



IMPERIAL
Grantham Institute

LONDON
SCHOOL of
HYGIENE
& TROPICAL
MEDICINE



Sotto embargo fino a mercoledì 9 luglio alle ore 6:00

Il cambiamento climatico ha triplicato i decessi da ondate di calore nelle città europee durante l'ondata della scorsa settimana

Il primo studio rapido di attribuzione dei decessi da calore rivela le conseguenze fatali della combustione di combustibili fossili

Il cambiamento climatico causato dall'uomo ha intensificato la recente ondata di calore europea e aumentato il numero previsto di decessi per calore di circa 1.500 in 12 città europee, secondo una stima di un'analisi rapida.

Concentrandosi su dieci giorni di calore dal 23 giugno al 2 luglio, i ricercatori hanno stimato il bilancio delle vittime utilizzando metodi di peer-review e hanno scoperto che il cambiamento climatico ha triplicato il numero di decessi legati al calore, con l'uso di combustibili fossili che ha aumentato le temperature dell'ondata fino a 4°C in tutte le città.

Avvertono che le temperature delle ondate di calore continueranno a salire e i futuri bilanci delle vittime saranno probabilmente più alti, finché il mondo non smetterà in gran parte di bruciare petrolio, gas e carbone e non raggiungerà emissioni nette pari a zero.

È il primo studio rapido che stima il numero di decessi legati al cambiamento climatico per un'ondata di calore, guidato da scienziati dell'Imperial College London e della London School of Hygiene & Tropical Medicine. Lo studio stima i decessi utilizzando modelli e dati storici di mortalità, evidenziando perché le ondate di calore sono note come "killer silenziosi": la maggior parte dei decessi legati al calore non viene segnalata e le stime ufficiali del governo possono richiedere mesi per essere pubblicate o potrebbero non essere mai rese note.

Risultati chiave includono:

- Circa 1.500 dei 2.300 decessi da calore stimati, ovvero il 65%, sono il risultato del cambiamento climatico, il che significa che il bilancio delle vittime è stato triplicato a

causa della combustione di combustibili fossili.

- Il cambiamento climatico è stato responsabile di 317 decessi in eccesso stimati a Milano, 286 a Barcellona, 235 a Parigi, 171 a Londra, 164 a Roma, 108 a Madrid, 96 ad Atene, 47 a Budapest, 31 a Zagabria, 21 a Francoforte, 21 a Lisbona e 6 a Sassari.
- Ciò significa che il probabile bilancio delle vittime del calore guidato dal cambiamento climatico in molte città europee è stato superiore ad altri recenti disastri, tra cui le inondazioni di Valencia del 2024 (224 morti) e le inondazioni del 2021 nel nord-ovest dell'Europa (243 morti).
- Le persone di 65 anni e oltre hanno rappresentato l'88% dei decessi legati al cambiamento climatico, evidenziando come coloro con condizioni di salute preesistenti siano i più a rischio di morte prematura durante le ondate di calore.

Dr Garyfallos Konstantinoudis, Grantham Institute – Climate Change and the Environment, Imperial College London:

"Il cambiamento climatico uccide. Sta intensificando le ondate di calore e sta spingendo le persone vulnerabili al limite. Questo studio dimostra che ogni frazione di grado di riscaldamento fa un'enorme differenza - che si tratti di 1,4, 1,5 o 1,6°C". Questi cambiamenti, apparentemente piccoli, porteranno a ondate di calore più calde e a un'impennata delle morti per il caldo".

Il caldo estremo ha attraversato l'Europa tra la fine di giugno e l'inizio di luglio, con temperature superiori ai 40°C in diversi Paesi. Le condizioni di caldo torrido hanno portato a limitazioni delle ore di lavoro all'aperto in Italia, alla chiusura di oltre 1.300 scuole in Francia, alla chiusura di un reattore nucleare in Svizzera e allo scoppio di incendi in Grecia, Spagna e Turchia.

