

# FENOMENI METEOROLOGICI ESTREMI

Il cambiamento climatico colpisce tutte le regioni del mondo. I fenomeni meteorologici estremi stanno diventando sempre più frequenti e comuni, come ondate di calore estremo e carenza d'acqua con conseguente siccità. Le condizioni meteorologiche estreme possono avere un forte impatto sulla società e i paesi dovranno affrontare sfide politiche e tecnologiche significative.

**Clima estremo, modelli di precipitazioni mutevoli.**



Picture - REUTERS/Phil Noble

Piogge intense e altri eventi meteorologici estremi possono portare a inondazioni, diminuendo la qualità e la disponibilità delle risorse idriche in alcune regioni. L'Europa e alcune zone della Russia hanno sperimentato ondate di calore senza precedenti durante le estati del 2003 e del 2010. Nel 2013, inondazioni da record hanno colpito la Germania, l'Ungheria e altri paesi. Durante l'estate



2007, il Regno Unito ha sperimentato una serie di inondazioni distruttive in tutto il paese. Questi brevi esempi illustrano che il maltempo estremo può influenzare le vite e i mezzi di sussistenza, l'agricoltura, gli ecosistemi e causare danni su larga scala alla proprietà e la perdita di vite umane. Questi esempi rivelano anche la necessità di adattamento alla variabilità del clima; gli eventi meteorologici estremi devono essere considerati come una parte della vita normale in cui le società hanno imparato in qualche misura ad affrontare e ad adattarsi.

Le immagini popolari del riscaldamento globale sono spesso basate su un modello mentale di un cambiamento graduale uniformemente distribuito. Tuttavia, i risultati potenziali per un dato luogo e tempo possono variare da un riscaldamento quasi nullo ad aumenti di temperatura molto rapidi, come stiamo osservando attualmente nell'aumento delle temperature artiche. Quindi, l'adattamento deve rispondere agli impatti del cambiamento climatico a livello locale e globale. L'adattamento al cambiamento climatico non è solo una questione di cambiamenti nella media, ma molto di più di eventi estremi e della loro frequenza, intensità e durata. In particolare, il processo decisionale a livello dell'Unione europea (UE) riguarda molti paesi con una popolazione complessiva di oltre 500 milioni di persone. I paesi dell'UE sono distribuiti in diverse zone climatiche molto diverse, dal Mediterraneo subtropicale all'Artico. I cambiamenti nella frequenza o nell'intensità degli eventi estremi hanno notevoli implicazioni per le comunità vulnerabili di tutto il continente.

## Meteo estremo e tendenze in Europa.

I dati raccolti dal 1980 dal settore assicurativo forniscono un indicatore delle tendenze degli eventi estremi. I dati mostrano che le catastrofi legate al meteo registrate in tutto il mondo sono aumentate da una media annuale di 335 eventi dal 1980 al 1989, a 545 eventi negli anni '90 e a 716 eventi per il 2002-2011.

Le inondazioni e i pericoli "climatologici" come le ondate di calore, la siccità e gli incendi boschivi mostrano la tendenza all'aumento più pronunciata, seguiti dalle tempeste. L'analisi presenta una chiara distinzione tra tutti i pericoli legati al tempo e gli eventi di rischio geofisico come terremoti, eruzioni vulcaniche e tsunami, con quest'ultimo gruppo che mostra solo un aumento leggero e statisticamente non significativo.

Rispetto ad altri continenti, l'aumento degli eventi naturali estremi rilevanti per i sinistri in Europa è stato moderato, con un aumento di circa il 60% negli ultimi tre decenni. I maggiori aumenti si sono verificati in Nord America, Asia e Australia/Oceania con oggi circa 3,5 volte più eventi rispetto all'inizio degli anni '80.



Gli effetti umanitari sono evidenziati dalle ondate di calore da record sull'Europa centrale e occidentale durante l'estate del 2003 e sulla Russia durante l'estate del 2010, che hanno portato a decine di migliaia di morti per il caldo in tutta Europa, alla mancanza di raccolti, a vasti incendi boschivi e a prezzi record sul mercato dell'energia, tra molti altri effetti. Negli inverni 2005/2006 e 2009/2010, alcune parti d'Europa hanno sperimentato temperature insolitamente fredde che hanno causato disagi nei viaggi, mortalità dovuta al freddo e un alto consumo di energia.

