

L'impatto sulla salute dei cambiamenti climatici

Elisabetta Chellini - medico epidemiologo,
Comitato Scientifico ISDE

"In the last 50 years, the 1672 reported weather-related disasters in the Region *[Europe]* have led to about 160 000 deaths, with an estimated economic loss of US$ 477 billion.
The most-reported causes of disasters were floods (38%) and storms (32%), but extreme temperatures led to the highest proportion of disaster-related deaths (93%)."

[*WHO 30 -5-2025. https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/climate-change*]

"Between 2030 and 2050, climate change is expected to cause approximately 250 000 additional deaths per year from malnutrition, malaria, diarrhoea and heat stress alone. The direct damage costs to health are estimated to be between US$ 2–4 billion per year by 2030."

[WHO 5-5-2026. https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1]

I cambiamenti climatici impattano sulla vita e la salute umana in molti modi. Minacciamo i fattori essenziali per una buona salute - l'aria pulita, l'acqua potabile, la disponibilità di cibo nutriente, e di rifugi sicuri – e potenzialmente compromettono decenni di progressi ottenuti sulla salute globale

[WHO 5-5-2026. https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1]

I cambiamento climatici hanno impatti sulla salute sia DIRETTI sia INDIRETTI

Gli effetti sanitari DIRETTI sono quelli meglio studiati ... sono però gli effetti sanitari INDIRETTI a pesare in maniera significativamente maggiore perché i cambiamenti climatici amplificano i rischi legati alle attività umane

Argomenti trattati sugli effetti DIRETTI sulla salute:

- da **temperature estreme**
- da **piogge intense**
- da **siccità**

e particolare attenzione sarà posta :

- sulle **malattie trasmesse da vettori**
- sugli effetti in **gruppi vulnerabili**
- sugli effetti da **esposizioni ripetute**

Gli effetti DIRETTI sulla salute più studiati sono quelli legati agli eventi metereologici estremi



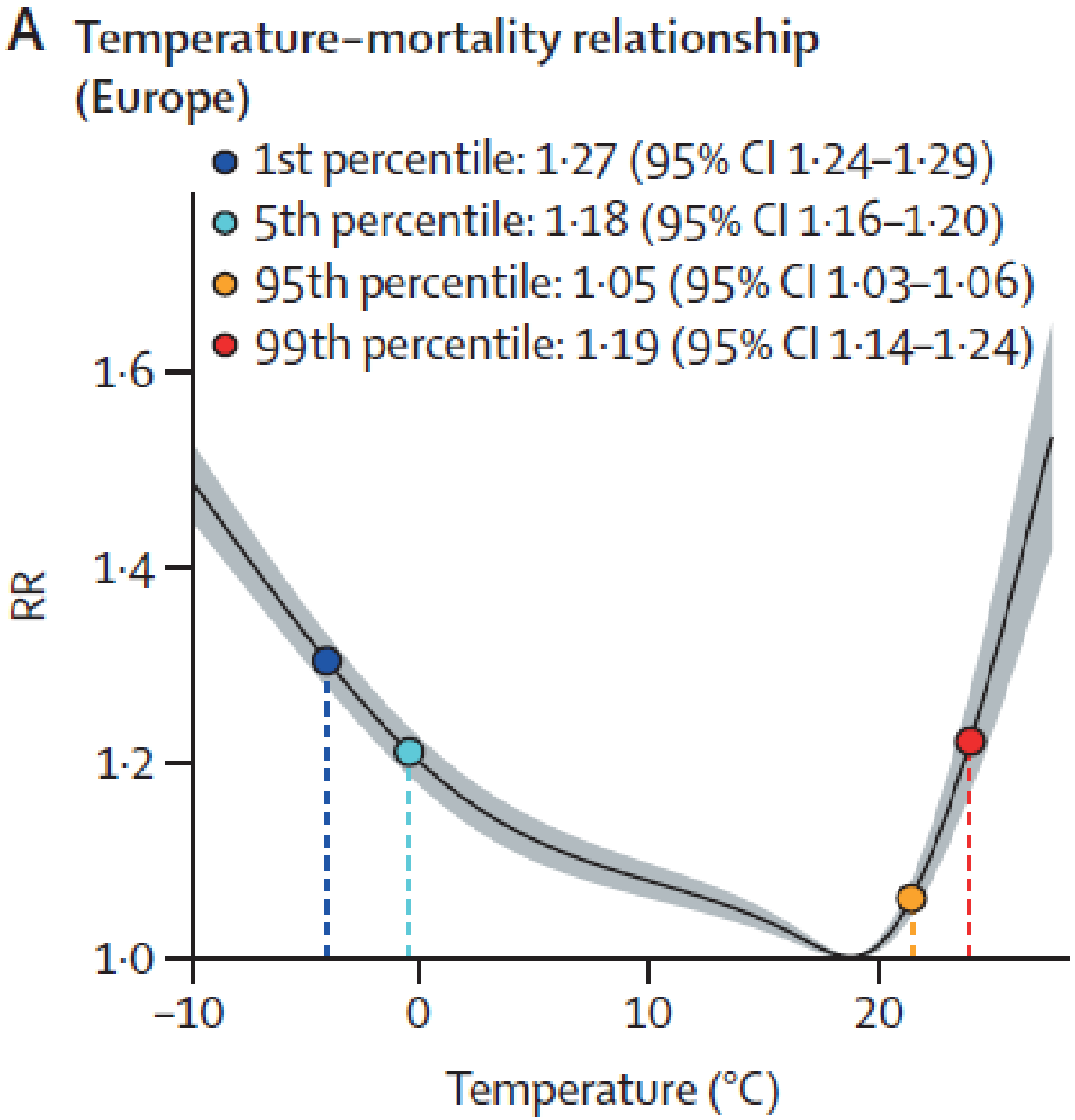
L'area è proporzionale alla forza delle evidenze attribuibili ai cambiamenti climatici in atto (osservazioni dal 1950 ad oggi)

[Fonte: IPCC]

Effetti sulla salute da TEMPERATURE ESTREME

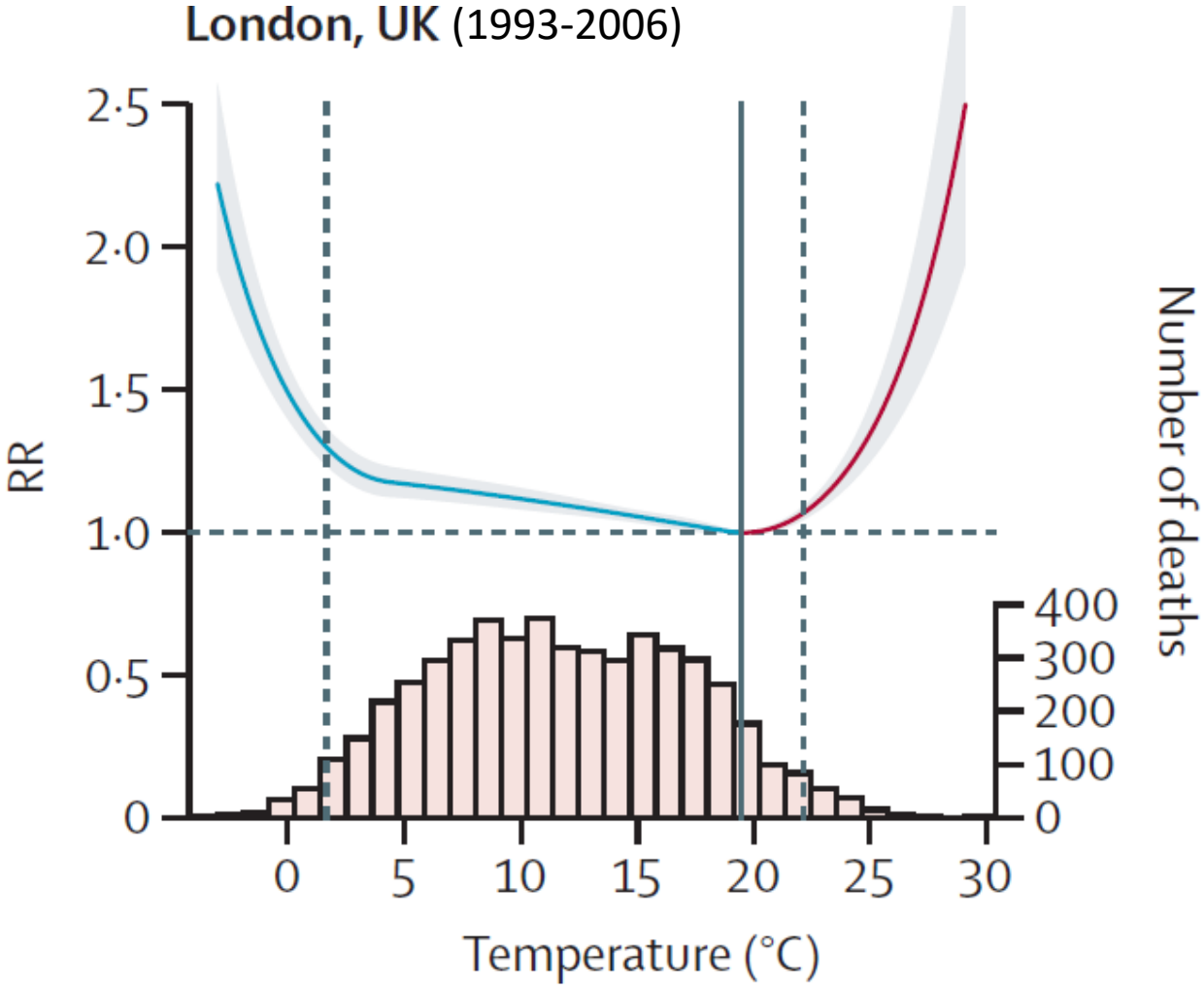


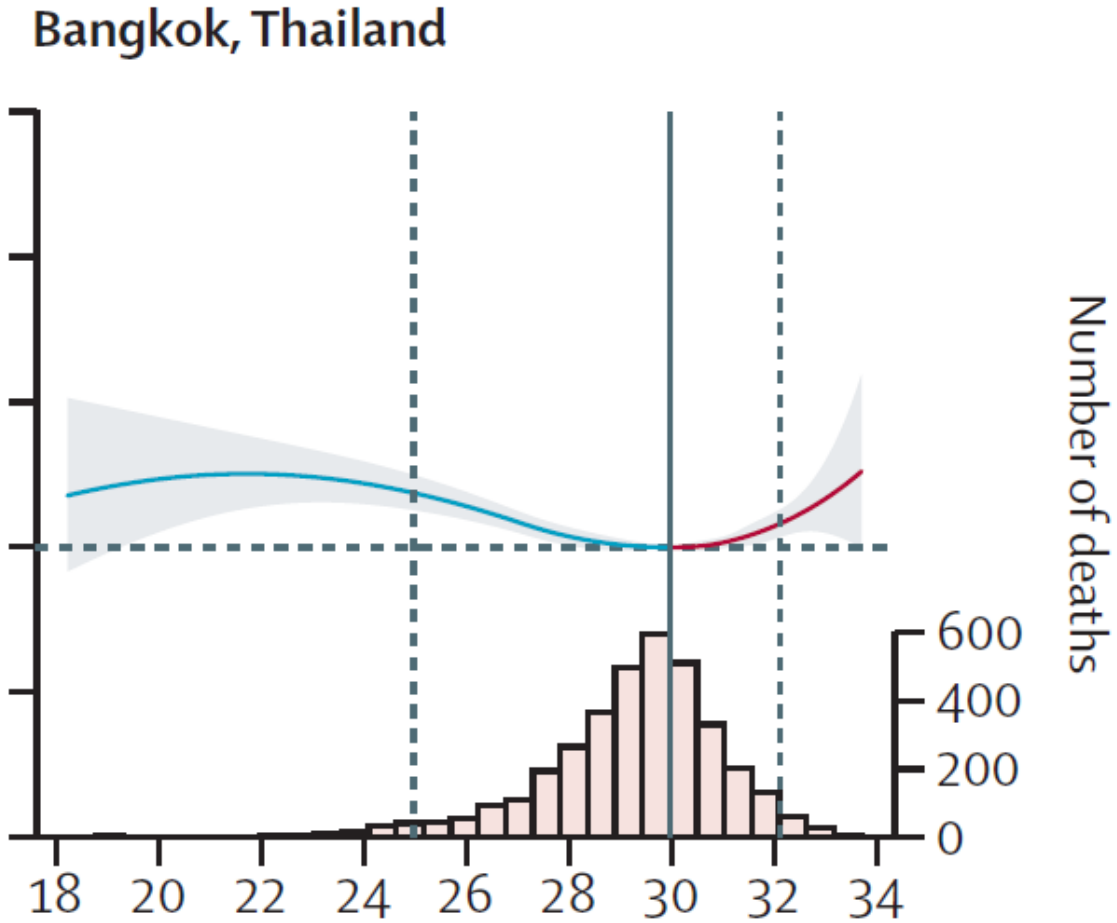
Ondate di calore



[Martinez-Solanas, *Lancet Planet Health 2021*]

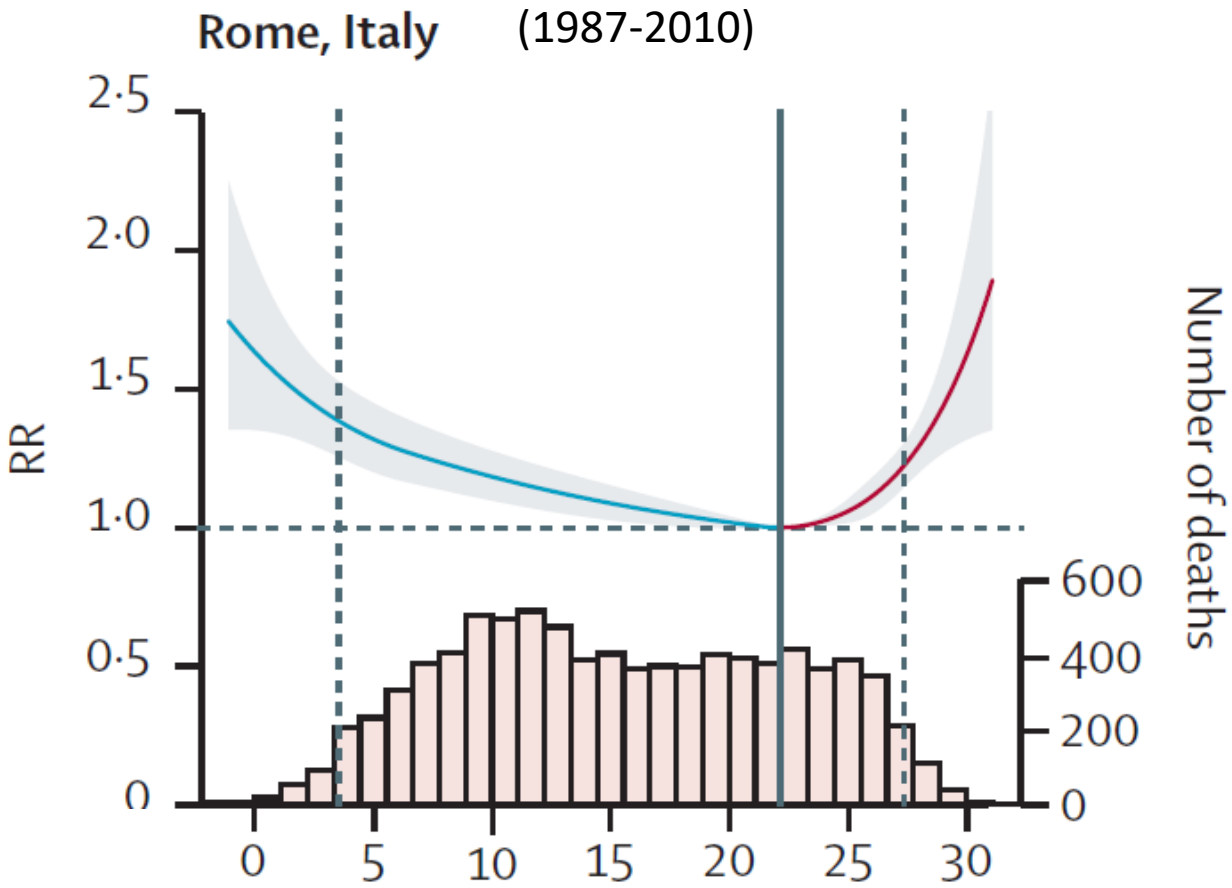
Rischio Relativo (RR) di mortalità associato alla temperatura





