

Allianz Research | 1 Luglio 2025

Riscaldamento globale – L'ondata di caldo potrebbe costare -0,5 punti percentuali del PIL in Europa

Ludovic Subran
Chief Economist e
Chief Investment Officer
ludovic.subran@allianz.com

Jasmin Gröschl
Senior Economist
per l'Europa
jasmin.groeschl@allianz.com

Hazem Krichene
Economista senior, Clima
hazem.krichene@allianz.com

SINTESI

Un primo calcolo suggerisce che le recenti ondate di calore nell'Europa meridionale e centrale, negli Stati Uniti e in Cina potrebbero comportare costi economici significativi Le perdite stimate del PIL variano da -0,1 punti percentuali per la Germania a -1,4 punti percentuali per la Spagna, con perdite totali di -0,5 punti percentuali per l'Europa, -0,6 punti percentuali per gli Stati Uniti e -1,0 punti percentuali per la Cina. Per mettere questo dato in prospettiva, un giorno di caldo estremo (superiore a 32°C) equivale a mezza giornata di scioperi.

L'adattamento è fondamentale. A breve termine, possono essere messe in atto misure di allerta e prevenzione. Tuttavia, queste devono essere integrate da misure di adattamento strutturale a più lungo termine per preparare le città ai cambiamenti climatici (ad esempio, l'inverdimento urbano) e da modi per adattare in modo produttivo i luoghi di lavoro a un aumento del carico di calore (ad esempio, l'adattamento degli edifici, delle infrastrutture e degli orari di lavoro).

Cambiamento climatico e temperature record

Le ondate di calore che stanno attraversando l'Europa centrale e occidentale e gli Stati Uniti stanno portando le temperature ben al di sopra delle norme stagionali. Le temperature record stanno facendo notizia in tutto l'emisfero settentrionale, evidenziando il rischio fisico del cambiamento climatico e mettendo in discussione la resilienza economica alle temperature estreme. La Figura 1 mostra le temperature giornaliere dell'aria di due metri misurate da dati satellitari e simulazioni al computer per offrire un'istantanea in tempo reale delle temperature globali. Secondo il Copernicus Climate Change Service/ECMWF, il 2024 è stato l'anno più caldo mai registrato, mentre maggio 2025 è stato il secondo maggio più caldo a livello globale. Una cupola di calore estesa e persistente coprirà l'Europa occidentale e centrale e gli Stati Uniti negli ultimi giorni di luglio, il che significa che le temperature sono destinate a salire ulteriormente.

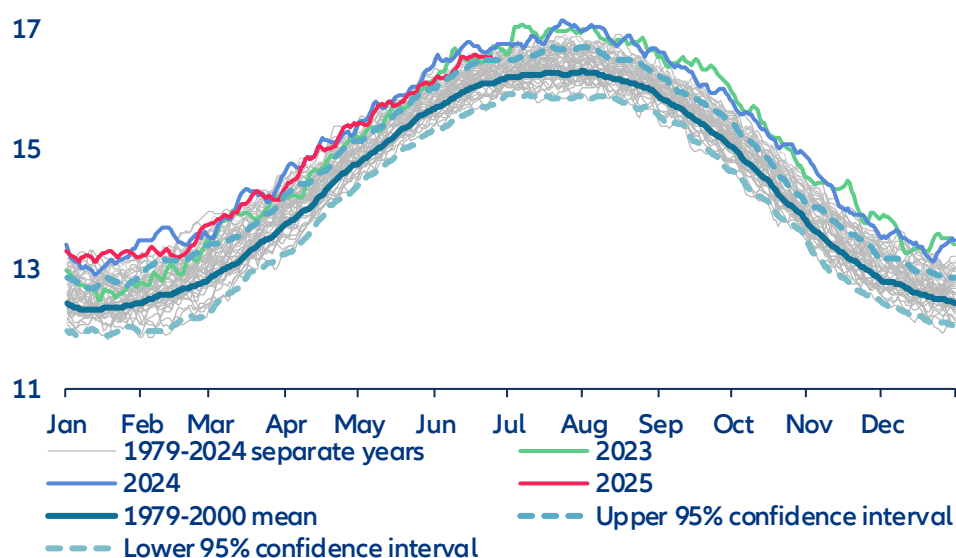
Il cambiamento climatico sta aumentando la frequenza e l'intensità del caldo estremo, rendendo le ondate di calore, la siccità e gli incendi la "nuova normalità", con conseguenze economiche di vasta portata. Tali eventi hanno significativi effetti negativi diretti, non solo per le persone e la fauna selvatica, ma anche per l'economia, tra cui elevate perdite di proprietà nei paesi sviluppati e vittime nei paesi in via di sviluppo.