Per stimare il numero di morti per caldo in eccesso legate al cambiamento climatico, lo studio si è concentrato su dieci giorni di caldo registrati in 12 città dal 23 giugno al 2 luglio. In primo luogo, i ricercatori del [World Weather Attribution](#) hanno analizzato i dati meteorologici storici per capire quanto sarebbero state intense le temperature in un mondo che non si era riscaldato di 1,3°C.

Il cambiamento climatico, causato principalmente dalla combustione di combustibili fossili e dalla deforestazione, ha reso l'ondata di calore più calda di 1-4°C, hanno scoperto. Nel clima odierno, queste ondate di calore sono ormai eventi comuni, che dovrebbero verificarsi ogni due-cinque estati nella maggior parte delle città.

I ricercatori hanno poi utilizzato le [ricerche pubblicate](#) sulla relazione tra il caldo e il numero di decessi giornalieri, indipendentemente dalla causa, nelle città. Hanno combinato queste funzioni di rischio di mortalità per stimare il numero di decessi legati al

caldo sia nella recente ondata di calore che in un ipotetico evento più fresco nell'arco di dieci giorni.

Lo studio stima che circa 2.300 persone siano morte a causa delle temperature estreme nelle città. Tuttavia, se il clima non fosse stato riscaldato dalla combustione di combustibili fossili, ci sarebbero stati circa 1.500 decessi in eccesso, il che significa che il cambiamento climatico è all'origine del 65% dei decessi in eccesso.

I risultati mostrano come aumenti relativamente piccoli delle temperature più calde possano innescare enormi picchi di mortalità quando il caldo travolge persone con condizioni di salute di base, come malattie cardiache, diabete e problemi respiratori, come identificato in studi precedenti. I risultati evidenziano anche come il caldo sia una minaccia sottovalutata: la maggior parte dei decessi legati al caldo avviene nelle case e negli ospedali, fuori dalla vista del pubblico, e viene raramente segnalata, dicono i ricercatori.

Le persone di 65 anni e più sono state le più colpite, rappresentando l'88% dei decessi in eccesso legati ai cambiamenti climatici, a causa di tassi più elevati di condizioni di salute esistenti. I risultati evidenziano che le persone anziane in Europa corrono un rischio crescente di morte prematura, poiché la combustione di combustibili fossili provoca ondate di calore più calde, più lunghe e più frequenti. Tuttavia, i ricercatori avvertono che il caldo può essere pericoloso per tutte le fasce d'età, con una stima di 183 decessi tra le persone di età compresa tra i 20 e i 64 anni. Circa il 90% dei decessi a Madrid è stato attribuito al cambiamento climatico, il più alto tra le città, a causa del forte aumento del caldo che ha visto le temperature superare la soglia in cui le morti per calore aumentano rapidamente.

L'analisi si concentra su 12 città, fornendo solo un'istantanea del vero numero di morti legato alle temperature causate dai cambiamenti climatici in tutta Europa, che secondo i ricercatori potrebbe raggiungere le decine di migliaia.

Lo studio evidenzia come in Europa siano stati compiuti buoni progressi nello sviluppo di piani d'azione per il caldo, che definiscono le azioni che possono essere intraprese prima e durante le alte temperature pericolose. Tuttavia, per proteggere le persone dalle ondate di calore più pericolose, sono necessarie strategie a lungo termine per ridurre l'effetto dell'isola di calore urbana, come l'espansione degli spazi verdi e blu, oltre a misure a breve termine come i centri di raffreddamento e i sistemi di supporto formale per le popolazioni vulnerabili, affermano i ricercatori.

L'analisi è stata condotta da 14 ricercatori dell'Imperial College di Londra, della London School of Hygiene & Tropical Medicine, dell'Università di Berna, del Royal Netherlands Meteorological Institute e dell'Università di Copenhagen. È il primo studio rapido a stimare l'eccesso di morti per caldo causate dal cambiamento climatico e uno dei pochi a concentrarsi su un singolo evento di caldo piuttosto che su un'intera stagione o anno.