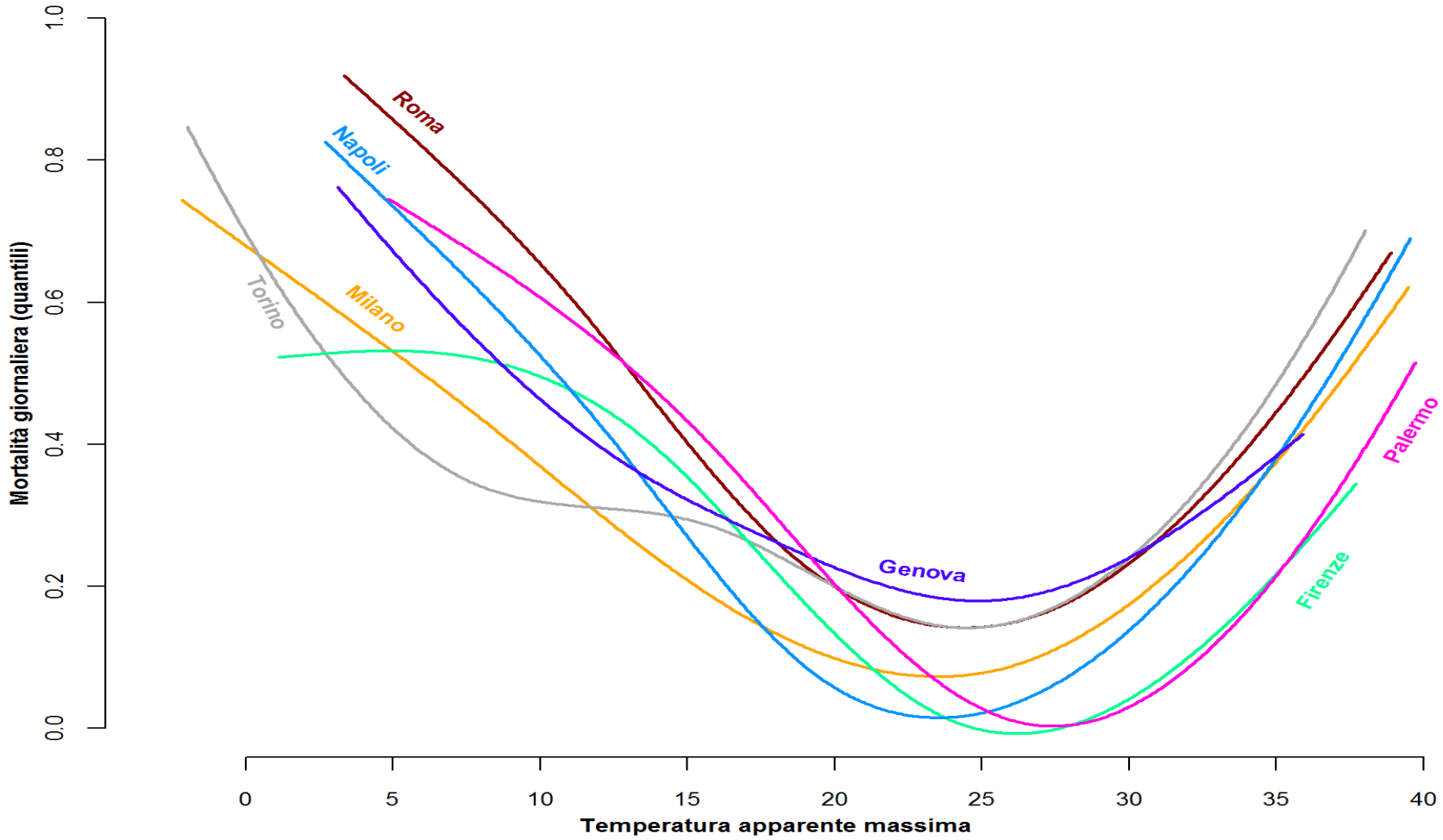
[*Gasparrini, Lancet 2015*]

Rischio Relativo (RR) di mortalità associato alla temperatura



[*Gasparrini, Lancet 2015*]

Mortalità associata alla temperatura nelle città italiane 2004-2010



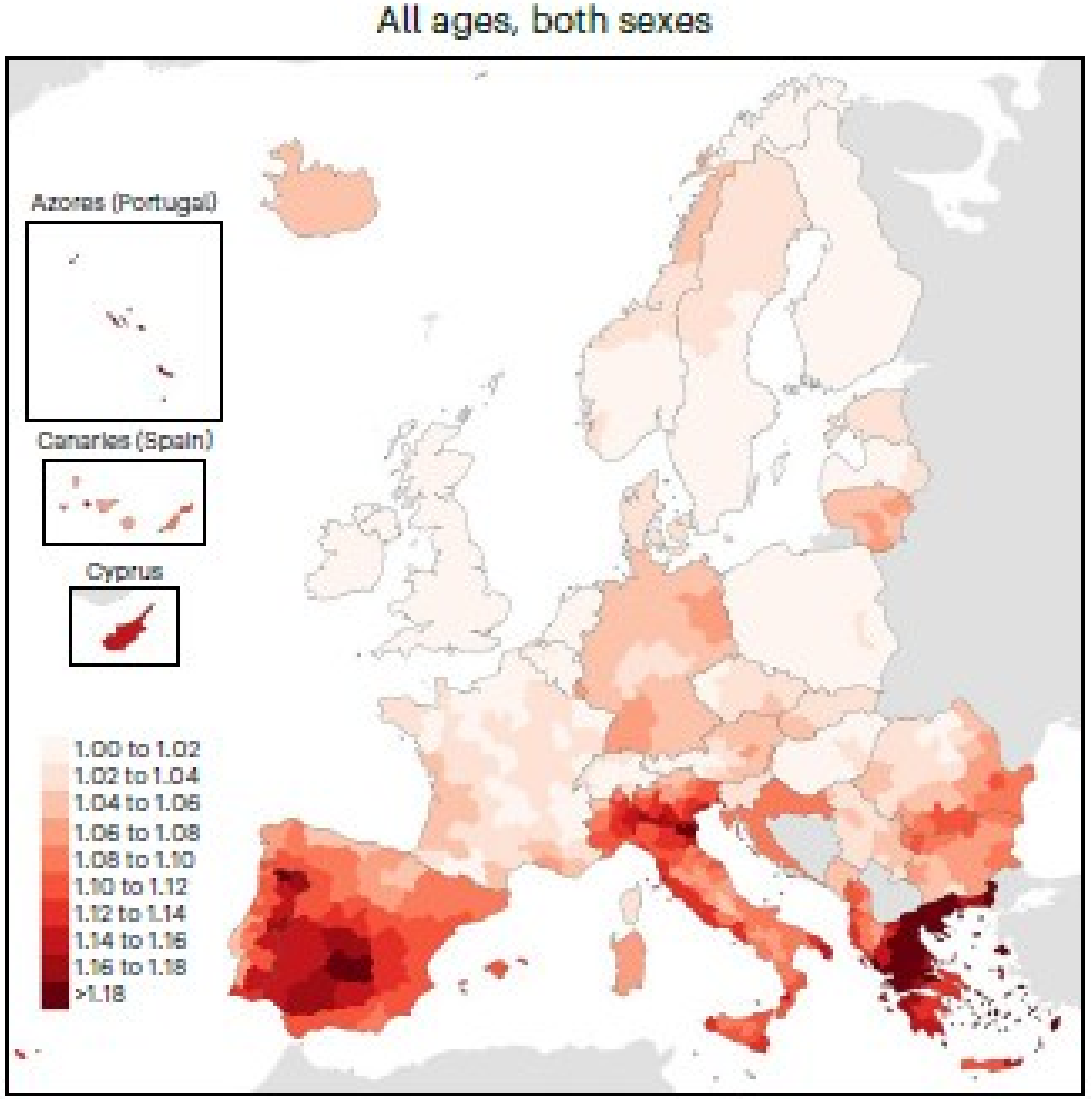
[*Michelozzi, 2017*]

Nel 2022 stimati 61.672 decessi in Europa (18.010 in Italia) correlati alle ondate di calore nel periodo 30 maggio-4 settembre

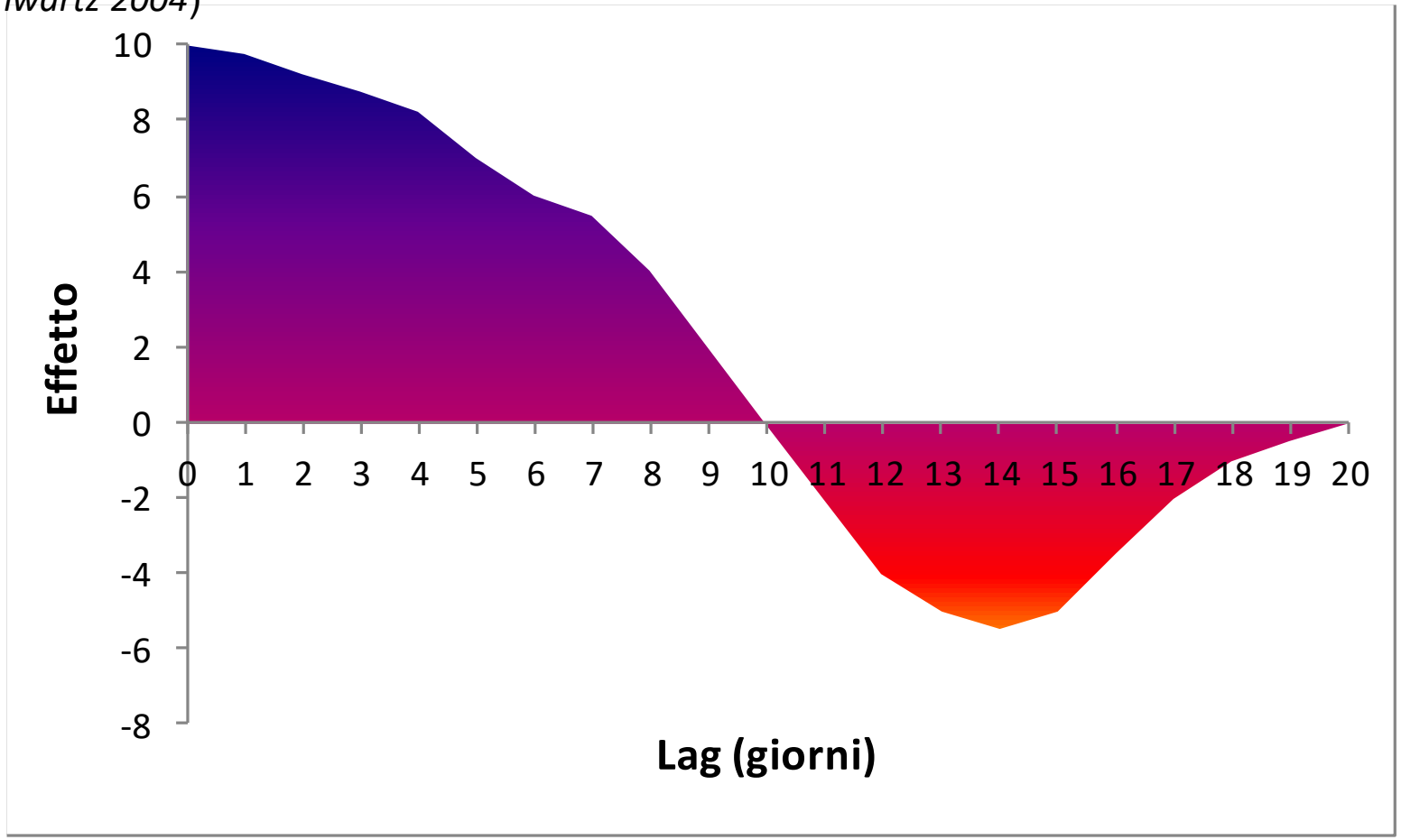
[*Ballester. Nature Med 2023*]

Nel 2023 i decessi da eccessi di calore sono scesi a 47.690

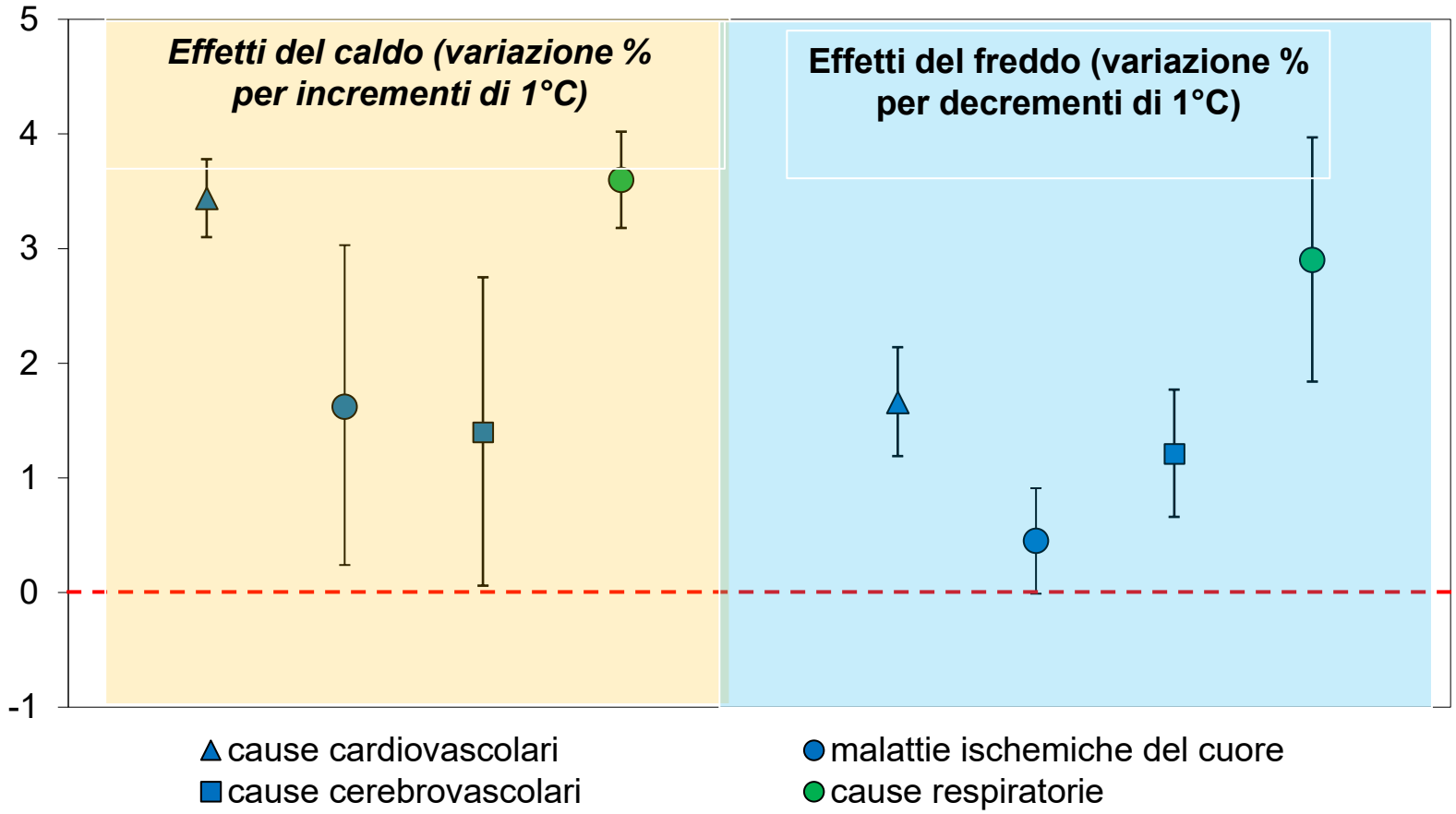
[*Gallo, Nature Med 2024*]