I danni delle inondazioni sono fortemente aumentati a causa di una vasta gamma di fattori, e le inondazioni sono un problema sempre più urgente. Il rischio di inondazioni e la vulnerabilità della società aumentano a causa di una serie di fattori climatici e non climatici, con una forte dipendenza dalle condizioni specifiche del sito e dalla combinazione di questi diversi fattori. Le perdite causate dalle inondazioni sono aumentate e il numero di morti continua ad essere alto.

L'onere economico delle perdite causate da eventi meteorologici estremi è stato considerevole, stimato in 405 miliardi di euro dal 1980 (in valori del 2011). I pericoli più costosi sono stati le tempeste e le inondazioni, per una perdita totale combinata di più di 308 miliardi di euro. I paesi più colpiti sono stati Germania (455 eventi), Francia (425), Regno Unito (415), Svizzera (360), Italia (355) e Spagna (317).

In agricoltura, le ondate di calore del 2003 e del 2010 e le condizioni di siccità associate hanno portato a grandi carenze di raccolto a livello regionale. Le condizioni di siccità e gli incendi associati all'ondata di calore del 2010 hanno anche causato un calo del 25-30% nella previsione della produzione annuale di grano della Russia, rispetto al 2009.

### **Connessioni tra il riscaldamento globale e il meteo estremo.**

Il robusto segnale di riscaldamento previsto dai modelli climatici globali è già riconosciuto nei rapporti sui rischi globali come quelli del World Economic Forum (2013) e dell'International Risk Governance Council (Renn, 2006). Un rapporto speciale dell'IPCC sulla gestione dei rischi di eventi estremi e disastri per promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici (IPCC/SREX, 2012) fornisce



anche una panoramica globale delle conoscenze attuali sugli eventi meteorologici estremi e sul cambiamento del clima, e sulle loro implicazioni per la società.

La recente quinta valutazione dei cambiamenti climatici (IPCC, 2013) ha concluso che "il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile" e che "è estremamente probabile che l'influenza umana sia stata la causa dominante del riscaldamento osservato dalla metà del XX secolo". Le statistiche descritte nella sezione 2 di cui sopra indicano che la frequenza degli eventi climatologici in generale e i danni che ne derivano sono in aumento. Studi recenti sono stati anche



Picture - Chief Insp Si Jenkinson@ChInspJenkinson-15 Feb 2020

in grado di attribuire probabilità alla misura in cui la variabilità naturale intrinseca è coinvolta e alla misura in cui il cambiamento climatico associato al riscaldamento globale sta esacerbando questa situazione.

**Valutare il contributo del cambiamento climatico e della variabilità naturale agli eventi estremi.**



Il rapporto di NAS e NMI (2013) passa in rassegna studi recenti che ci permettono di valutare il contributo del cambiamento climatico associato al riscaldamento globale alla probabilità di eventi estremi. Queste analisi non cercano di mettere in relazione qualsiasi evento solo con il cambiamento climatico e il riscaldamento globale, ma permettono di valutare la probabilità che tali eventi si sarebbero verificati in un mondo senza riscaldamento e di confrontarli con gli eventi nelle attuali condizioni di riscaldamento globale. Le principali intuizioni includono quanto segue:

- Il riscaldamento aumenta il vapore acqueo nei ~10 km più bassi dell'atmosfera.
- Il riscaldamento aumenta le alte temperature della superficie del mare.
- Le temperature estreme estive sperimentate sono più di tre deviazioni standard\* più calde di quanto ci si aspetterebbe dal record climatologico. Queste alte temperature estreme coprivano tipicamente aree inferiori all'1% della superficie terrestre tra il 1951 e il 1980, ma nella situazione attuale questi eventi possono interessare aree di circa il 10% della superficie terrestre. Alcune delle anomalie di calore durante il 2006-2011, anche in Europa, hanno superato tre, quattro e cinque deviazioni standard delle osservazioni del 1951-1980.
- L'influenza relativa delle fluttuazioni interne naturali su queste ondate di calore estremo è ancora oggetto di studio. Un modello indica che è improbabile che le estati estremamente calde in Europa occidentale e centrale nel 2003 e in Russia nel 2010 si sarebbero verificate in assenza di riscaldamento globale e, per un futuro riscaldamento globale di almeno 1 °C, anomalie superiori a tre deviazioni standard sarebbero la norma e cinque deviazioni standard dovrebbero essere previste occasionalmente. Tuttavia, un altro studio suggerisce che, almeno per la Russia nel 2010, le fluttuazioni interne naturali possono essere state le principali responsabili.

#### Fonti:

[https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_en](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_en)

Report by Trends in extreme weather events in Europe: implications for national and European Union adaptation strategies - Building science into EU policy - [www.easac.eu](http://www.easac.eu)