Dr Ben Clarke, Centre for Environmental Policy Imperial College London:

"Le ondate di calore non lasciano una scia di distruzione come gli incendi o le tempeste. Il loro impatto è per lo più invisibile, ma silenziosamente devastante: una variazione di soli 2 o 3°C può fare la differenza tra la vita e la morte per migliaia di persone". Il nostro studio mostra quanto sia già pericoloso il cambiamento climatico con un riscaldamento di appena 1,3°C. Tuttavia, potremmo raggiungere i 3°C in questo secolo, a meno che i Paesi non accelerino la transizione dai combustibili fossili alle energie rinnovabili. Questo porterebbe in Europa ondate di calore più violente, causando più morti e mettendo sotto pressione i sistemi sanitari".

Notes

Methods

Climate change is making heatwaves hotter, longer and more frequent around the world. To quantify the effect of human-caused warming on the extreme heat, scientists analysed weather data to compare how these types of events have changed between today's climate, with approximately 1.3°C of global warming, and the cooler pre-industrial climate. The study focused on the hottest five-day period experienced by each city from June 23 to July 2.

While the study is not a full attribution analysis using both weather data and climate models, the results are in line with previous World Weather Attribution research on [heatwaves](#) in Europe and the UK, including in [2025](#), [2024](#), and [2023](#).

The researchers then drew on [published research](#) that examines the link between heat and daily mortality from all causes in the cities. They applied these mortality risk functions to estimate the number of heat-related deaths during both the recent heatwave and a hypothetical cooler period over a ten-day span.

Results

Rounding

Please note that values for the total excess deaths reported in the scientific report – 1505 and 2304 – have been rounded to 'about 1500' and 'about 2300' in this press release.

Previous research

[A previous study](#) has estimated that climate change was responsible for about 56% of the 68,000 heat-related deaths during the 2022 European summer. This study found that 65% of the excess deaths are linked to climate change because it focuses on a heatwave with more extreme temperatures in early summer, the researchers say.

Lisbon

Lisbon is an exception to the results. Temperatures were only about 1°C hotter and similar heatwaves are much rarer, expected every 100 years. This may be due to the close proximity of the city to the ocean which generally warms slower than land.

Full results

The results given are best estimates for the values in brackets which represent empirical 95% confidence intervals.

City	Population	Heat-related excess				Proportion of excess deaths due to climate change
		Excess deaths	Rate per 1 million population	Standardised rate per 1 million population	Attributable to climate change	
Paris	6,869,559	373 (301, 438)	54 (44, 64)	61 (50, 72)	235 (189, 278)	0.63 (0.59, 0.66)
London	5,894,656	263 (192, 322)	45 (33, 55)	65 (48, 80)	171 (116, 216)	0.65 (0.58, 0.71)
Milan	3,144,159	499 (434, 558)	159 (138, 177)	134 (116, 150)	317 (258, 370)	0.64 (0.57, 0.69)
Madrid	2,871,466	118 (85, 150)	41 (30, 52)	41 (30, 53)	108 (73, 139)	0.92 (0.82, 0.95)
Barcelona	2,711,735	340 (276, 396)	125 (102, 146)	117 (95, 136)	286 (226, 331)	0.84 (0.78, 0.86)
Athens	2,269,492	175 (150, 198)	77 (66, 87)	75 (64, 85)	96 (83, 109)	0.55 (0.50, 0.59)
Rome	2,158,892	282 (241, 316)	131 (112, 146)	117 (100, 131)	164 (128, 192)	0.58 (0.51, 0.64)
Lisbon	1,425,616	92 (83, 101)	65 (58, 71)	61 (55, 67)	21 (19, 23)	0.23 (0.22, 0.23)
Budapest	1,414,149	71 (49, 97)	50 (34, 68)	53 (36, 72)	47 (33, 63)	0.67 (0.56, 0.71)
Zagreb	630,723	56 (42, 68)	89 (67, 108)	98 (74, 119)	31 (20, 41)	0.56 (0.42, 0.70)
Frankfurt am Main	552,396	31 (27, 34)	56 (49, 62)	67 (58, 75)	21 (18, 23)	0.68 (0.66, 0.69)
Sassari	103,459	8	78	69	6	0.76

		(6, 10)	(60, 97)	(53, 85)	(4, 8)	(0.64, 0.86)
--	--	---------	----------	----------	--------	--------------