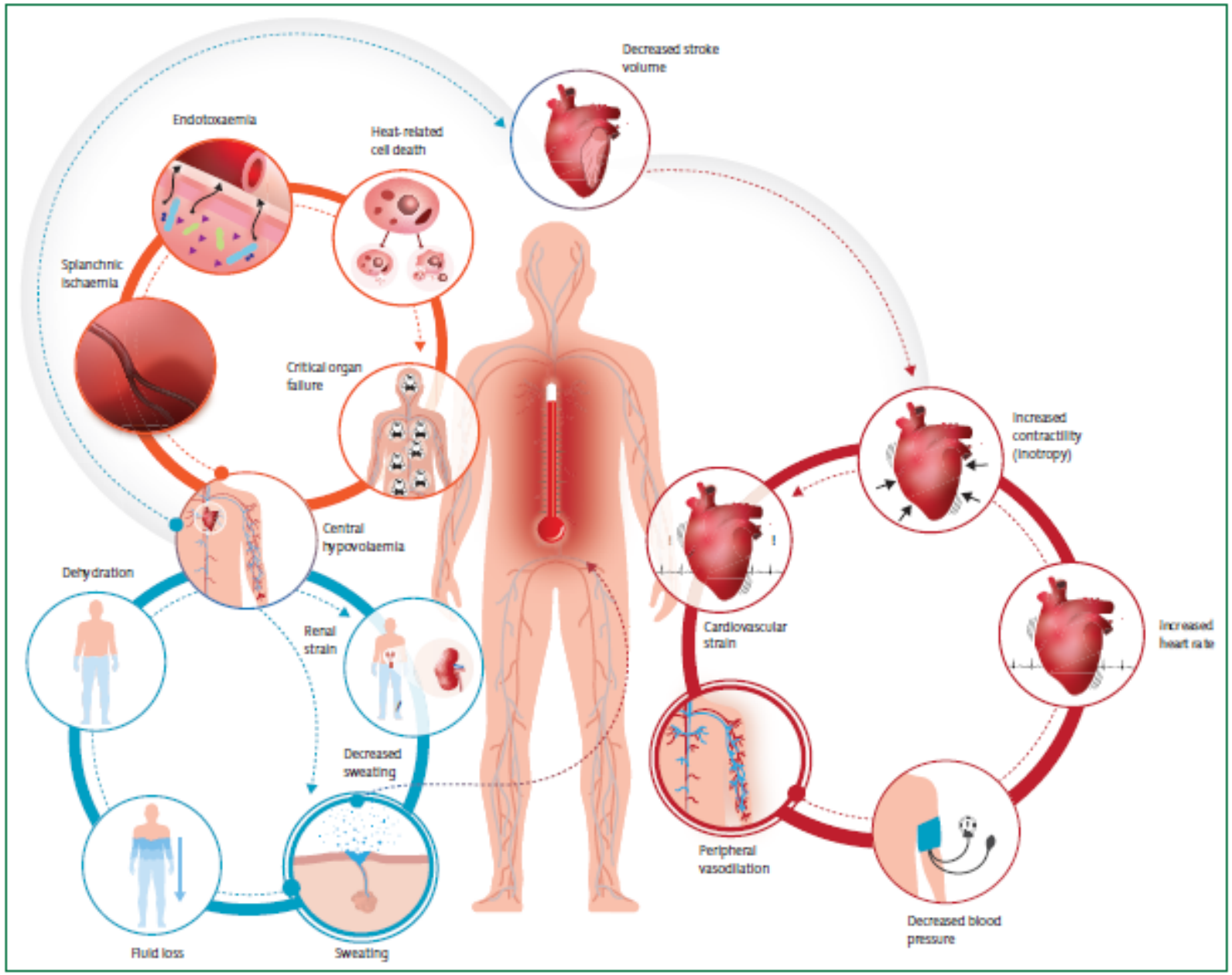
Quando si osservano temperature estreme si osserva in termini di mortalità il fenomemo dell'harvesting: il numero dei decessi per cause naturali associati alle ondate di calore è in genere compensato da una riduzione della mortalità nelle settimane successive (*Kunst 1993; Rooney 1998; Braga 2002; Schwartz 2004*)



Effetti del caldo e del freddo sulla mortalità per malattie cardio- e cerebro-vascolari e per malattie respiratorie



[*Bunker. EBiomedicine 2016*]



Meccanismi fisiologici dello stress termico

[*Ebi, Lancet 2021*]

Heat and Health 1

Lancet 2021; 398: 698–708

Hot weather and heat extremes: health risks

Kristie L Ebi, Anthony Capon, Peter Berry, Carolyn Broderick, Richard de Dear, George Havenith, Yasushi Honda, R Sari Kovats, Wei Ma, Arunima Malik, Nathan B Morris, Lars Nybo, Sonia I Seneviratne, Jennifer Vanos, Ollie Jay

Lancet 2021; 398: 698–708

This is the first in a Series of two papers on heat and health

Center for Health and the Global Environment, University of Washington, Seattle, WA, USA (Prof K L Ebi PhD); **Monash Sustainable Development Institute, Monash University, Melbourne, VIC, Australia** (Prof A Capon PhD); **Faculty of Environment, University of Waterloo, Waterloo, ON, Canada** (P Berry PhD); **School of Medical Sciences, UNSW Sydney, NSW, Australia** (C Broderick PhD); **The Children's Hospital at**

Hot ambient conditions and associated heat stress can increase mortality and morbidity, as well as increase adverse pregnancy outcomes and negatively affect mental health. High heat stress can also reduce physical work capacity and motor-cognitive performances, with consequences for productivity, and increase the risk of occupational health problems. Almost half of the global population and more than 1 billion workers are exposed to high heat episodes and about a third of all exposed workers have negative health effects. However, excess deaths and many heat-related health risks are preventable, with appropriate heat action plans involving behavioural strategies and biophysical solutions. Extreme heat events are becoming permanent features of summer seasons worldwide, causing many excess deaths. Heat-related morbidity and mortality are projected to increase further as climate change progresses, with greater risk associated with higher degrees of global warming. Particularly in tropical regions, increased warming might mean that physiological limits related to heat tolerance (survival) will be reached regularly and more often in coming decades. Climate change is interacting with other trends, such as population growth and ageing, urbanisation, and socioeconomic development, that can either exacerbate or ameliorate heat-related hazards. Urban temperatures are further enhanced by anthropogenic heat from vehicular transport and heat waste from buildings. Although there is some evidence of adaptation to increasing temperatures in high-income countries, projections of a hotter future suggest that without investment in research and risk management actions, heat-related morbidity and mortality are likely to increase.

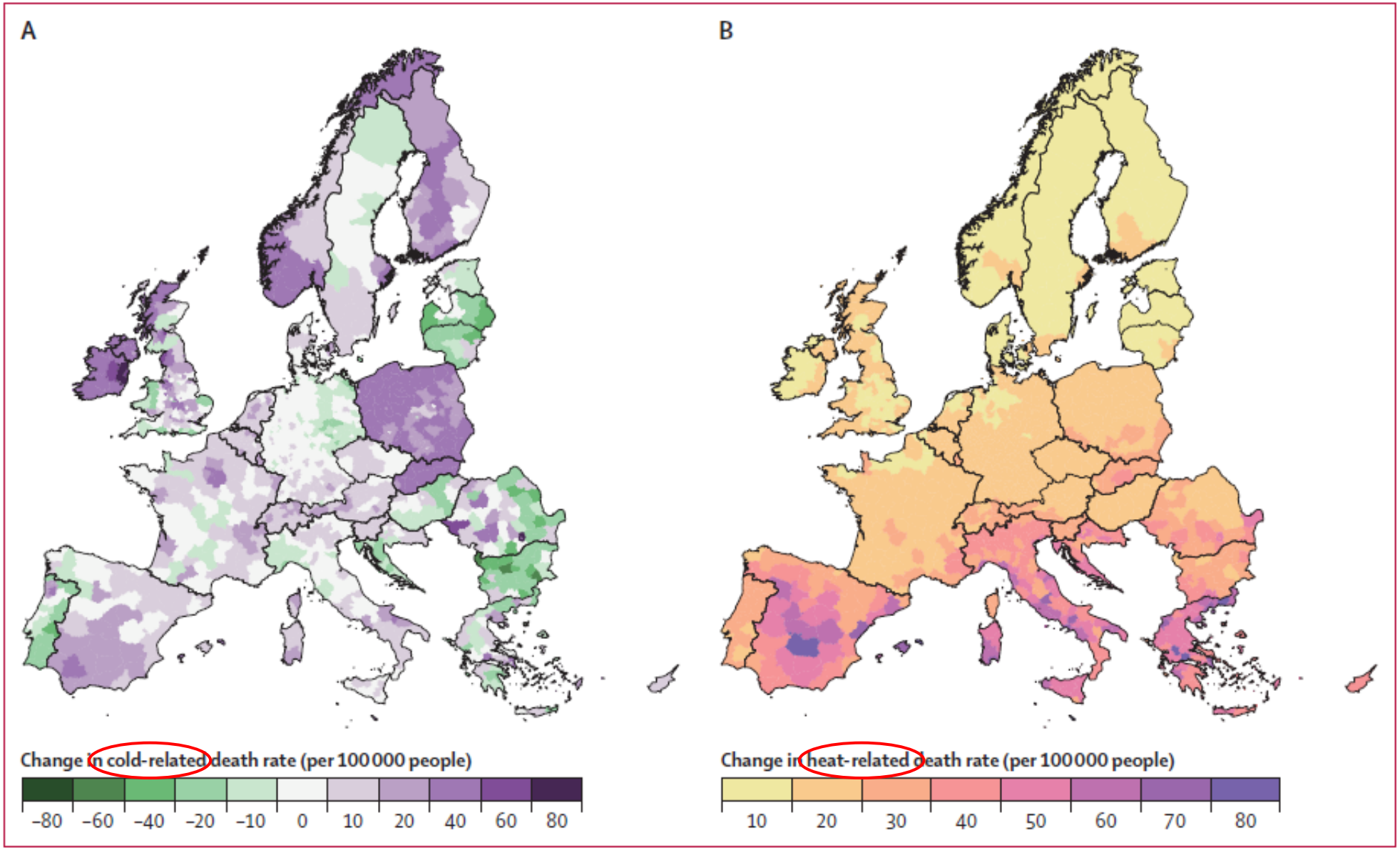


Figure 3: Projected changes in the death rate in Europe and its determinant factors by 2100

[*Garcia-Léon, Lancet Public Health 2024*]

nature medicine

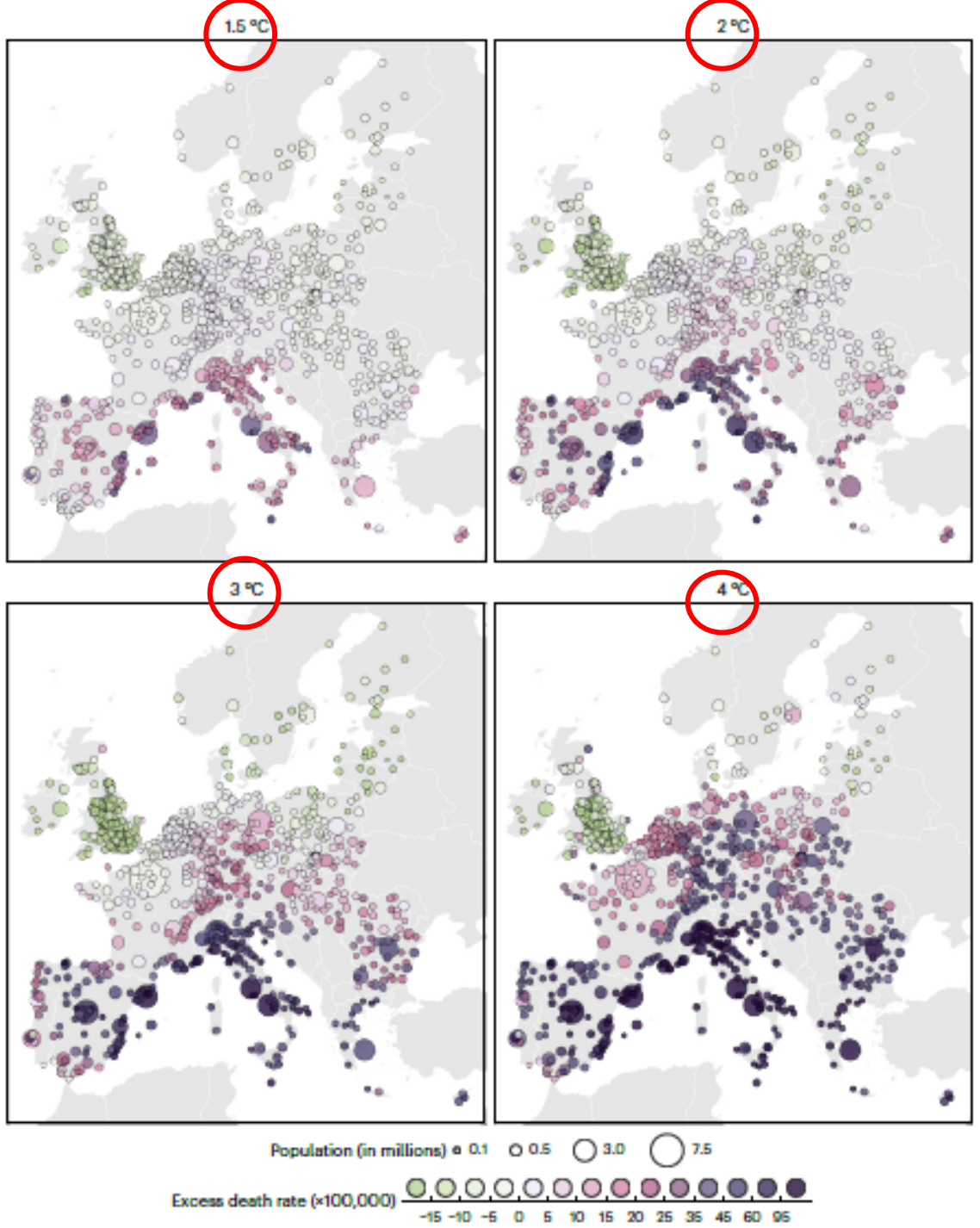
Article

https://doi.org/10.1038/s41591-024-03452-2

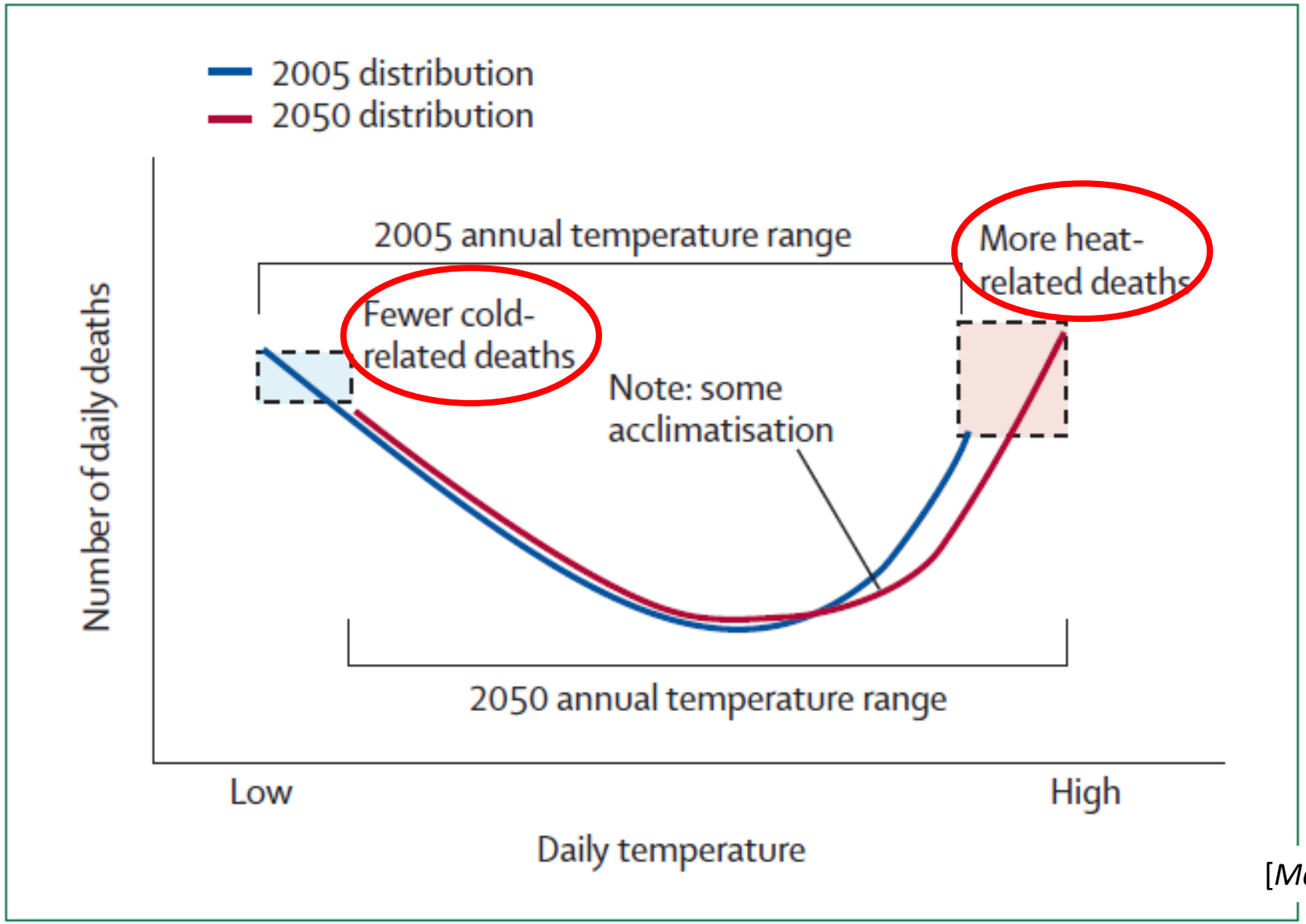
Estimating future heat-related and cold-related mortality under climate change, demographic and adaptation scenarios in 854 European cities

Masselot et al. Nature Medicine | Volume 31 | April 2025 | 1294–1302

Eccessi di mortalità per incrementi della temperatura globale nelle città indagate



Previsioni al 2050



[*McMichael , Lancet 2006*]

Le stime previsionali svolte da ricercatori di varie università e Istituti di ricerca (Exeter, UK - Nanjing, Cina - Potsdam, Germania - Laxenburg, Austria - Seattle, WA, USA - Raleigh, NC, USA - Aarhus, Danimarca - Wageningen, Olanda) indicano che il numero delle persone che vivono già al di fuori di quella che viene definita «*nicchia climatica per l'uomo*» sono già ~ 9% (>600 milioni), e che per la fine del secolo (2080–2100), con le politiche attuali che presumibilmente condurranno a registrare un riscaldamento di ~2.7 °C, tale percentuale salirà al 22–39%

[*Lenton, Nature Sustenability 2023*]

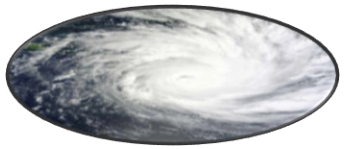
Effetti sulla salute da PIOGGE INTENSE



Piogge estreme



Tornado



Uragani



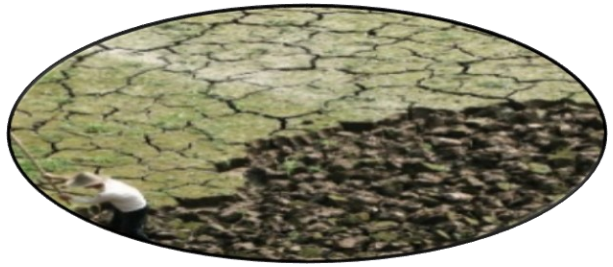
Inondazioni

Effetti delle PIOGGE INTENSE e delle INONDAZIONI

	Immediate		Mid-term		Long-term	
	Health Impacts	**Strategies**	**Health Impacts**	**Strategies**	**Health Impacts**	**Strategies**
Directs	**Drowning**	Public awareness Rescue	Complications of injury	Early medical care	Mental health	Support and counseling
	Trauma injury Electrical injury Burns and Explosions injury	Building constructio n standards Evacuation Public awareness	Infection—skin and eye infections, fecaloral injections	Early medical care	Chronic diseases	Effective health care
	Hypothermia	Rescue Awareness	Poisoning—Chemical contamination	Risk management Decontamination	Disability	Early intervention Rehabilitation
	Animal Bites	Rescue	Mental health shock	Support and counseling		
Indirects	Health risks related to displacement of **vulnerable patients**, (e.g. heart attack)	Rescue Safe health services	Communicable Diseases Overcrowding Vector Infectious diseases Animal bites	Clean food and water Safe waste disposal Refugee care Immunization program	Malnutriti on poverty, damage of property	Economic recovery Aid and assistance programs

[*Du, Prehosp Disaster Med 2010*]

Effetti sulla salute da SICCITA’



Siccità



Guido Dingemans, De Eindredactie/Getty Images

Climate change driving east Africa towards famine

Consecutive years of drought caused by climate change and La Niña have led to food insecurity in many parts of east Africa. Sharmila Devi reports.

