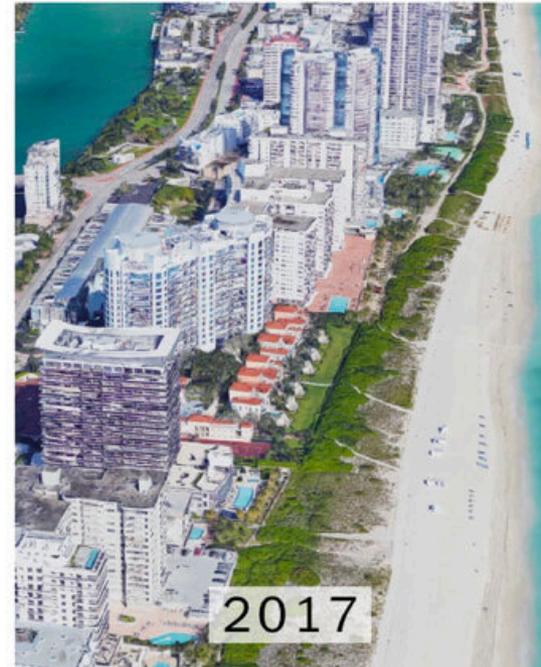
Almeno uno dei seguenti criteri deve essere soddisfatto affinché' un nuovo evento possa essere aggiunto al database:

- 10 o più' decessi
- 100 o più persone colpite/ferite/senzatetto.
- dichiarazione dello stato di emergenza e/o richiesta di assistenza internazionale.

In EM-DAT si distinguono due gruppi principali di disastri: **i disastri naturali** ed i disastri tecnologici (Incidente industriale o nei trasporti). Il nostro lavoro tratta solo di disastri naturali e nell'EM-DAT questa categoria è divisa in 6 sottogruppi: **disastri biologici, geofisici, climatologici, idrologici, meteorologici ed extraterrestri.**

Collegamento e differenza tra eventi estremi e disastri naturali

Miami Beach, Then and Now



Source: Roger Pielke, Jr., *The Climate Fix: What Scientists and Politicians Won't Tell You About Global Warming*, 171.

Lo stesso uragano che oggi causerebbe morti e gravi danni, probabilmente nel 1925 non sarebbe stato registrato in EM-DAT

Gli eventi estremi secondo l'IPCC

Table 12.12 | Emergence of CIDs in different time periods, as assessed in this section. The colour corresponds to the confidence of the region with the highest confidence: white cells indicate where evidence is lacking or the signal is not present, leading to overall *low confidence* of an emerging signal.

Eventi estremi

| Climatic Impact-driver Type | Climatic Impact-driver Category | Already Emerged in Historical Period | Emerging by 2050 at Least for RCP8.5/SSP5-8.5 | | Emerging Between 2050 and 2100 for at Least RC8.5/SSP5-8.5 | |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|---|---|--|--|
| Heat and Cold | Mean air temperature | 1 | | | | |
| | Extreme heat | 2 | 3 | | | |
| | Cold spell | 4 | 5 | | | |
| | Frost | | | | | |
| Wet and Dry | Mean precipitation | | 6 | 7 | | |
| | River flood | | | | | |
| | Heavy precipitation and pluvial flood | | | | 8 | |
| | Landslide | | | | | |
| | Aridity | | | | | |
| | Hydrological drought | | | | | |
| | Agricultural and ecological drought | | | | | |
| | Fire weather | | | | | |
| Wind | Mean wind speed | | | | | |
| | Severe wind storm | | | | | |
| | Tropical cyclone | | | | | |
| | Sand and dust storm | | | | | |
| Snow and Ice | Snow, glacier and ice sheet | | 9 | | 10 | |
| | Permafrost | | | | | |
| | Lake, river and sea ice | 11 | | | | |
| | Heavy snowfall and ice storm | | | | | |
| | Hail | | | | | |
| | Snow avalanche | | | | | |
| Coastal | Relative sea level | | 12 | | | |
| | Coastal flood | | | | | |
| | Coastal erosion | | | | | |
| Open Ocean | Mean ocean temperature | | | | | |
| | Marine heatwave | | | | | |
| | Ocean acidity | | | | | |
| | Ocean salinity | 13 | | | | |
| | Dissolved oxygen | 14 | | | | |
| Other | Air pollution weather | | | | | |
| | Atmospheric CO ₂ at surface | | | | | |
| | Radiation at surface | | | | | |

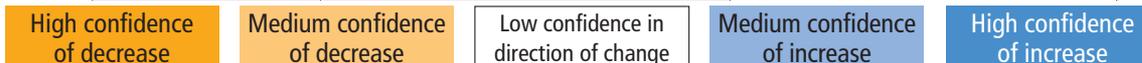
Impatti dei CC osservabili oggi

Gli eventi estremi secondo l'IPCC

Nessuna evidenza, tranne che per le ondate di calore (in crescita) e di freddo (in diminuzione).
I decessi causati da freddo sono circa 10 volte di quelli causati dal caldo.