- Le perdite macroeconomiche nette (ossia indirette) sono complessivamente negative, ma probabilmente saranno modeste per le grandi economie sviluppate, in quanto sono in grado di far fronte meglio agli shock

negativi della produzione (ad esempio, compensando la perdita di produzione con un aumento della produzione altrove). Inoltre, mentre lo stock di capitale distrutto influisce solo in minima parte sul PIL e piuttosto nel lungo periodo¹, le misure di sostegno (per lo più finanziate dal debito) si manifestano immediatamente nella misurazione del PIL. Nelle analisi statistiche, questo porta anche al fenomeno della "distruzione produttiva": l'impressione che i disastri naturali abbiano (temporaneamente) un impatto positivo sulla crescita economica.

- Gli impatti economici indiretti sono generalmente più gravi per i paesi a basso reddito e per le economie più piccole e meno diversificate, anche se le catastrofi internazionali e gli aiuti allo sviluppo portano a un aumento (a breve termine) dei trasferimenti di denaro.
- Tuttavia, la relazione tra la crescita del PIL e le catastrofi naturali è altamente non lineare per l'intensità dei disastri. Ad esempio, un disastro nell'1% superiore della distribuzione dell'indice di disastro potrebbe ridurre il tasso di crescita del PIL del 7%, mentre un disastro nel 5% superiore della distribuzione lo riduce solo dello 0,5%.²
- L'impatto dei punti di non ritorno è stato ignorato nelle proiezioni dei danni basate sull'IPCC, poiché manca ancora un consenso scientifico sulla quantificazione di tali impatti.

Figura 1: Temperatura giornaliera globale dell'aria di due metri, in °C



Fonti: [Climatareanalyzer.org](https://climatareanalyzer.org), Istituto per i cambiamenti climatici, Università del Maine

Le temperature estreme riducono anche la produttività del lavoro. L'ILO prevede che lo stress da calore ridurrà le ore lavorative potenziali totali in tutto il mondo del -2,2% (equivalenti a 80 milioni di posti di lavoro a tempo pieno).³ Secondo il rapporto 2022 di Lancet Countdown, nel 2021 sono state perse 470 miliardi di ore lavorative potenziali, con un aumento del +37% rispetto alla media annuale del 1990-99 e una media di 139 ore perse per persona.⁴ Gli effetti negativi sono più pronunciati nei paesi in via di sviluppo, dove i lavoratori a basso reddito sono spesso più esposti e vulnerabili alle ondate di calore (ad esempio in Africa e nell'Asia meridionale, data la qualità

¹ Si stima che la perdita di infrastrutture dell'alluvione di Ahrtal in Germania nel luglio 2021 sia pari allo 0,1% del PIL, mentre il costo degli incendi di Los Angeles nel gennaio 2025 è stato di circa 4,6 miliardi di dollari, spingendo il PIL dello Stato a diminuire del -0,5% nel 2025.

² Felbermayr, G. e J. Gröschl (2014), *Naturalmente negativo: gli effetti sulla crescita dei disastri naturali*, *Journal of Development Economics* 111: 92-106.

³ Secondo l'ILO, un anno ha 4.320 ore di lavoro diurne potenziali, che si avvicinano alle 12 ore al giorno in una settimana di 7 giorni lavorativi. ILO (2019) *Lavorare su un pianeta più caldo – L'impatto dello stress da calore sulla produttività del lavoro e sul lavoro dignitoso* https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_711919.pdf.