[Devi, Lancet 2022]

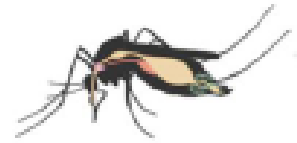
Fame
Problemi di salute nei bambini
(crescita e dist.gastrointestinali)

Malattie trasmesse da VETTORI

(VBDs =Vector Borne Diseases ; NTDs= Negletted Tropical Diseases)

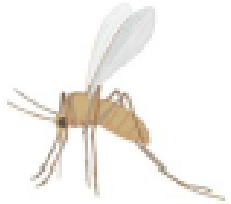
Le alte temperature e le piogge intense e stagnanti stanno accelerando la diffusione delle malattie trasmesse da vettori (come zanzare e zecche) creandogli un habitat favorevole al loro sviluppo

VETTORI


Aedes aegypti


Aedes albopictus


Culex mosquitoes


Sand-fly


Anopheles mosquitoes

Dengue

OMS al 30 aprile 2024 ha rilevato nel mondo 3.4 milioni di casi, di cui 16.000 gravi e 3000 mortali
Nel 2024 in Italia 667 casi di cui 207 autoctoni

Zika

Primi casi in Francia nel 2019
Nessun caso autoctono in Europa nel 2024

Chikungunya

Primi casi in Italia nel 2007 poi anche in Francia
In Italia 4 casi importati nel 2024

West Nile

In Europa dal 1950. Epidemie annuali dal 1996 in Europa Centrale e del Sud.
Italia: 416 casi di cui 236 autoctoni e 7 decessi

Leishmaniosi, Malaria, ecc.

SORVEGLIANZA NAZIONALE DELLE ARBOVIROSI

(Chikungunya – Dengue – Zika - West Nile – Usutu - Encefalite da zecca (Tbe) - virus Toscana)

Coordinata dall'Istituto superiore di sanità (ISS)
La sorveglianza dei virus West Nile e Usutu è coordinata dall'Istituto zooprofilattico dell'Abruzzo e del Molise (Izs-AM)
Il Ministero della Salute pubblica Piani di sorveglianza e risposta

[https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/]

Situazione epidemiologia aggiornata al 13/09/2026 (*aggiornamento mensile*)
Casi di arbovirosi in Italia: dati al 30 settembre 2026

Dal 1 gennaio al 13 settembre 2026 al sistema di sorveglianza nazionale delle arbovirosi – coordinato dall'ISS – risultano:

- 357 casi confermati di Dengue (287 importati da viaggi all'estero), nessun decesso
- 30 casi confermati di Chikungunya (1 autoctono, gli altri associati a viaggi all'estero), nessun decesso
- 4 casi di Zika virus (tutti importati), nessun decesso
- Nessun caso di TBE
- Nessun caso di Toscana virus

[https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/]

Arbovirosi

News +

Sorveglianza nazionale −

Dashboard dati

bollettini periodici

Arbovirosi in Italia 2026 | Dengue | Zika Virus | Chikungunya

357
Casi*

0
Decessi*

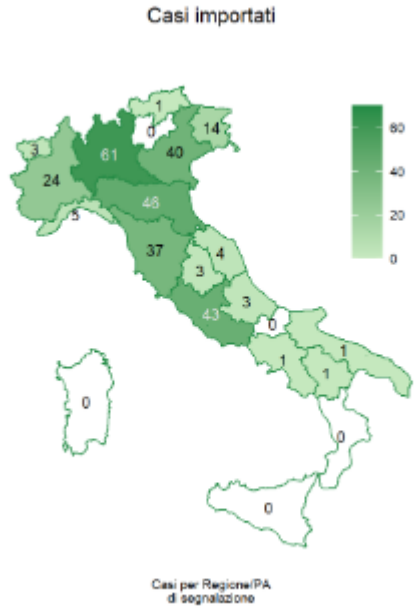
70 casi | 287 casi
Autoctoni | Importati*

*Dati in fase di consolidamento

Per citare: Del Manso M, Petrone D, Cannone A, Bella A, Venturi G, Di Luca M, Giannitelli S, Riccardo F, Pezzotti P; Arbovirosi in Italia - 2026

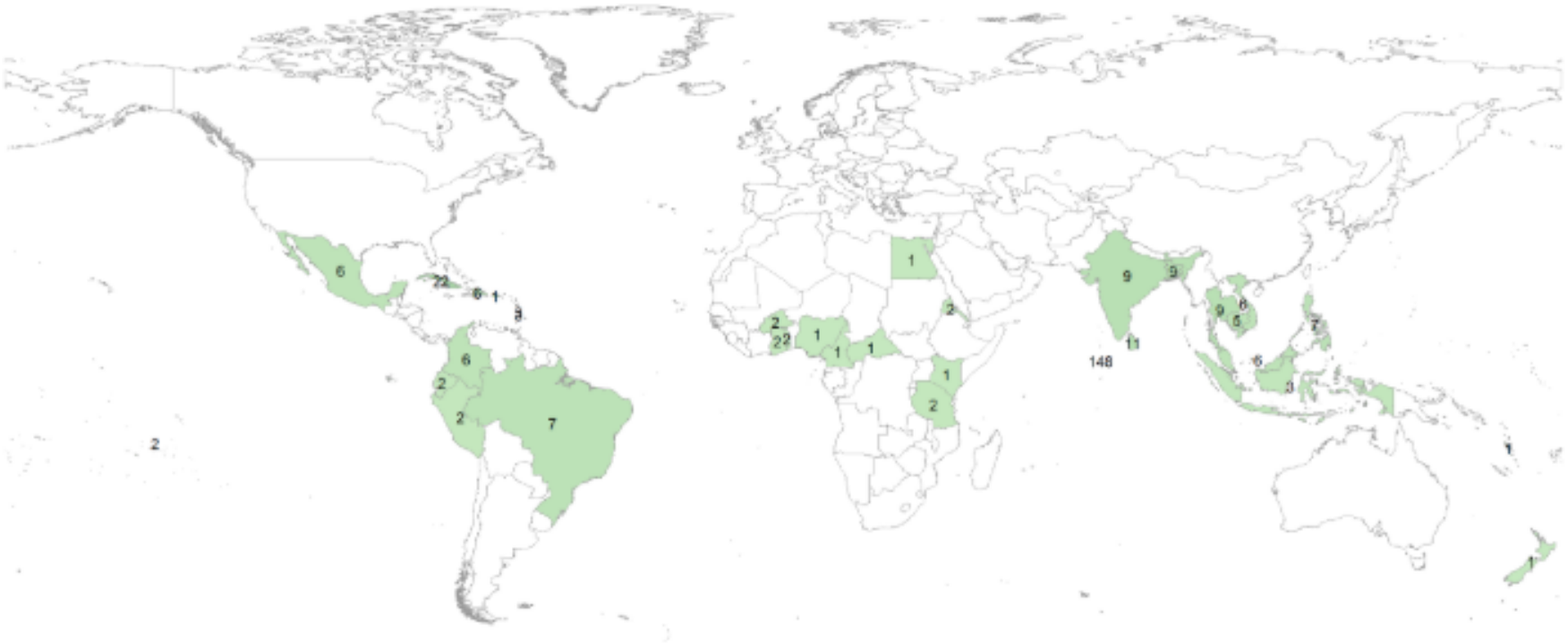
Data di ultimo aggiornamento: 13 ottobre 2026

[https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/]



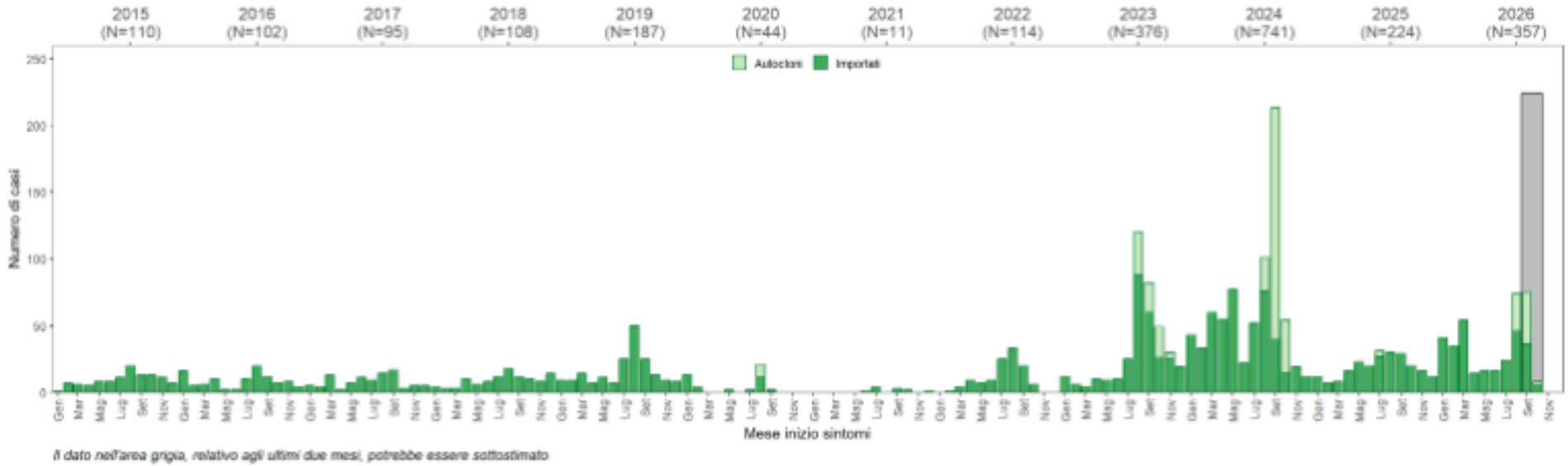
Dalla dashborad [https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/]

Luogo di probabile esposizione dei casi importati* di Dengue



Dalla dashborad [https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/]

Casi confermati di Dengue dal 2015 al 2026*





AOO-ISS - 15/10/2026 - 0044186 Class: DMI 01.00

Istituto Superiore di Sanità

Dipartimento Malattie Infettive

Report della Sorveglianza dei casi umani di West Nile e Usutu virus in Italia nella stagione 2026

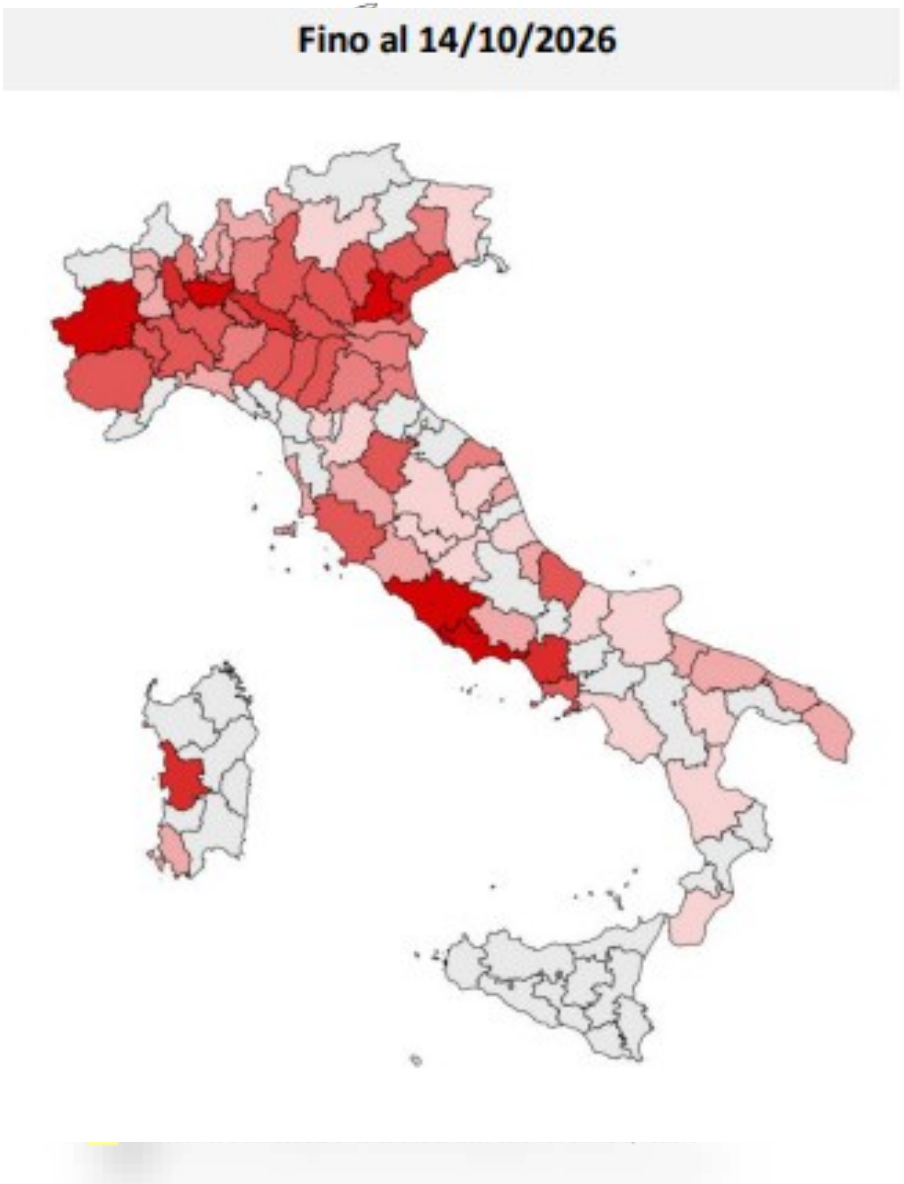
(FONTE: Sistema di Sorveglianza delle arbovirosi – Piattaforma Iss)

Report **N. 12** del **15/10/2026**

Per West Nile e Usutu la sorveglianza è fatta da IZS-AM che producono bollettini settimanali. Questo sopra è l'ultimo del 2026.