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00081-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00081-4/fulltext)

| Climatic Impact-driver Type | Climatic Impact-driver Category | Already Emerged in Historical Period |
|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Heat and Cold | Mean air temperature | 1 |
| | Extreme heat | 2 |
| | Cold spell | 4 |
| | Frost | |
| Wet and Dry | Mean precipitation | |
| | River flood | |
| | Heavy precipitation and pluvial flood | |
| | Landslide | |
| | Aridity | |
| | Hydrological drought | |
| | Agricultural and ecological drought | |
| | Fire weather | |
| Wind | Mean wind speed | |
| | Severe wind storm | |
| | Tropical cyclone | |
| | Sand and dust storm | |



I disastri naturali: i dati dal 1900



Guha-Sapir, Direttrice del CRED, et al. (2004) hanno scritto che le loro serie temporali (figura sopra con dati fino al 2003) potrebbe indurre a credere che i disastri si verificano più frequentemente oggi che all'inizio del secolo. Tuttavia, giungere a tale conclusione basandosi solo su questo grafico sarebbe errato. **In realtà, ciò che il dato mostra realmente è l'evoluzione della registrazione degli eventi catastrofici naturali nel tempo.**

Guha-Sapir, D, Hargitt, D, & Hoyois, P. (2004). Thirty years of natural disasters 1974-2003: the numbers, Presses Universitaires de Louvain. <https://www.emdat.be/thirty-years-natural-disasters-1974-2003-numbers>

Le considerazioni del CRED

Sempre nel 2008, CRED scriveva (Scheuren, 2008):

*«In effetti, giustificare la tendenza al rialzo del verificarsi e degli impatti dei disastri idro-meteorologici essenzialmente attraverso il cambiamento climatico sarebbe fuorviante. ... **uno dei principali fattori che hanno contribuito all'aumento dei disastri verificatisi negli ultimi decenni è il costante miglioramento della diffusione e dell'accuratezza delle informazioni relative ai disastri.**»*

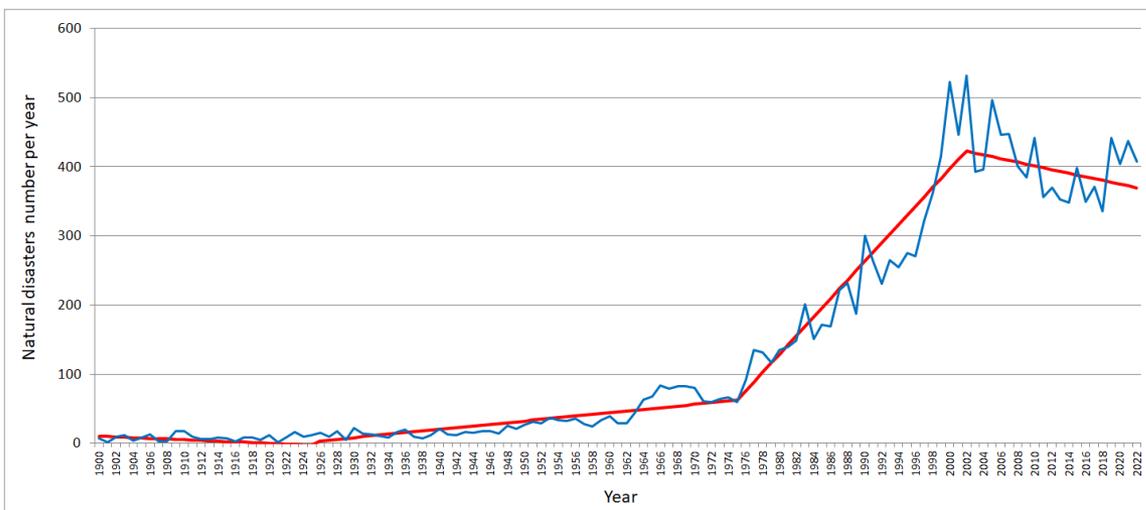
Scheuren, J-M., Le Polain, O., Below, R., Guha-Sapir, D., & Ponserre, S. (2008). Annual disaster statistical review: Numbers and trends. <https://www.cred.be/node/316>