Age group	Population	Heat-related excess			Proportion of excess deaths due to climate change
		Excess deaths	Rate per 1 million population	Attributable to climate change	
Total	30,046,302	2305 (2022, 2576)	77 (67, 86)	1504 (1262, 1709)	0.65 (0.61, 0.68)
20-44	13,388,164	43 (33, 53)	3 (2, 4)	25 (16, 32)	0.57 (0.48, 0.64)
45-64	10,075,676	253 (211, 292)	25 (21, 29)	158 (125, 187)	0.63 (0.57, 0.67)
65-74	3,420,447	331 (287, 373)	97 (84, 109)	212 (175, 244)	0.64 (0.60, 0.67)
75-84	2,212,630	652 (572, 725)	295 (259, 328)	424 (356, 481)	0.65 (0.61, 0.68)
85+	949,385	1028 (902, 1141)	1082 (950, 1202)	684 (581, 769)	0.67 (0.63, 0.69)

City	5-day event (ERA5)		Synthesised change in intensity (°C) (95% C.I.)
	Magnitude (°C)	Return period	
London	24.60	6.23	3.95 (2.59 – 5.43)
Paris	27.42	5.63	3.72 (1.87 – 5.51)
Frankfurt	27.45	2.88	3.52 (1.34 – 5.55)
Budapest	28.75	5.91	2.50 (1.31 – 3.68)
Zagreb	27.50	1.52	3.01 (1.65 – 4.46)
Athens	31.30	1.97	2.07 (0.52 – 3.64)
Rome	30.12	3.69	2.45 (0.64 – 4.28)
Milan	30.32	1.74	3.44 (-0.89 – 7.78)
Sassari	28.65	5.64	2.89 (1.51 – 4.31)
Barcelona	29.04	19.24	3.05 (1.13 – 4.97)
Madrid	30.16	1.18	3.68 (2.88 – 4.29)

Lisbon	27.52	148.47	1.13 (-0.69 – 2.80)
--------	-------	--------	---------------------

Study webpage

The study “Climate change tripled heat-related deaths in early summer European Heatwave” will be published on Wednesday 9 July at 12amET (midnight)/ 5amUK/ 6amCEST. When the embargo lifts, the study will be available at:

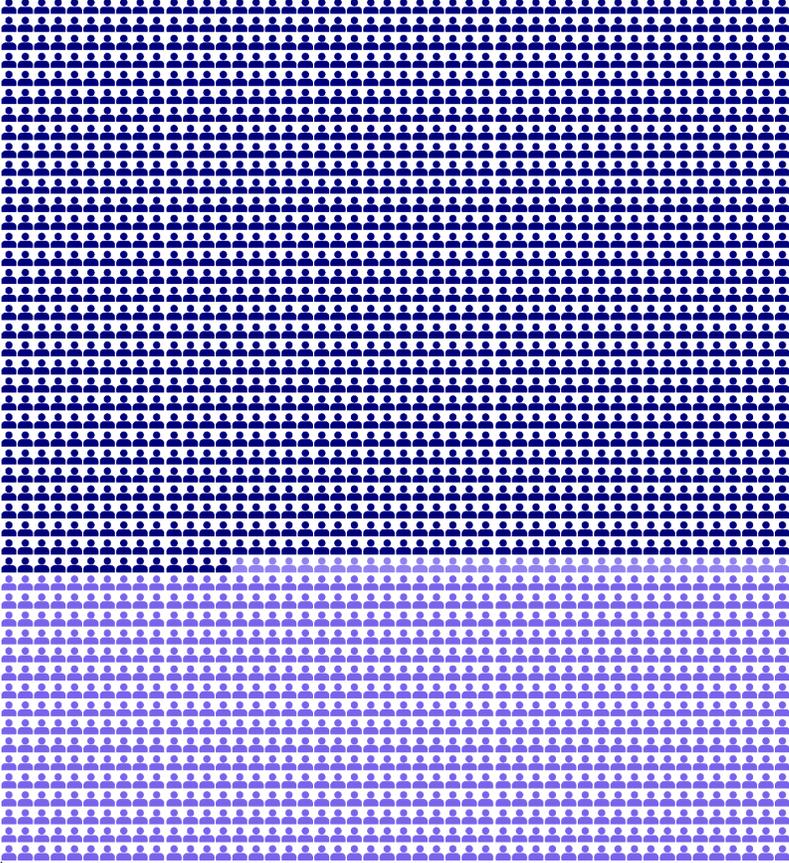
<https://www.imperial.ac.uk/grantham/publications/all-publications/climate-change-tripled-heat-related-deaths-in-early-summer-european-heatwave.php>