[https://www.epicentro.iss.it/arbovirosi/]

Figura 1. *Province con dimostrata circolazione di WNV in vettori, animali e uomo (donatori asintomatici, febbri e casi neuroinvasivi confermati)*



West Nile

770 i casi in Italia

411 forme neuro-invasive

96 casi asintomatici in donatori di sangue

61 decessi (letalità = 14,8%)

Usutu

18 casi

European Centre for Disease Prevention and Control

An agency of the European Union

Attivato nel 2021

- **EpiPulse - the European surveillance portal for infectious diseases**

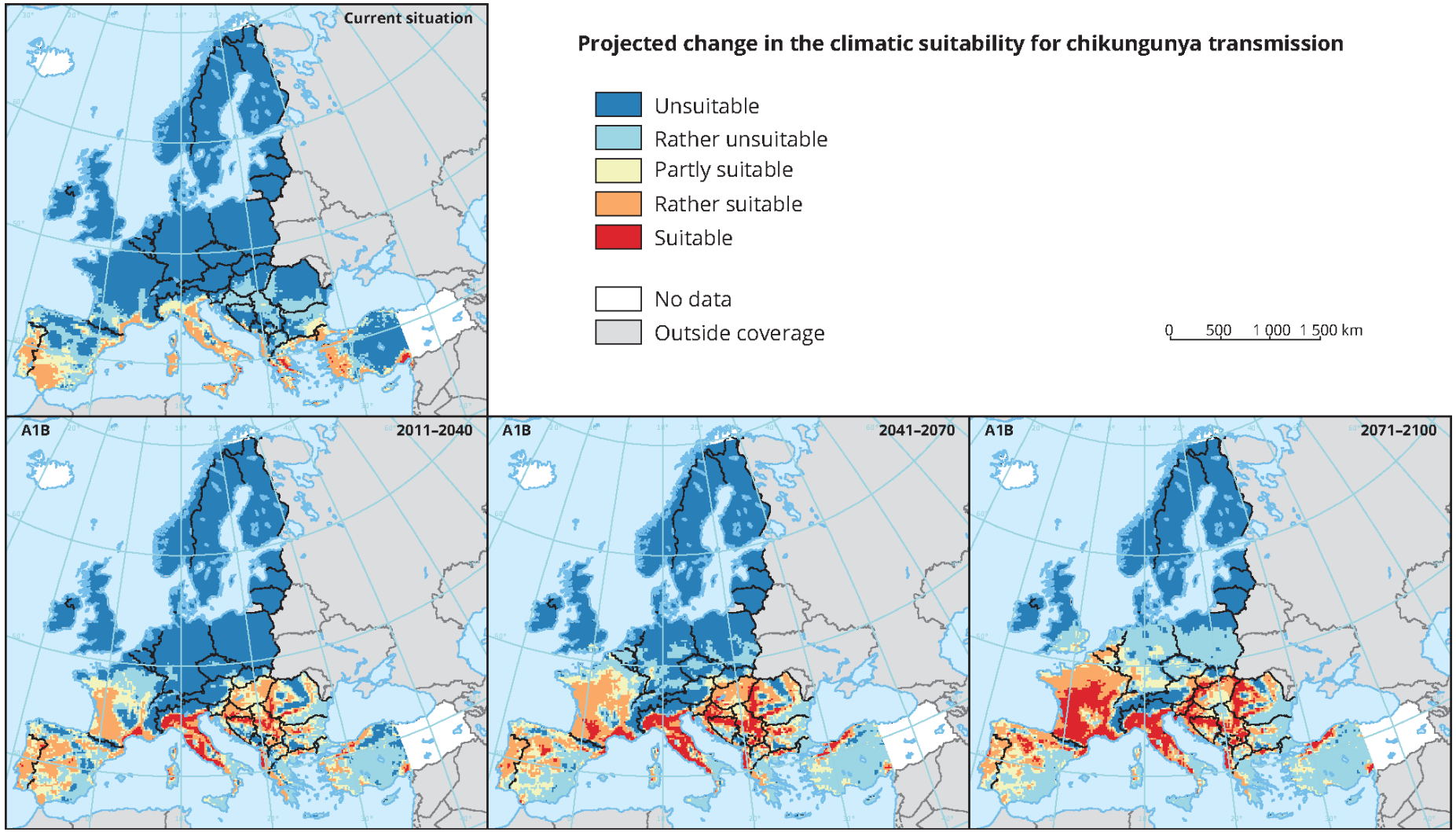
  Tools for public health

  22 Jun 2021

- **Weekly threats reports (CDTR)**

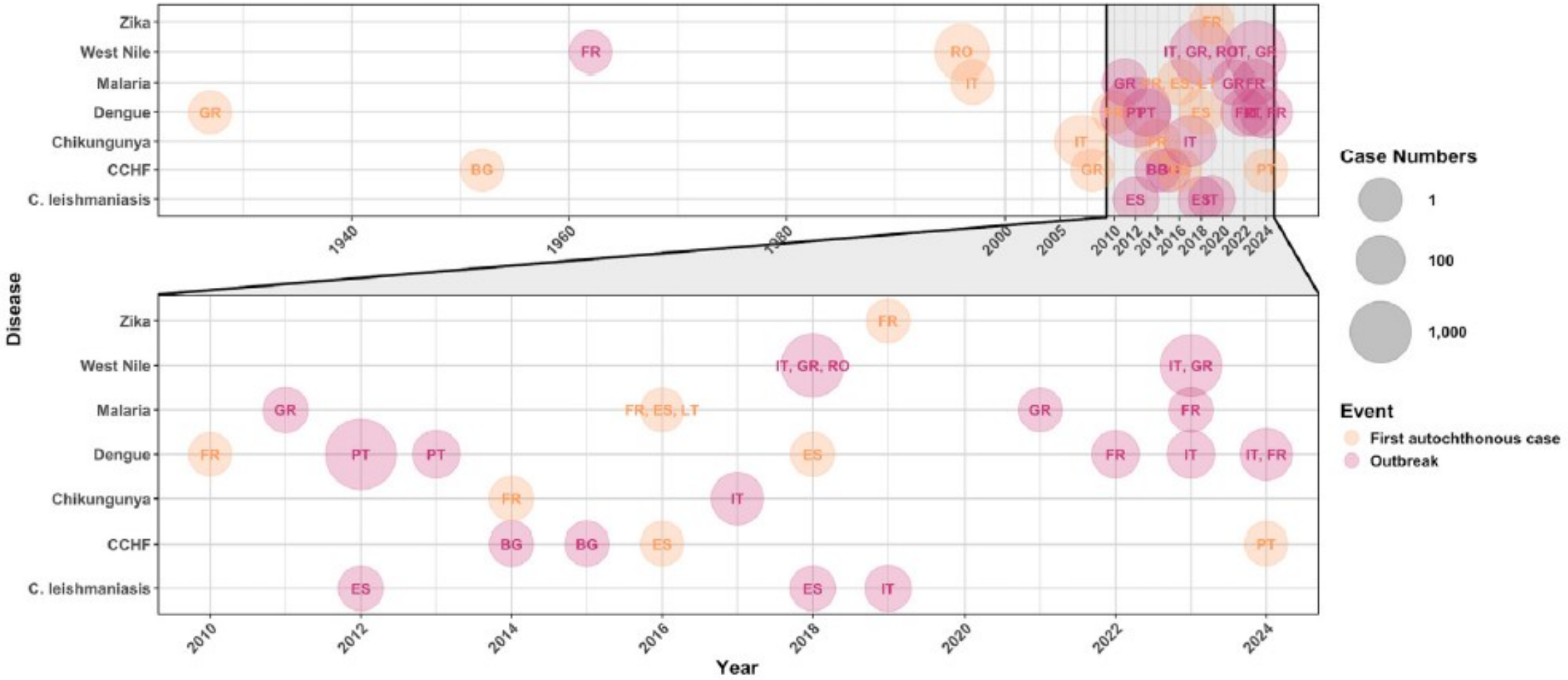
- **Annual Epidemiological Reports (AERs)**

Previsioni al 2100 del rischio di trasmissione di Chikungunya in Europa sulla base degli andamenti stimati delle temperature e del vettore Aedes albopictus (baseline: 1960-1990)



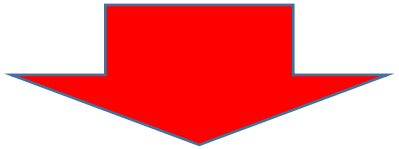
Sequenza temporale dei casi autoctoni e delle epidemie dei VBDs in Europa dal 1920

secondo l'European Centre for Disease Prevention and Control)



[*Charnley, 2025*]

Questi sistemi di sorveglianza NON sono altrettanto sviluppati
nei Paesi economicamente più svantaggiati,
dove sono anche meno disponibili strumenti preventivi e diagnostici



queste malattie
sono pertanto poco controllate
nei Paesi più poveri
perpetuando condizioni di povertà e disuguaglianza

Strengthening resilience to emerging vector-borne diseases in Europe: lessons learnt from countries facing endemic transmission

Gina E. C. Charnley,[a,b,*] Tilly Alcayna,[a,c,d] Alex Almuedo-Riera,[e,f] Christiana Antoniou,[g] Athanase Badolo,[h] Frederic Bartumeus,[i,j] Laura-Lee Boodram,[k] Rubén Bueno-Marí,[l,m] Claudia Codeço,[n] Flavio Codeço Coelho,[o] Federico Costa,[p] Horace Cox,[k] Nabil Haddad,[q] Nurulhusna Ab Hamid,[r] Pattamaporn Kittayapong,[s] Gülay Korukluoğlu,[t] Antonios Michaelakis,[u] Rafael Maciel-de-Freitas,[v,w] Tomas Montalvo,[x,y] Jose Muñoz,[e] Silvia Sauleda Oliveras,[z] John R. B. Palmer,[aa] Carlos Jesús Barboza Pizard,[ab] Guilherme S. Ribeiro,[ac,ad] and Rachel Lowe[a,c,j,**]

The Lancet Regional Health – Europe 2025;53: 101271

In questo contesto, il monitoraggio basato sul genoma emerge come uno strumento fondamentale in Italia e in Europa per tracciare e capire l'evoluzione genetica dei patogeni e dei loro vettori, fornendo informazioni cruciali sulla loro adattabilità ai nuovi ambienti e sulla resistenza ai farmaci

[*Pavia et al. Infectious Dis 2024*]

I trial USA randomizzati doppio cieco e controllati per placebo di fase 3 su adolescenti e adulti e anziani di 65 aa e oltre sull'efficacia del vaccino nei confronti del virus Chikungunya hanno dato risultati positivi

Chikungunya virus virus-like particle vaccine safety and immunogenicity in adolescents and adults in the USA: a phase 3, randomised, double-blind, placebo-controlled trial

*Jason S Richardson, Deborah M Anderson, Jason Mendy, Lauren C Tindale, Sufia Muhammad, Tobi Loreth, Sarah Royalty Tredo, Kelly L Warfield, Roshan Ramanathan, Jorge T Caso, Victoria A Jenkins, Patrick Ajiboye, Lisa Bedell, on behalf of the EBSI-CV-317-004 Study Group**

***Lancet* 2025; 405: 1343–52**

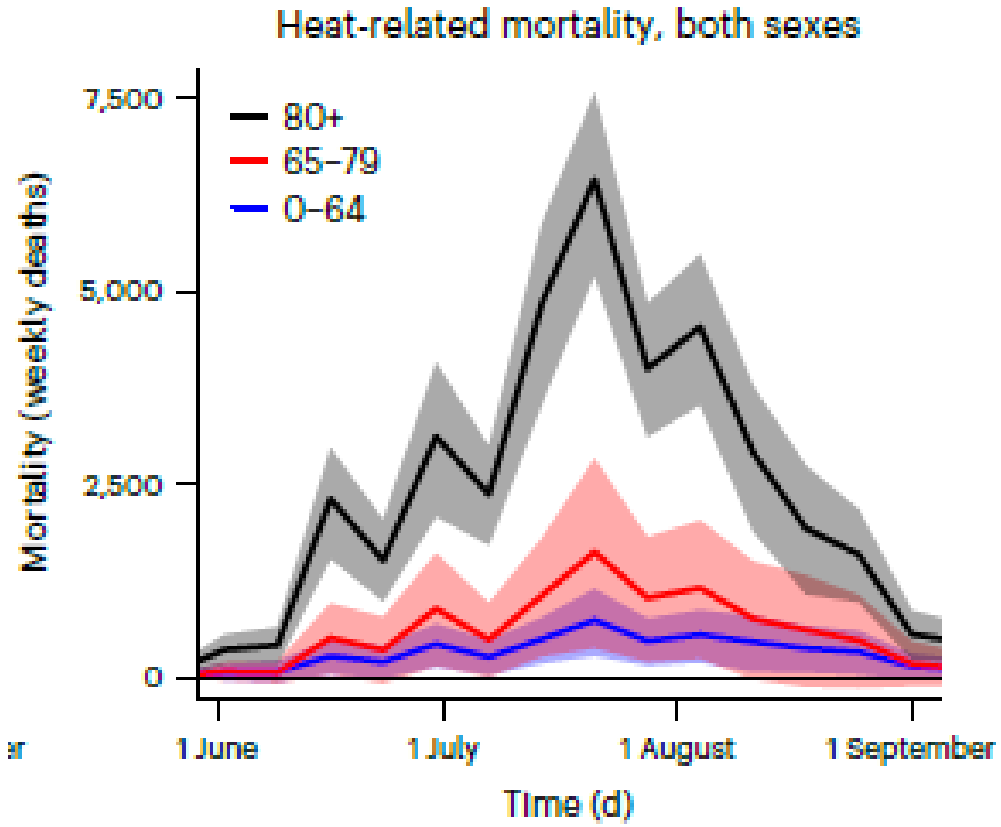
Chikungunya virus virus-like particle vaccine safety and immunogenicity in adults older than 65 years: a phase 3, randomised, double-blind, placebo-controlled trial

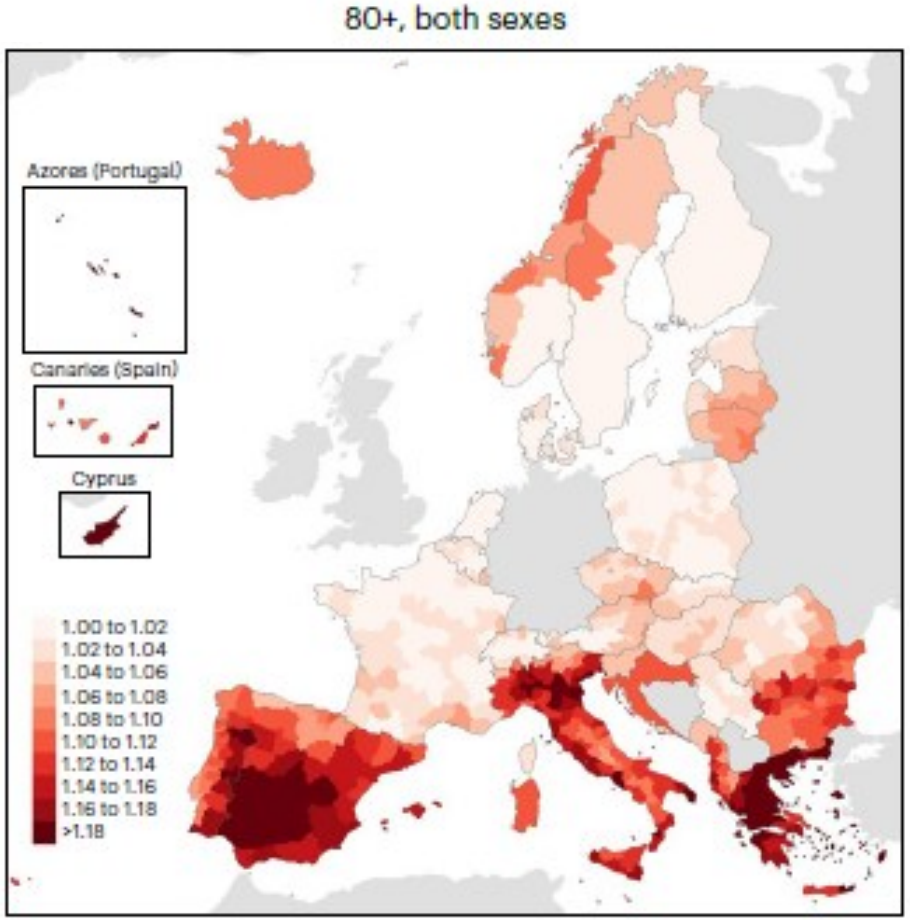
*Lauren C Tindale, Jason S Richardson, Deborah M Anderson, Jason Mendy, Sufia Muhammad, Tobi Loreth, Sarah Royalty Tredo, Roshan Ramanathan, Victoria A Jenkins, Lisa Bedell, Patrick Ajiboye, on behalf of the EBSI-CV-317-005 Study Group**

***Lancet* 2025; 405: 1353–61**

Effetti sulla salute nei GRUPPI VULNERABILI

Nel 2022 (30/5 – 4/9) gli incrementi di mortalità correlati alle ondate di calore erano maggiori nelle persone più anziane





[*Ballester, Nature Med 2023*]