Queste considerazioni sono state ripetute anche in tempi recenti quando un rapporto CRED del 2015 (CRED, 2015) menzionava:

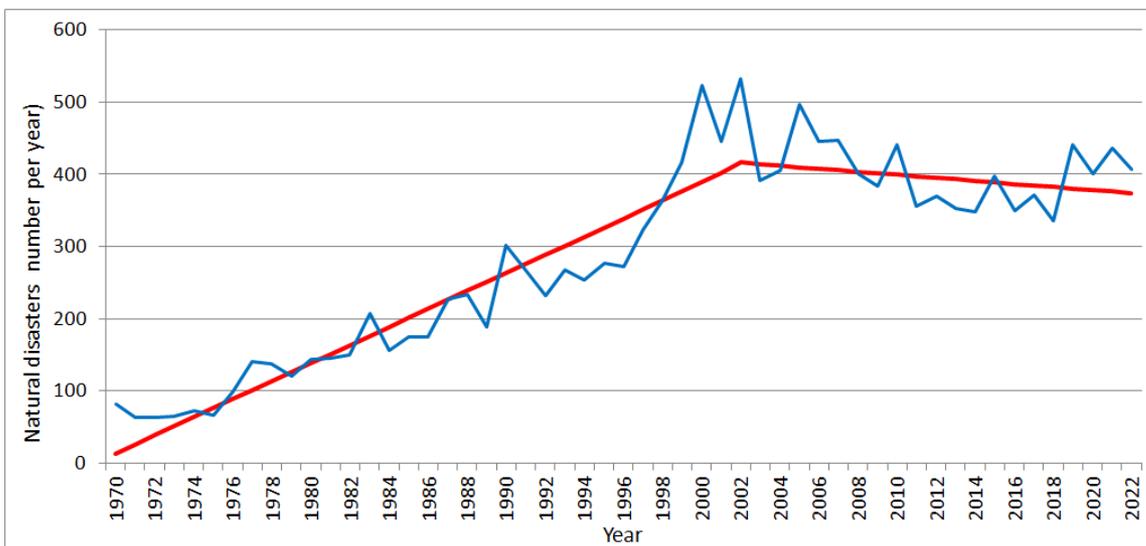
*«Il volume e la qualità dei dati sui disastri naturali sono aumentati enormemente dopo il 1960, quando l'OFDA statunitense (Office of U.S. Foreign Disaster Assistance) ha iniziato attivamente a raccogliere informazioni su questi eventi. L'arrivo del CRED nel 1973 migliorò ulteriormente la registrazione dei dati mentre lo sviluppo delle telecomunicazioni globali e dei media, oltre all'aumento dei finanziamenti umanitari e al rafforzamento della cooperazione internazionale, contribuirono anche a una migliore segnalazione dei disastri. **Pertanto, parte dell'apparente aumento della frequenza dei disastri nell'ultimo mezzo secolo è, senza dubbio, dovuto al miglioramento della registrazione.**»*

CRED. (2015). The human cost of natural disasters: A global perspective. http://www.cred.be/sites/default/files/The_Human_Cost_of_Natural_Disasters_CRED.pdf.