⁴ Il rapporto 2022 di Lancet Countdown su salute e cambiamenti climatici: la salute in balia dei fossili www.lancetcountdown.org/data-platform/health-hazards-exposures-and-impacts/1-1-health-and-heat/1-1-4-change-in-labour-capacity. Controlla anche l'esploratore dati: www.lancetcountdown.org/data-platform/health-hazards-exposures-and-impacts/1-1-health-and-heat/1-1-4-change-in-labour-capacity.

degli alloggi e l'accesso limitato all'aria condizionata). Il fattore decisivo per le perdite di produttività è il numero di giorni con caldo estremo (misura tipica: giorni superiori a 90°F/32°C). Secondo Foster, Smallcombe, Hodder et al.⁵, la capacità di svolgere lavoro fisico diminuisce di circa il -40% quando le temperature raggiungono i 90° Fahrenheit. Inoltre, quando le temperature salgono a 100°F/38°C, il declino della produttività è ancora più drammatico, precipitando di due terzi. Utilizzando i dati sulla ricchezza degli Stati Uniti, Behrer, Park, Wagner et al.⁶ affermano che le temperature più calde possono ridurre la produttività del lavoro, l'orario di lavoro e il reddito da lavoro. Hanno scoperto che un giorno in più sopra i 32 °C (90 °F) abbassa la busta paga annuale del -0,04%, pari al 2,1% della retribuzione media settimanale. Trovano anche impatti minori del calore nelle regioni con una ricchezza media più elevata. Questi effetti sono dovuti a una combinazione di riduzioni dell'offerta di lavoro, della produttività e della domanda di lavoro e di un aumento dei costi aziendali. Le stime, che considerano le fluttuazioni annuali della temperatura, tengono conto degli adattamenti intra-annuali come la sostituzione intertemporale del lavoro. Questo adattamento si verifica quando i lavoratori e le aziende cercano di compensare la produttività persa durante una giornata o una settimana calda recuperando durante un periodo più fresco all'interno dello stesso anno. Tuttavia, il tentativo di quantificare in modo esplicito gli effetti delle basse temperature sulle buste paga non ha mostrato impatti significativi. Un documento della BCE che esamina l'impatto delle temperature estreme rileva un parziale rimbalzo nel settore manifatturiero e dei servizi, mentre le perdite nel settore agricolo e di alcune infrastrutture tendono a persistere. Il recupero stimato varia da +0,05 pp a +0,15 pp, compensando circa il 30-50% dell'impatto iniziale.⁷ Ciò è supportato anche da un recente articolo di Dong et al. (2025) che rileva che gli shock meteorologici hanno un effetto transitorio sulla produzione.⁸

Scopriamo che Cina, Spagna, Italia e Grecia potrebbero registrare perdite di PIL di quasi un punto a causa dell'attuale ondata di caldo. Gli Stati Uniti e la Romania potrebbero subire un calo di circa -0,6 punti percentuali ciascuno, mentre la Francia potrebbe perdere fino a un terzo di punto e l'impatto sulla Germania sembra minimo, pari a soli -0,1 punti percentuali. Sulla base delle elasticità dei due articoli accademici di cui sopra, abbiamo eseguito un calcolo delle conseguenze delle recenti ondate di calore⁹. Nel complesso, utilizzando le ponderazioni del PIL globale, l'ondata di caldo si traduce in una riduzione di -0,5 punti percentuali nella crescita del PIL europeo per il 2025 e di circa -0,6 punti percentuali a livello globale, sottolineando il crescente onere del rischio climatico fisico.

⁵ Foster, J., Smallcombe, J.W., Hodder, S. et al. Un modello empirico avanzato per quantificare l'impatto del calore e dei cambiamenti climatici sulla capacità di lavoro fisico dell'uomo. *Int J Biometeorol* 65, 1215–1229 (2021).

⁶ Behrer, A. P., Park, R. J., Wagner, G., Golja, C. M., & Keith, D. W. (2021). Il caldo ha un impatto maggiore sul lavoro nelle aree più povere. *Comunicazioni per la ricerca ambientale*, 3(9), 095001.

⁷ Faccia, D., Parker, M., Stracca, L. (2021). Sentire il caldo: temperature estreme e stabilità dei prezzi. Serie di documenti di lavoro ECP 2626.

⁸ Dong, J., Tol, R., Wang, J. (2025). Gli effetti del clima e del tempo sulla produzione economica: prove dai dati subnazionali globali.

⁹ Questa stima del primo ordine si basa su diverse ipotesi solide: (i) i dati sulla temperatura non sono definitivi e ci siamo limitati a sei paesi; (ii) abbiamo utilizzato le medie giornaliere dei paesi invece dei dati delle celle della griglia; (iii) le elasticità per l'impatto sulle buste paga sono state calibrate sui dati a livello di contea degli Stati Uniti e la sensibilità delle buste paga al PIL è stata presa come due terzi e (iv) altri canali di impatto come la produttività agricola non sono stati presi in considerazione.