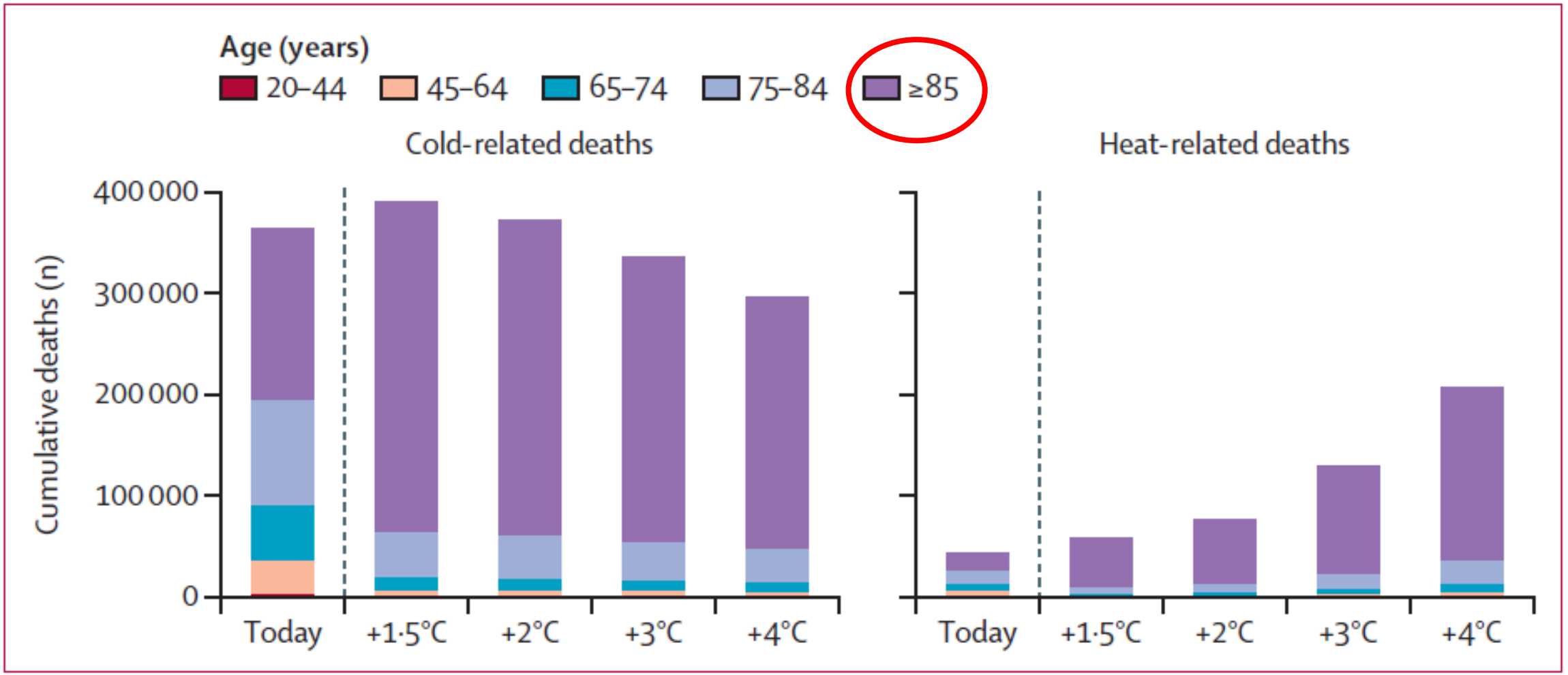


Figure 2: **Age composition of temperature-related deaths in Europe by current and future warming scenarios**

[*Garcia-Léon, Lancet Public Health 2024*]

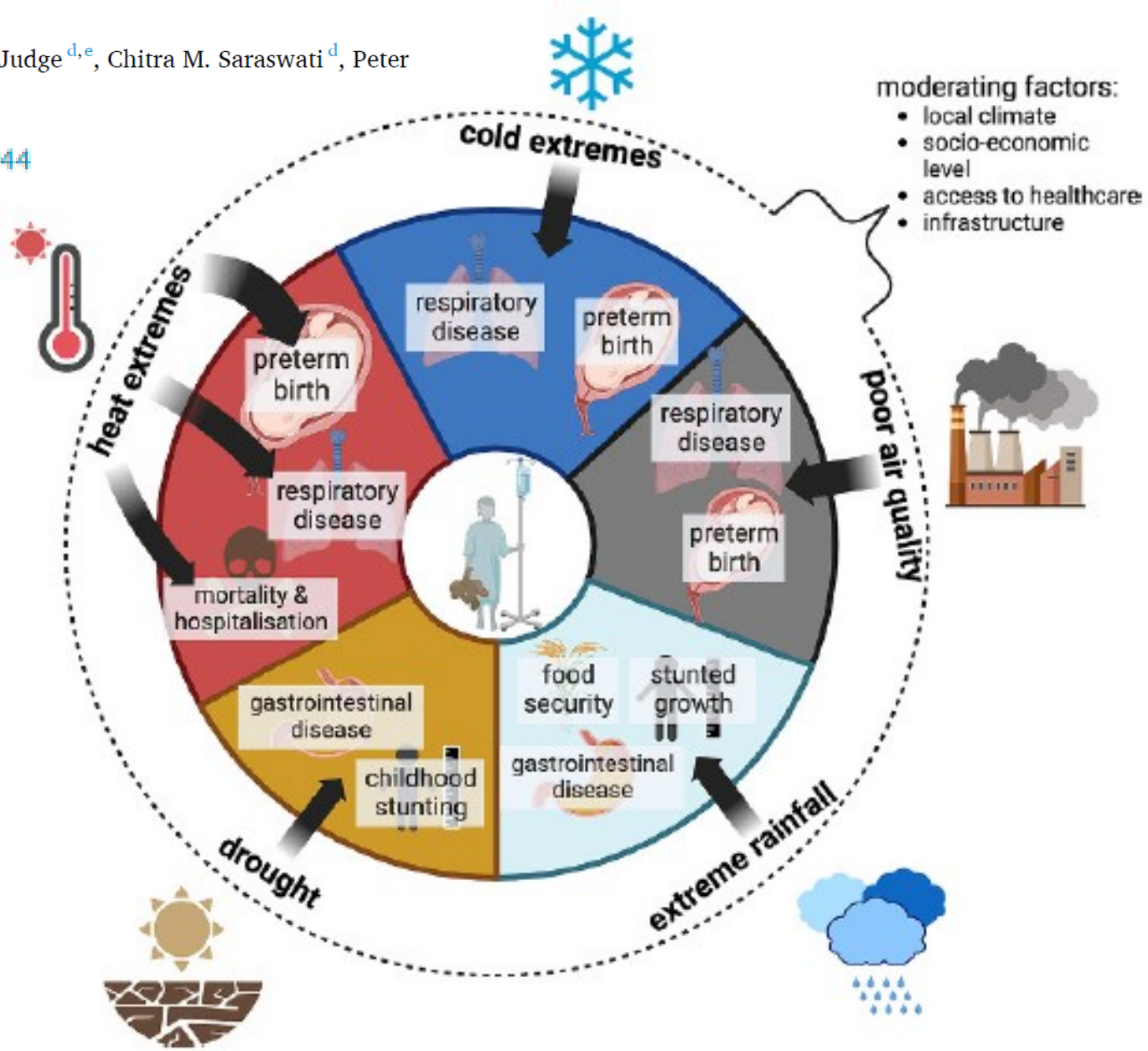
Oltre agli anziani vi sono altri gruppi di popolazione particolarmente a rischio:

- **i bambini**
- **i lavoratori**
- **gli sportivi**

How climate change degrades child health: A systematic review and meta-analysis

Lewis J.Z. Weeda [a,*], Corey J.A. Bradshaw [b,c], Melinda A. Judge [d,e], Chitra M. Saraswati [d], Peter N. Le Souëf [a,d]

Science of the Total Environment 920 (2024) 170944

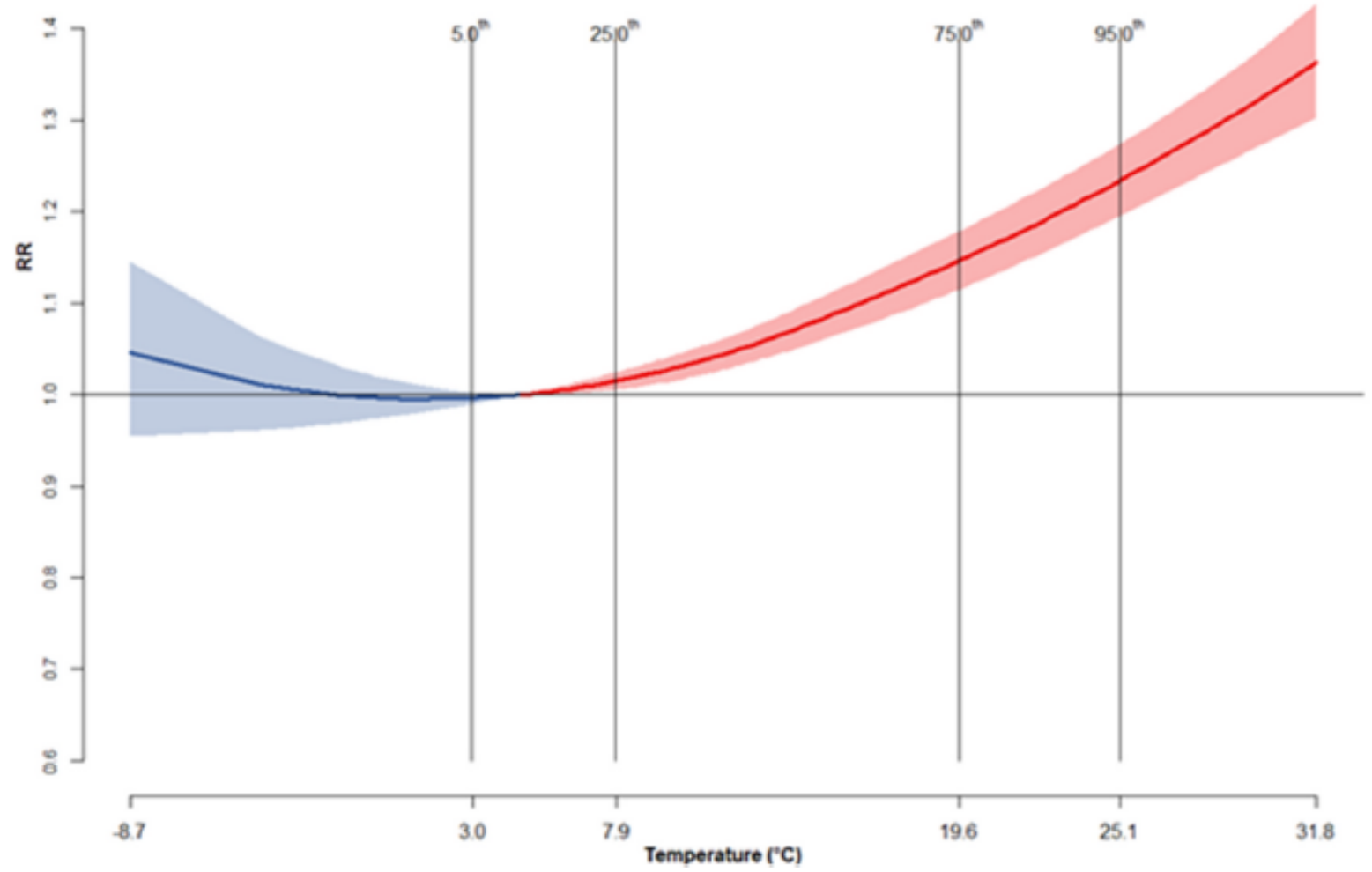


I **lavoratori** a rischio per le **ondate di calore** sono quelli che operano in ambienti esterni (edilizia, agricoltura, delivering e trasporti), specialmente se giovani e in aziende di piccole dimensioni

PATOLOGIE DA CALORE	INFORTUNI
Crampi da calore **Dermatite da sudore** **Squilibri idrominerali (disidratazione)** **Sincope** **Stress da calore** **Colpo di calore**	**Scivolamenti cadute, ecc.** (da sudorazione mani, alte temperature delle superfici, visibilità alterata, o da instabilità posturale o ridotta concentrazione per disidratazione)

... ed anche aumento dell'esposizione alle radiazioni solari, o dell'interazione fra esposizione a inquinanti, a cancerogeni occupazionali o ad allergeni biologici

Rischio Relativo (RR) di infortuni sul lavoro correlato alla temperatura sulla base di dati osservati in Italia nel 2014-2019



[*Marinaccio, 2025*]



Globally

2.41 billion workers

70 per cent of the working population

are exposed to excessive heat

This results in

22.85 million non-fatal injuries and **18,970** deaths annually

Region with the **most rapidly increasing** workforce exposure to excessive heat since 2000:



Europe and Central Asia

17.3% increase

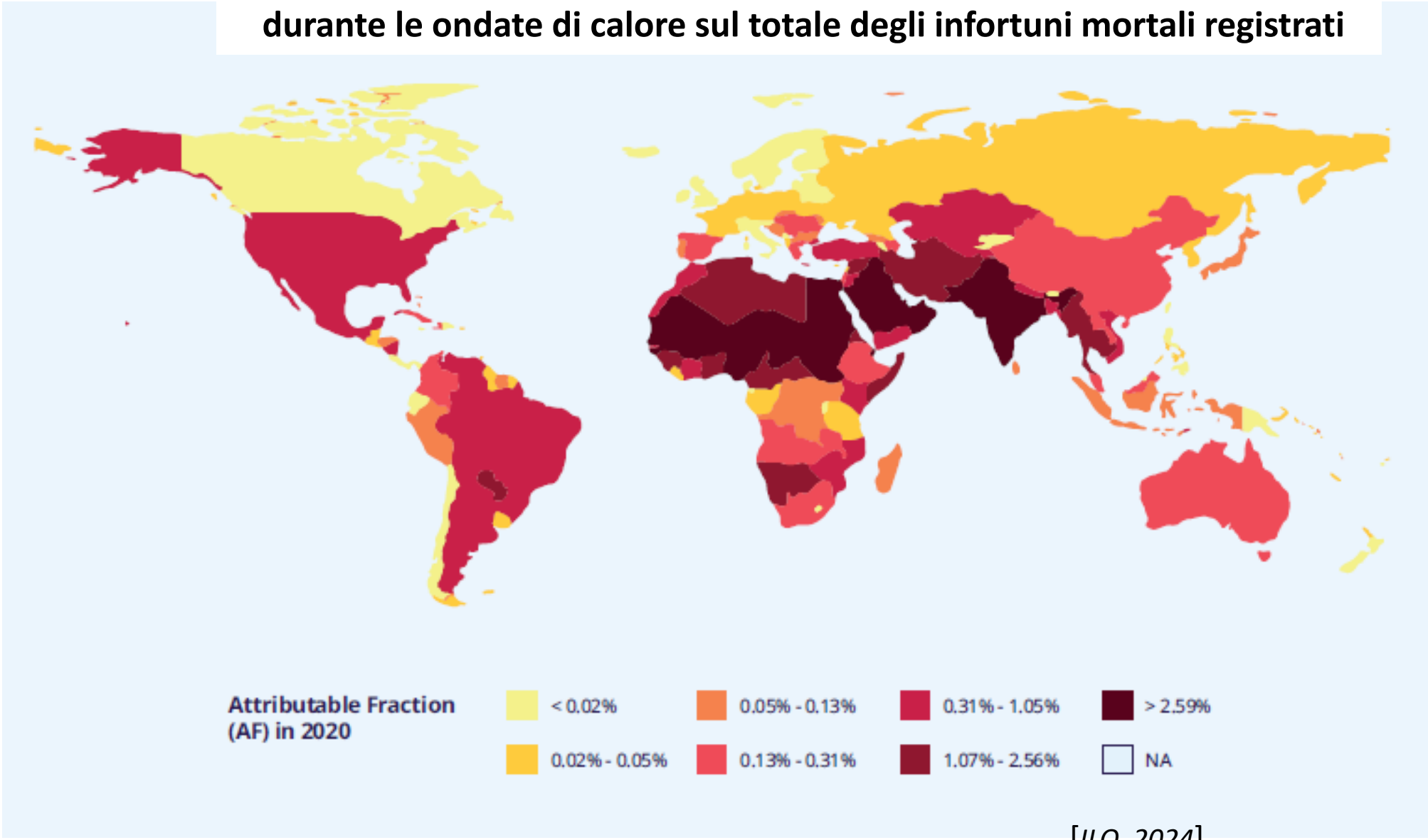
Regions with the **most rapidly increasing** heat-related occupational injuries since 2000:



Europe and Central Asia

16.4% increase

% di infortuni mortali sul lavoro avvenuti nel 2020 durante le ondate di calore sul totale degli infortuni mortali registrati



[*ILO, 2024*]



RESPONSABILE SCIENTIFICO: Morabito Marco

Istituzione di appartenenza: Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la BioEconomia (IBE)

[https://www.worklimate.it/]

WORKLIMATE2.0

E’ un progetto di ricerca, avviato nel 2020 che ha prodotto un **sistema operativo previsionale del rischio caldo** valido per **diversi scenari espositivi per specifiche località italiane.**

Stima in un intervallo temporale di 72 ore (alle ore 8:00; 12:00; 16:00 e 20:00) il rischio di esposizione al caldo per un lavoratore sano standard (alto 175 cm, peso 75 kg), che svolge attività fisica moderata o intensa, sia che sia esposto direttamente ai raggi solari o che lavori all’ombra.