I disastri naturali



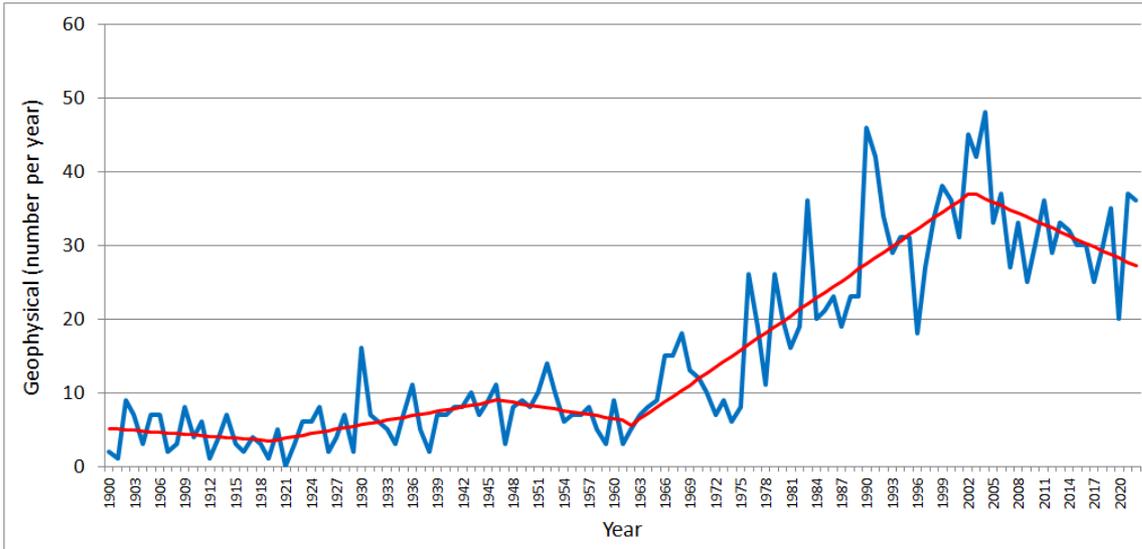
Analisi best fit lineare a tratti con la richiesta di un cambiamento minimo della pendenza del 10% al breakpoint e un filtro passa basso di 10-15 anni: questi risultati provengono da due diverse analisi.



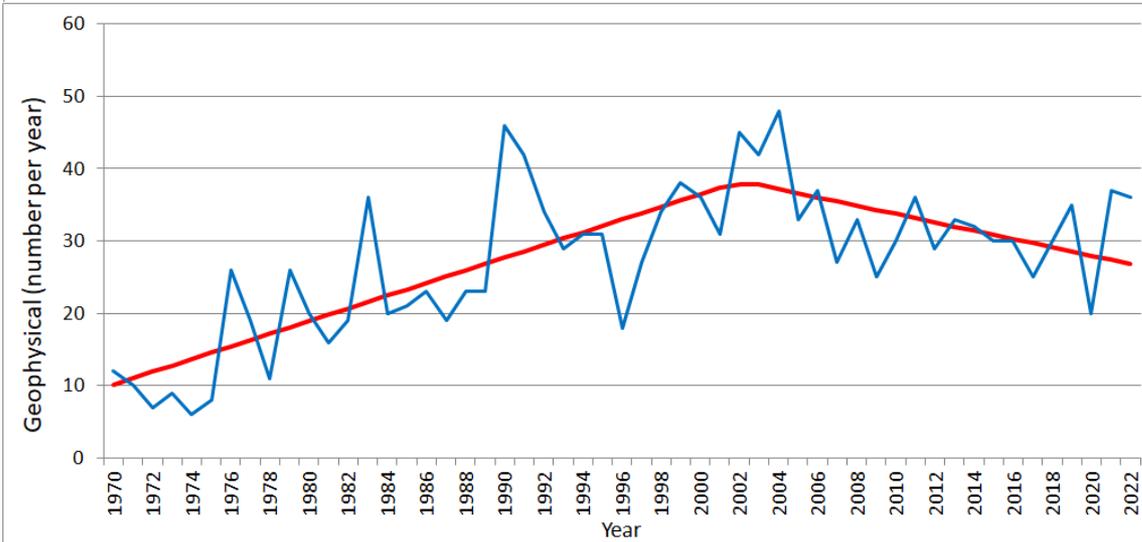
Dopo un periodo di sostanziale stabilità nel numero dei disastri naturali, **si osserva un'importante crescita intorno alla metà degli anni '70, identificabile con il sensibile miglioramento della rendicontazione dei disastri. Questa crescita si arresta intorno all'inizio del XXI secolo, quando l'efficacia della rendicontazione può essere considerata affidabile come affermato in diversi rapporti CRED.**

Da quando l'efficacia della rendicontazione è rimasta stabile, dall'inizio del XXI secolo, il numero di disastri naturali è in leggera diminuzione.