Graphics

The graphics below are available to download [here](#). You are welcome to include these in your reporting.

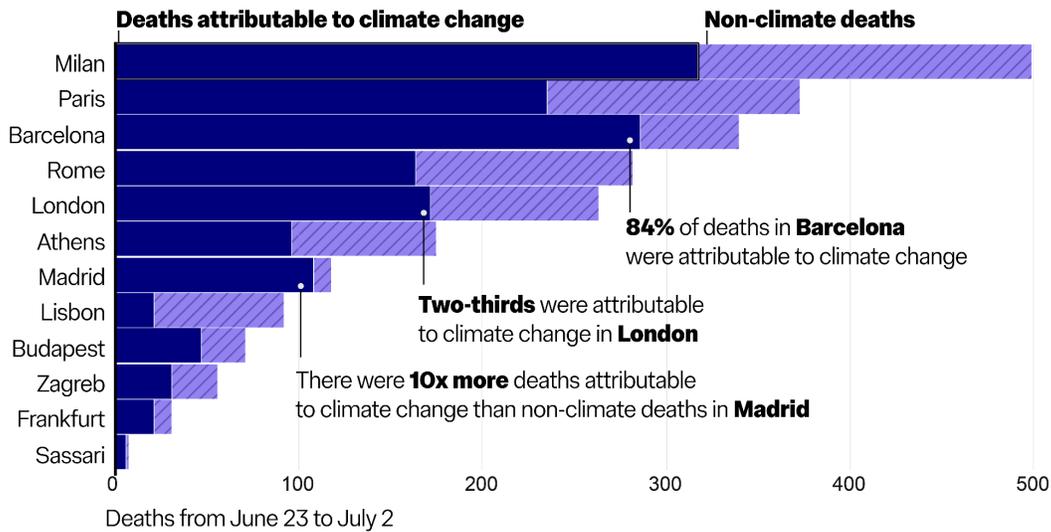
Climate change nearly tripled the death toll of the Europe heatwave

About **1,500** of the 2,300 heat deaths in 12 cities expected from June 23 to July 2 were due to **climate change**



Non-climate deaths

Climate change drove a huge surge in heat deaths across 12 European cities



Study authors

Ben Clarke, *Centre for Environmental Policy, Imperial College, London, UK*

Garyfallos Konstantinoudis, *Grantham Institute for Climate Change and the Environment, Imperial College, London, UK*

Izidine Pinto, *Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI), De Bilt, The Netherlands*

Clair Barnes, *Centre for Environmental Policy, Imperial College, London, UK*

Theodore Keeping, *Centre for Environmental Policy, Imperial College, London, UK*

Friederike Otto, *Centre for Environmental Policy, Imperial College, London, UK*

Antonio Gasparrini, *Environment & Health Modelling Lab, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK*

Pierre Masselot, *Environment & Health Modelling Lab, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK*

Malcolm Mistry, *Environment & Health Modelling Lab, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK*

Ana Vicedo-Cabrera, *Institute of Social and Preventive Medicine, University of Bern, Bern, Switzerland*

Emily Theokritoff, *Grantham Institute for Climate Change and the Environment, Imperial College, London, UK*

Dora Vrkic, *Grantham Institute for Climate Change and the Environment, Imperial College, London, UK*

Sjoukje Philip, *Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI), De Bilt, The Netherlands*

Emmanuel Raju, *Dept. of Public Health, Copenhagen Centre for Disaster Research, University of Copenhagen*

For further comment, contact:

grantham.media@imperial.ac.uk

press@lshtm.ac.uk