[*https://www.worklimate.it/*]

SOLE

Attività fisica intensa

Attività fisica moderata

OMBRA

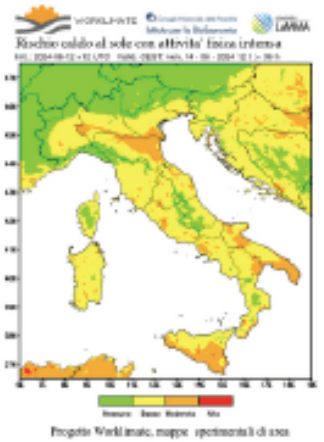
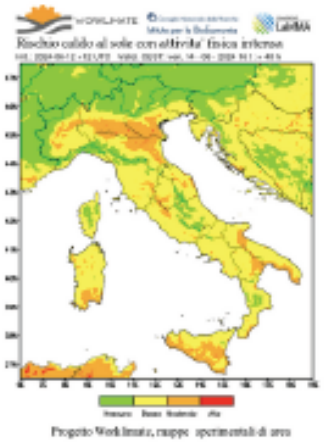
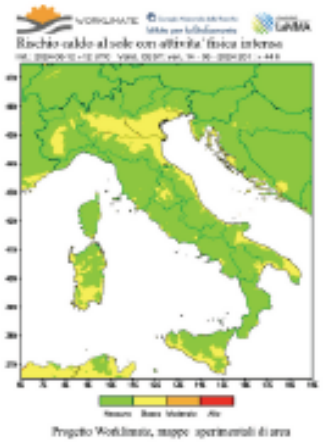
Attività Fisica Intensa

Attività fisica moderata

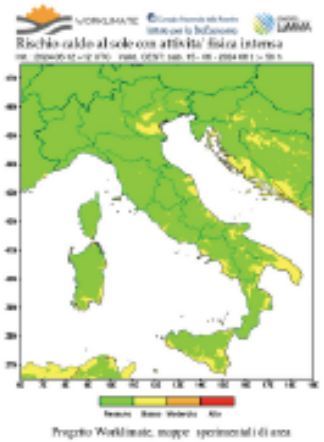
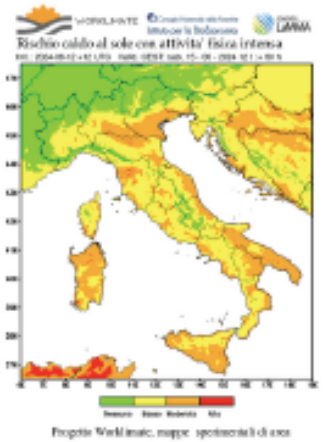
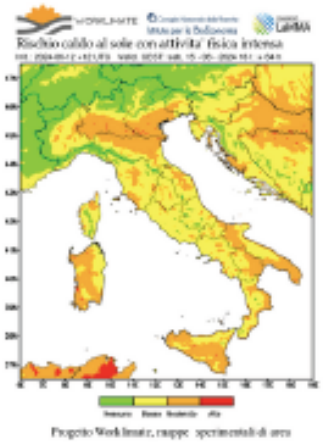
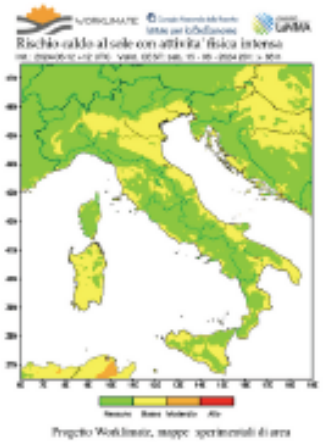
TORNA ALLA SCELTA

APPROFONDIMENTO

VENERDÌ 14 GIUGNO 2024

Ore 8.00	Ore 12.00	Ore 16.00	Ore 20.00
			

SABATO 15 GIUGNO 2024

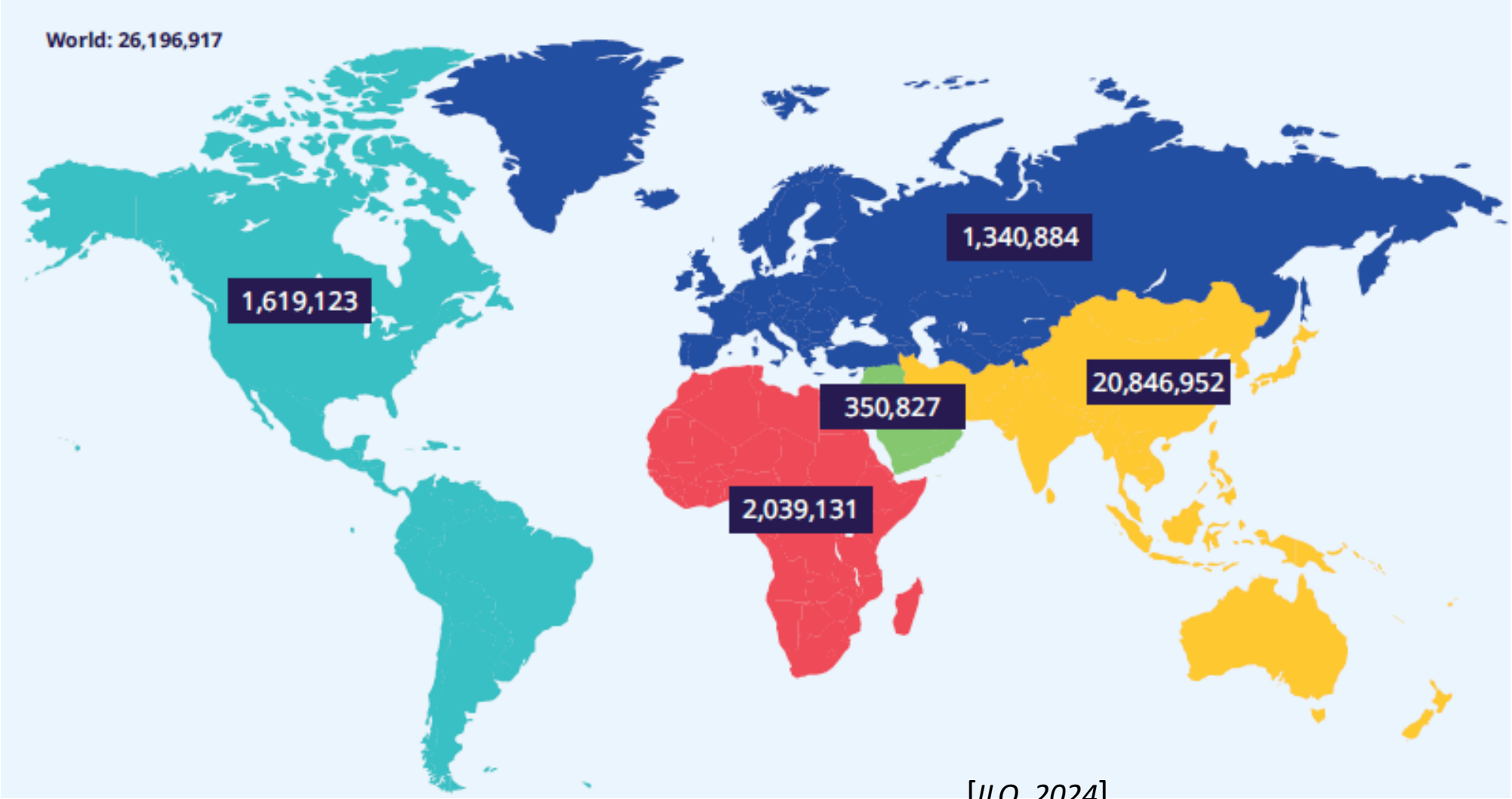
Ore 8.00	Ore 12.00	Ore 16.00	Ore 20.00
			

LEGENDA RISCHIO

- NESSUNO
- BASSO
- MODERATO
- ALTO

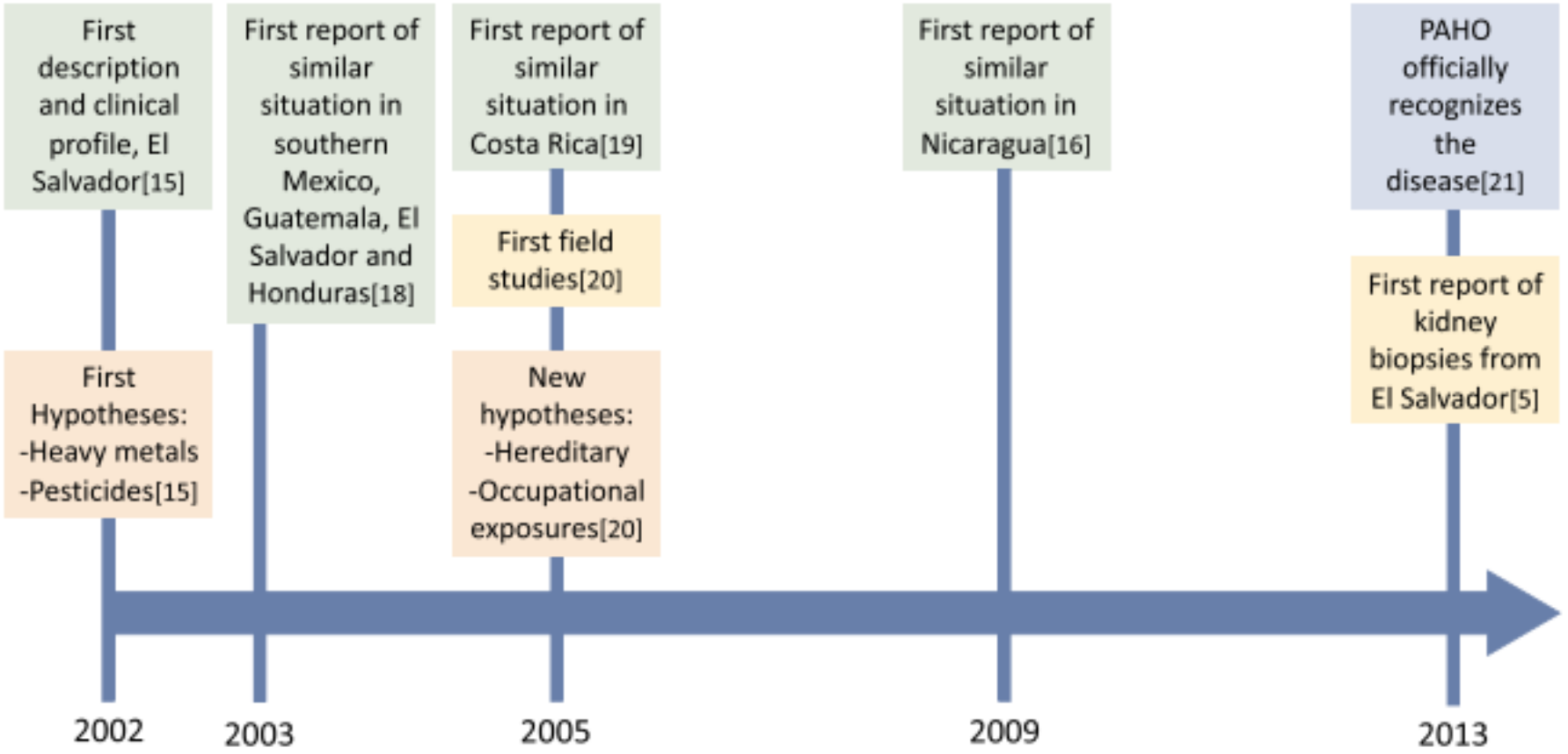
[*Bonafede, 2024*]

N.di lavoratori affetti da malattie croniche renali legate a stress da calore



[*ILO, 2024*]

Mesoamerican nephropathy nei lavoratori agricoli



PAHO: Pan American Health Organization

[Polo, Int J Nephr Renovasc Dis 2020]

Sport, exertional heat stress, and heat stroke

Although heat stress risk is often assumed lowest in elite athletes, cases of fatal exertional heat stroke have occurred in elite sports such as American football, rugby league, wrestling, and long distance running. Its incidence rate in sport is currently low, but fatal and life-threatening cases of exertional heat stroke are ten-times more common than serious cardiac events in warm-weather endurance events.[84]

... Projections suggest that by 2085, very few major cities will be able to host the summer Olympic games due to heat-related risks for athletes…

[*Ebi, Lancet 2021*]

Oltre agli eventi sportivi, tutti quegli eventi che comportano a moltitudini di persone di stare all'aria aperta quanto le condizioni climatiche, in particolare quando il calore è troppo elevato, rappresentano un rischio per la salute ... ed incrementano il numero di persone affette da problematiche correlate

Dai raduni religiosi...



...ai raduni festivi



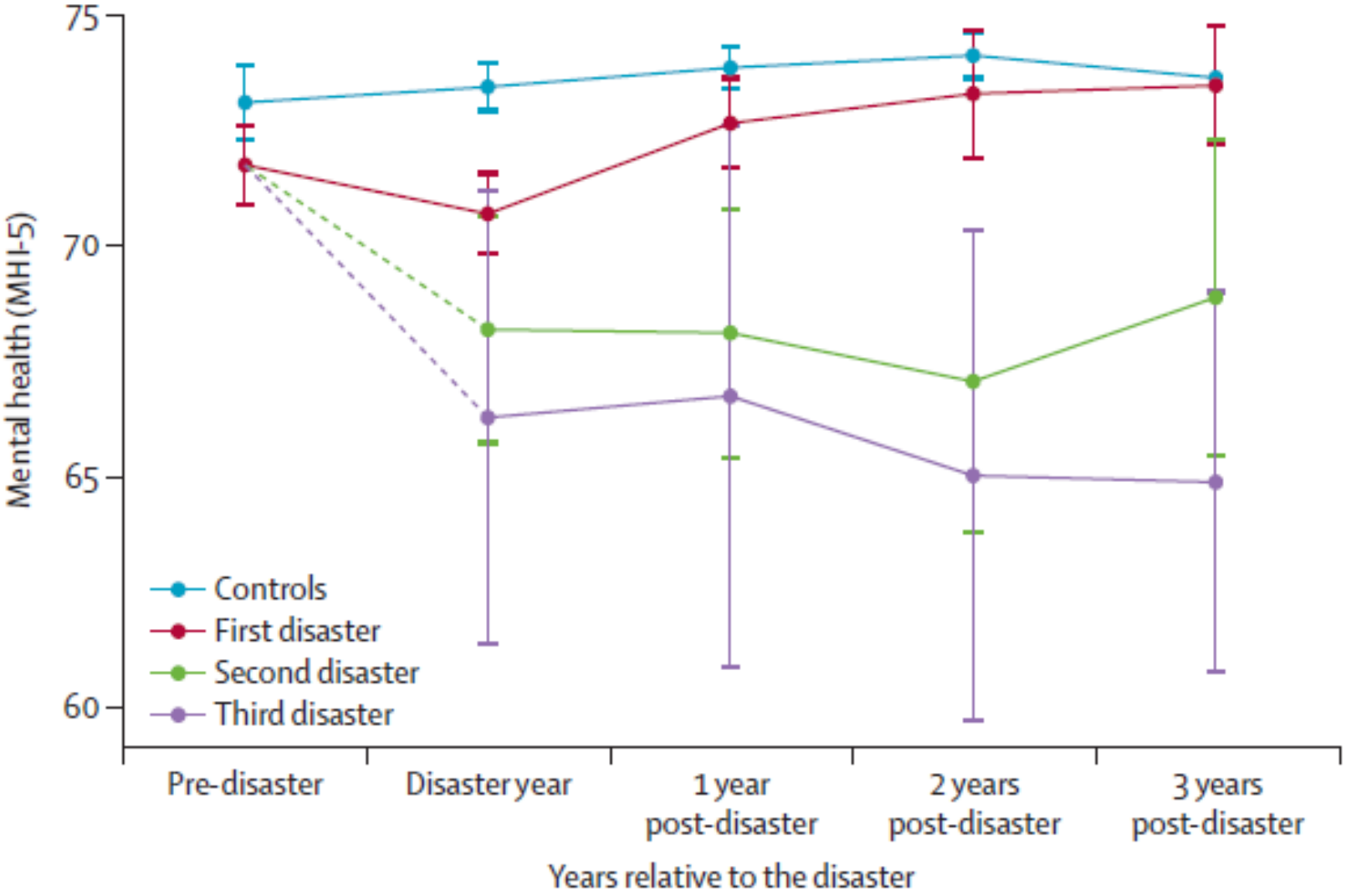
Effetti sulla salute da ESPOSIZIONI RIPETUTE

Long-term mental health trajectories across multiple exposures to climate disasters in Australia: a population-based cohort study

Ang Li, Claire Leppold

Lancet Public Health **2025; 10: e391–400**

I problemi di salute mentale aumentano con l'aumentare degli episodi traumatici ambientali vissuti, avendo come riferimento l'anno precedente al primo evento traumatico ambientale


75
70
65
60
Mental health (MHI-5)
Controls
First disaster
Second disaster
Third disaster
Pre-disaster
Disaster year
1 year post-disaster
2 years post-disaster
3 years post-disaster
Years relative to the disaster

[Li, 2025]

Per concludere vi suggerisco una serie di letture o siti dove trovare spunti di riflessione sui cambiamenti climatici ed i loro effetti sulla salute

Il sito del Ministero della Salute dove sono reperibili vari rapporti specifici

https://www.salute.gov.it/new/it/sezione/prodotti-editoriali/?tema=Ondate+di+calore

Heat and Health 1

Lancet 2021; 398: 698–708

Hot weather and heat extremes: health risks

Kristie L Ebi, Anthony Capon, Peter Berry, Carolyn Broderick, Richard de Dear, George Havenith, Yasushi Honda, R Sari Kovats, Wei Ma, Arunima Malik, Nathan B Morris, Lars Nybo, Sonia I Seneviratne, Jennifer Vanos, Ollie Jay

Lancet 2021; 398: 698–708

This is the first in a **Series** of two papers on heat and health

Center for Health and the Global Environment, University of Washington, Seattle, WA, USA (Prof K L Ebi PhD); **Monash Sustainable Development Institute, Monash University, Melbourne, VIC, Australia** (Prof A Capon PhD); **Faculty of Environment, University of Waterloo, Waterloo, ON, Canada** (P Berry PhD); **School of Medical Sciences, UNSW Sydney, NSW, Australia** (C Broderick PhD); **The Children's Hospital at Westmead, Sydney, NSW**

Hot ambient conditions and associated heat stress can increase mortality and morbidity, as well as increase adverse pregnancy outcomes and negatively affect mental health. High heat stress can also reduce physical work capacity and motor-cognitive performances, with consequences for productivity, and increase the risk of occupational health problems. Almost half of the global population and more than 1 billion workers are exposed to high heat episodes and about a third of all exposed workers have negative health effects. However, excess deaths and many heat-related health risks are preventable, with appropriate heat action plans involving behavioural strategies and biophysical solutions. Extreme heat events are becoming permanent features of summer seasons worldwide, causing many excess deaths. Heat-related morbidity and mortality are projected to increase further as climate change progresses, with greater risk associated with higher degrees of global warming. Particularly in tropical regions, increased warming might mean that physiological limits related to heat tolerance (survival) will be reached regularly and more often in coming decades. Climate change is interacting with other trends, such as population growth and ageing, urbanisation, and socioeconomic development, that can either exacerbate or ameliorate heat-related hazards. Urban temperatures are further enhanced by anthropogenic heat from vehicular transport and heat waste from buildings. Although there is some evidence of adaptation to increasing temperatures in high-income countries, projections of a hotter future suggest that without investment in research and risk management actions, heat-related morbidity and mortality are likely to increase.