I disastri geofisici



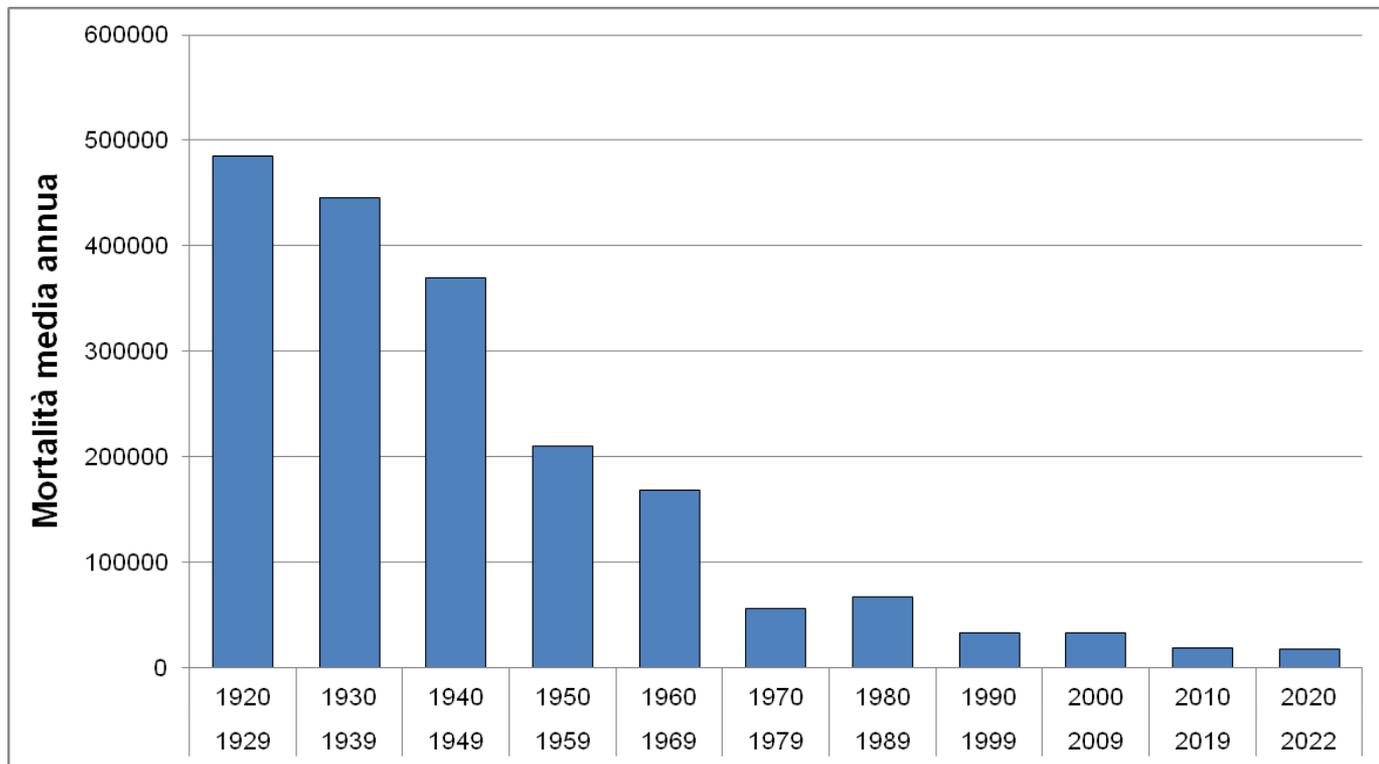
Per dimostrare l'importanza dell'efficacia della rendicontazione nell'andamento degli eventi registrati nel dataset, un'analoga analisi è stata condotta sul numero di **disastri geofisici originati da terremoti, attività vulcanica o movimenti di massa secca** che in generale non sono sensibili alle variazioni dal clima: **un eventuale aumento dei disastri geofisici potrebbe quindi essere spiegato solo da una migliore rendicontazione degli eventi.**



L'analisi dei disastri geofisici ha portato a risultati molto simili a quelli ottenuti per tutti i disastri naturali: dopo un primo periodo di stabilità, si è verificata una crescita degli eventi, determinata dal miglioramento della rendicontazione, che si è arrestata nei primi anni del XXI secolo. **Va notato che il breakpoint all'inizio del XXI secolo si sovrappone al breakpoint individuato dall'analisi su tutti i disastri naturali e coincide con le valutazioni espresse dal CRED.**

Mortalità da disastri meteo-idro-climatici

I decessi causati da disastri meteo-idro-climatici sono riportati nella figura: la diminuzione nel corso degli anni è evidente e non è certamente dovuta alla diminuzione dei disastri, ma forse ad una migliore capacità di prevenzione e difesa.



Media dei decessi annuali causati da disastri meteo-idro-climatici raggruppati per decennio (l'ultima barra è una media triennale).

...quindi:

L'affermazione che l'aumento dei disastri registrato nell'EM-DAT nella parte finale del XX secolo sia in gran parte, se non completamente, causato da una migliore rendicontazione e non da un aumento degli eventi reali, è supportata da tre linee di evidenza indipendenti:

1. diversi rapporti CRED (Guha-Sapir et al., 2004; Scheuren et al., 2008; CRED, 2015);
2. analisi best fit che ha rilevato un importante breakpoint e addirittura un cambiamento nel segno di tendenza dei disastri naturali all'inizio del XXI secolo, in accordo con quanto scritto e giustificato al punto 1;

Mentre il tasso medio dei disastri geofisici, come terremoti, frane e movimenti di massa, è rimasto abbastanza stabile nel tempo, altri tipi di disastri sono aumentati radicalmente a partire dagli anni '70. Source FAO: The impact of disasters and crises on agriculture and food security, 2021



...quindi:

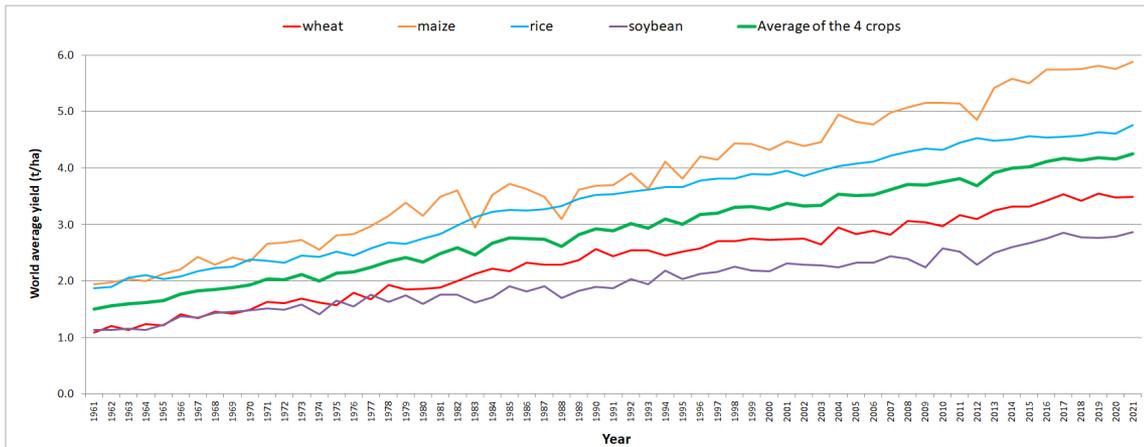
L'affermazione che l'aumento dei disastri registrato nell'EM-DAT nella parte finale del XX secolo sia in gran parte, se non completamente, causato da una migliore rendicontazione e non da un aumento degli eventi reali, è supportata da tre linee di evidenza indipendenti:

1. diversi rapporti CRED (Guha-Sapir et al., 2004; Scheuren et al., 2008; CRED, 2015);
2. analisi best fit che ha rilevato un importante breakpoint e addirittura un cambiamento nel segno di tendenza dei disastri naturali all'inizio del XXI secolo, in accordo con quanto scritto e giustificato al punto 1;
3. lo stesso cambiamento di tendenza e lo stesso breakpoint per i disastri geofisici che hanno ben poco, se non nulla, a che fare con le attività umane o con il riscaldamento globale.