Oltre all'art. di Ebi et al anche questo art. più recente

The 2024 report of the *Lancet* Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action [*Lancet 2024*]

Marina Romanello, Maria Walawender, Shih-Che Hsu, Annalyse Moskeland, Yasna Palmeiro-Silva, Daniel Scamman, Zakari Ali, Nadia Ameli, Denitsa Angelova, Sonja Ayeb-Karlsson, Sara Basart, Jessica Beagley, Paul J Beggs, Luciana Blanco-Villafuerte, Wenjia Cai, Max Callaghan, Diarmid Campbell-Lendrum, Jonathan D Chambers, Victoria Chicmana-Zapata, Lingzhi Chu, Troy J Cross, Kim R van Daalen, Carole Dalin, Niheer Dasandi, Shouro Dasgupta, Michael Davies, Robert Dubrow, Matthew J Eckelman, James D Ford, Chris Freyberg, Olga Gasparyan, Georgiana Gordon-Strachan, Michael Grubb, Samuel H Gunther, Ian Hamilton, Yun Hang, Risto Hänninen, Stella Hartinger, Kehan He, Julian Heidecke, Jeremy J Hess, Louis Jamart, Slava Jankin, Harshavardhan Jatkar, Ollie Jay, Ilan Kelman, Harry Kennard, Gregor Kiesewetter, Patrick Kinney, Dominic Kniveton, Rostislav Kouznetsov, Pete Lampard, Jason KW Lee, Bruno Lemke, Bo Li, Yang Liu, Zhao Liu, Alba Llabrés-Brustenga, Melissa Lott, Rachel Lowe, Jaime Martinez-Urtaza, Mark Maslin, Lucy McAllister, Celia McMichael, Zhifu Mi, James Milner, Kelton Minor, Jan Minx, Nahid Mohajeri, Natalie C Momen, Maziar Moradi-Lakeh, Karyn Morrisey, Simon Munzert, Kris A Murray, Nick Obradovich, Megan B O'Hare, Camile Oliveira, Tadj Oreszczyn, Matthias Otto, Fereidoon Owfi, Olivia L Pearman, Frank Pega, Andrew J Perishing, Ana-Catarina Pinho-Gomes, Jamie Ponmattam, Mahnaz Rabbaniha, Jamie Rickman, Elizabeth Robinson, Joacim Rocklöv, David Rojas-Rueda, Renee N Salas, Jan C Semenza, Jodi D Sherman, Joy Shumake-Guillemot, Pratik Singh, Henrik Sjödin, Jessica Slater, Mikhail Sofiev, Cecilia Sorensen, Marco Springmann, Zélie Stalhandske, Jennifer D Stowell, Meisam Tabatabaei, Jonathon Taylor, Daniel Tong, Cathryn Tonne, Marina Treskova, Joaquin A Trinanes, Andreas Uppstu, Fabian Wagner, Laura Warnecke, Hannah Whitcombe, Peng Xian, Carol Zavaleta-Cortijo, Chi Zhang, Ran Zhang, Shihui Zhang, Ying Zhang, Qiao Zhu, Peng Gong, Hugh Montgomery*, Anthony Costello**

1 Health hazards, exposures, and impacts

- 1.1 Heat and health
  - 1.1.1 Exposure of vulnerable populations to heatwaves
  - 1.1.2 Heat and physical activity
  - 1.1.3 Change in labour capacity
  - 1.1.4 Rising night-time temperatures and sleep loss
  - 1.1.5 Heat-related mortality
- 1.2 Health and extreme weather-related events
  - 1.2.1 Wildfires
  - 1.2.2 Drought
  - 1.2.3 Extreme precipitation
  - 1.2.4 Sand and dust storms
  - 1.2.5 Extreme weather and sentiment
- 1.3 Climate suitability for infectious disease transmission
  - 1.3.1 Dengue
  - 1.3.2 Malaria
  - 1.3.3 *Vibrio*
  - 1.3.4 West Nile virus
- 1.4 Food security and undernutrition

[*Romanello, Lancet 2024*]

Nell’articolo vi sono altri capitoli:

2 Adaptation, planning, and resilience for health

3 Mitigation actions and health co-benefits

4 Economics and finance

5 Public and political engagement with health and climate change

Cosa si può fare?

- accessible and safe drinking water and toilets;
- cooling infrastructure;
- schedule adjustments;
- crowd-flow management;
- workforce protection measures;
- public communication;
- real-time surveillance; and
- well-prepared on-site medical services.



https://www.who.int/news/item/30-09-2026-who-releases-new-guidance-to-prevent-heat-related-illness-at-mass-gatherings

Sullo stato di attuazione delle azioni per il raggiungimento degli SDG s in Italia vi invito a leggere i rapporti stesi da ISTAT ogni anno:

https://www.istat.it/statistiche-per-temi/focus/benessere-e-sostenibilita/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/quali-sono-i-17-goals/

I 17 obiettivi sono interrelati tra loro: ogni azione in un campo ha effetto sugli altri e la sostenibilità ambientale ha a che fare con aspetti sociali ed economici



Per concludere, oggi abbiamo molte evidenze sugli effetti legati agli eventi meteorologici estremi

Dobbiamo avere presente che:

- **quelli da esposizione ad eventi estremi ambientali sono quelli di maggior impatto mediatico**
- **ma sono le esposizioni croniche ambientali ad avere gli impatti cronici più significativi sulla salute umana (**malattie cardio-vascolari, respiratorie e oncologiche**)**
- **e la sostenibilità degli ecosistemi**, sui quali impattano moltissimo i cambiamenti climatici, **è essenziale per la salute umana**

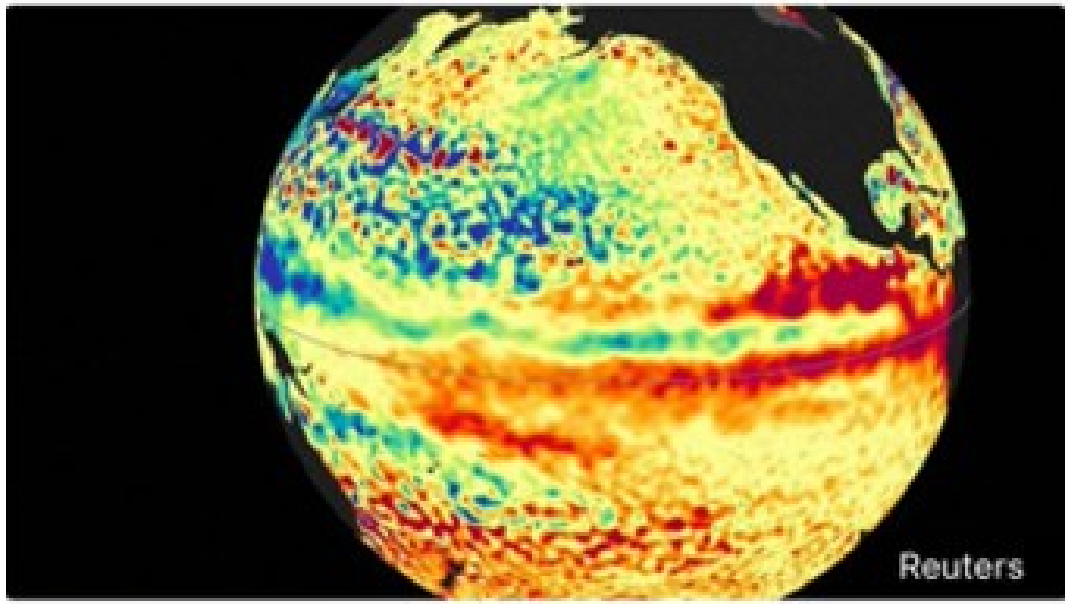
... ma perché le tante evidenze scientifiche oggi disponibili non si traducono in politiche e pratiche più efficaci ? ...eppure le osservazioni individuali e le notizie sui media sono sempre più allarmanti!

L'allerta climatica

Allarme super El Niño, il Climate Impact Lab: rischio 450 mila morti per il caldo

Secondo un rapporto USA, sarà più colpito sud del mondo. L'Italia si prevede fronteggerà 780 morti aggiuntive. Possibile un "aumento del 44% delle giornate di caldo estremo rispetto a quelle attese in un anno normale".

15/09/2026 RAI news



Superfice oceani temperature

La città Spugna di Amsterdam, dove si temono le alluvioni

Ad **Amsterdam**, la città, inserita nel più ampio programma nazionale olandese di **adattamento climatico con orizzonte al 2027,** focalizza la sua strategia sulla **Città Spugna (water robustness).** L'obiettivo è riprogettare lo spazio urbano per assorbire l'acqua in eccesso durante i nubifragi, prevenire gli allagamenti, combattere la siccità estiva e integrare la gestione climatica direttamente con la salute pubblica.

Parigi, mobilità elettrica e trasformazione cortili in "oasi verdi"

Con il piano di transizione ecologica e le scadenze fissate al 2027, la capitale francese punta a ridurre le emissioni del 5% all'anno, accelerando sulla mobilità elettrica (migliaia di punti di ricarica e conversione della flotta pubblica), sul taglio drastico degli sprechi alimentari e energetici negli edifici pubblici, e sulla trasformazione dei cortili scolast[illegible] "oasi" verdi per mitigare le onda[illegible]

Il London plan che punta fino al 2050

A Londra la città si prepara a varare il nuovo London Plan (2027–2050), una guida strategica di sviluppo territo[illegible]le che unisce la crisi abitativa alla r[illegible]matica. Il piano impone[illegible]nzione avanza[illegible]

ande le
o smog
tà attiva) e
delle risorse idriche e
erdi per proteggere la
opoli dai futuri shock climatici.

Pannelli solari sui nuovi edifici a Tokyo

Tokyo: con la Zero Emission Tokyo Strategy, la metropoli giapponese va avanti su efficienza e sostenibilità. Il piano prevede la diffusione massiccia di veicoli a zero emissioni (ZEV), l'installazione ob[illegible] di pannelli solari sui nuov[illegible] **l'espansione dell'uso combustibile a idrogen[illegible] rafforzamento delle infr[illegible] sotterranee (come i siste[illegible] alluvione) per proteggere l[illegible]rascia urbana da tifoni e temperature estreme record.**

A Berlino[illegible]

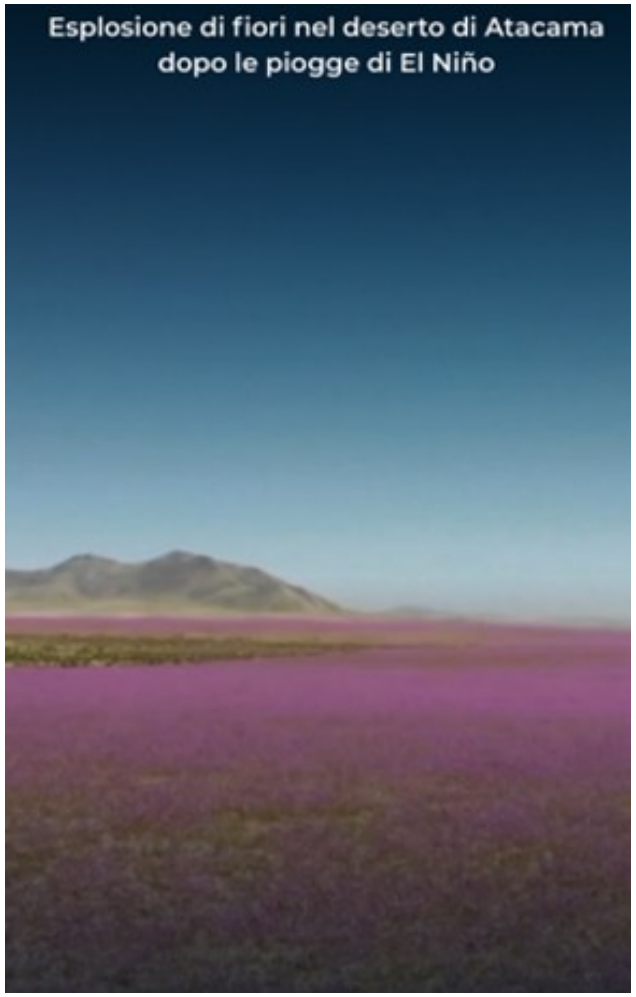
La [illegible]

per
o entro il 2030,
e in energia,
nzia e agricoltura per
ire consumi fossili e rafforzare la resilienza. economica. Tra le misure chiave, il piano prevede l'espansione di 12 GW di energia eolica onshore, pari alla produzione elettrica di circa 15-20 centrali a gas, riducendo in modo significativo l'uso di gas e carbone e evitando 6,5 milioni di tonnellate di CO_2.

Il "Piano Caldo" per Roma

Previsti interventi su spazio urbano e verde: +38mila alberi dal 2022, aumento delle aree verdi del 4,56% dal 2021, nuovi parchi, depavimentazione di oltre 44mila mq e lavori su strade e piazze, oltre a manutenzione e lavaggio strade potenziati. …

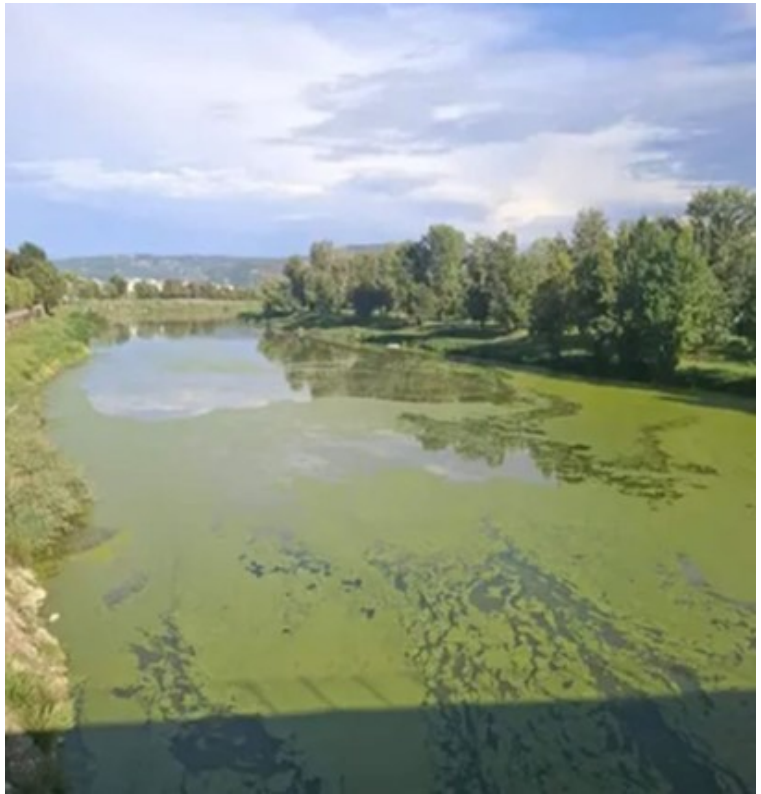
Le grandi città hanno iniziato a inserire politiche per ridurre la carbonizzazione, ma basterà?



Grazie della vostra attenzione

Per eventuali ulteriori informazioni o documentazione :

chellinielisabetta@gmail.com
elisabetta.chellini@unifi.it



Letto di alghe sul fiume Arno
appena fuori Firenze- 17-9-2026