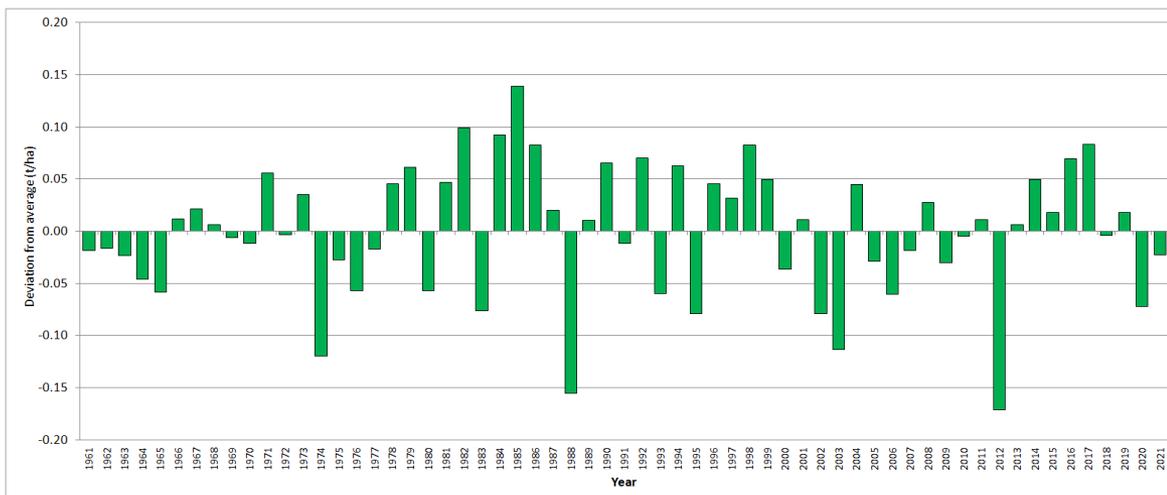
CRED, settembre 2023: gli utenti devono attivare un pulsante per scaricare i dati storici (pre-2000). Questa modifica è stata introdotta per aumentare la consapevolezza sulla minore qualità dei dati storici in EM-DAT. <https://www.emdat.be/news/2023/09/emdat-update/>

...ancora dalla FAO

“In nessun altro momento della storia l’agricoltura si è trovata ad affrontare una tale gamma di rischi, interagendo in un mondo iperconnesso e in un panorama in rapido cambiamento. **La crescente frequenza e intensità dei disastri, insieme alla natura sistemica del rischio, stanno mettendo a repentaglio l’intero sistema alimentare**”. Fonte FAO: The impact of disasters and crises on agriculture and food security, 2021



Serie temporali 1961-2021 delle rese medie globali (t/ha) di mais, riso, soia e grano e della media delle quattro colture che rappresentano circa il 64% del consumo calorico globale.



Scostamenti rispetto alla media delle quattro colture (la linea verde nella figura sopra): **non si nota un accentuarsi degli scostamenti negativi.** Fonte: FAO Database

Conclusioni

Da quando la rendicontazione è affidabile, i disastri naturali NON sono in aumento; al contrario, da una ventina d'anni sembra evidenziarsi una tendenza verso la diminuzione.

Gli autori sono preoccupati per la distorta rappresentazione dell'andamento dei disastri naturali perché tali affermazioni sono state diffuse acriticamente da molti media e dalla stessa FAO, deformando così la percezione del pubblico sul rischio di disastri naturali.

Distorcere l'andamento dei disastri naturali è una questione molto seria perché espone la popolazione mondiale al rischio di politiche incoerenti sia a livello nazionale che internazionale, sprecando risorse o distogliendole dalla risoluzione di problemi molto più concreti.



! ? ...

Conclusioni

Da quando la rendicontazione è affidabile, i disastri naturali NON sono in aumento; al contrario, da una ventina d'anni sembra evidenziarsi una tendenza verso la diminuzione.

Gli autori sono preoccupati per la distorta rappresentazione dell'andamento dei disastri naturali perché tali affermazioni sono state diffuse acriticamente da molti media e dalla stessa FAO, deformando così la percezione del pubblico sul rischio di disastri naturali.

Distorcere l'andamento dei disastri naturali è una questione molto seria perché espone la popolazione mondiale al rischio di politiche incoerenti sia a livello nazionale che internazionale, spreca risorse o distogliendole dalla risoluzione di problemi molto più concreti.

Sarebbe invece auspicabile un approccio razionale e di buon senso ai cambiamenti climatici, per una transizione energetica rispettosa della casa in cui siamo nati: l'ambiente in cui viviamo.

Grazie per l'attenzione



Research Article

Is the number of global natural disasters increasing?

Gianluca Alimonti & Luigi Mariani 

Received 28 Nov 2022, Accepted 18 Jul 2023, Published online: 07 Aug 2023

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17477891.2023.2239807>



Environmental Hazards >

Latest Articles

Submit an article

Journal homepage

Gianluca.Alimonti@mi.infn.it



a/simmetrie – Associazione italiana per lo studio delle
asimmetrie economiche

Seguici su    

www.asimmetrie.org