Tabella 1: Riduzioni del PIL dovute al numero di giorni caldi superiori a 32° Celsius

	Numero di giorni con temperatura superiore a 32° (01/05 - 14/07)	Costo del personale (%)	Costo del PIL (pp)
Europa meridionale e centrale			
<i>Grecia</i>	43	1.7	1.1
<i>Spagna</i>	52	2.1	1.4
<i>Italia</i>	44	1.8	1.2
<i>Francia</i>	12	0.5	0.3
<i>Germania</i>	5	0.2	0.1
<i>Romania</i>	23	0.9	0.6
<i>Bulgaria</i>	16	0.6	0.4
NOI	24	1.0	0.6
Cina	38	1.5	1.0

Fonti: Visual Crossing, Behrer et al. (2021), Allianz Research. Note: Compresa le temperature previste per il periodo 30 giugno 2025 – 14 luglio 2025.

L'adattamento è fondamentale: le condizioni dei lavoratori sono influenzate dalle decisioni della società, il che suggerisce che le perdite di produttività dovute al caldo possono essere mitigate. Diversi approcci, tra cui cambiamenti tecnologici, infrastrutturali, normativi e comportamentali, possono essere impiegati da individui, aziende e governi. Sebbene la rilevanza di questi metodi dipenda dai contesti locali, molti di essi sembrano convenienti. Strategie come l'ottimizzazione degli orari di lavoro, il lavoro mattutino o serale e l'utilizzo di meccanismi di raffreddamento passivo sono promettenti. Una pianificazione urbana attenta al clima e le modifiche alla progettazione degli edifici possono affrontare al meglio le alte temperature di base, mentre l'aria condizionata può adattarsi a brevi picchi di temperatura, con elettricità adeguata, economica, affidabile e pulita. Arriazu-Ramos et al.¹⁰ mostrano che gli edifici residenziali più inclini al surriscaldamento sono quelli con finestre su un solo lato, che impedisce la ventilazione incrociata, e quelli situati ai piani superiori. L'adeguamento degli involucri edilizi agli attuali standard energetici può ridurre le ore di surriscaldamento interno in media del -8,6%, con riduzioni che arrivano fino al -15,3% nelle tipologie di edifici più vulnerabili.

Inoltre, l'integrazione di sistemi di tetti verdi può migliorare ulteriormente il comfort termico, abbassando le temperature interne fino a -0,5°C rispetto alle ristrutturazioni standard del tetto senza copertura vegetativa. Gli studi popolari tendono a fornire un quadro distorto non tenendo conto di questi potenziali di adattamento, né del fatto che, a causa del cambiamento climatico, la produttività del lavoro potrebbe vedere aumenti anche nei mesi invernali, il che compensa alcune delle perdite estive. La metodologia contenuta in un rapporto sulle conseguenze economiche e sociali del caldo estremo per gli Stati Uniti¹¹ lo rende visibile, quantificando le perdite annuali a 100 miliardi di dollari negli ultimi anni.

Mentre il rapporto quantifica il potenziale impatto del caldo estremo in estate per raddoppiare entro il 2030, raggiungendo una perdita stimata del -0,5% del PIL previsto, il lavoro fondamentale di Heal e Park¹² suggerisce un effetto netto in un anno particolarmente caldo negli Stati Uniti di guadagni del PIL fino a +0,5% del PIL. Nello studio che abbiamo utilizzato per il nostro calcolo (Behrer, Park, Wagner et al.), l'adattamento è parzialmente preso in considerazione, come accennato in precedenza.

¹⁰ [Affrontare il cambiamento climatico in una città europea temperata: diagnosi su scala urbana del surriscaldamento interno e strategie di adattamento per gli edifici residenziali](#)

¹¹ Atlantic Council (2021), Caldo estremo: le conseguenze economiche e sociali per gli Stati Uniti, www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2021/08/Extreme-Heat-Report-2021.pdf

¹² Heal, G. & Park, J. (2014), Sentire il calore: temperatura, fisiologia e ricchezza delle nazioni, NBER WP 19725.

Tali valutazioni sono, come sempre, soggette alla clausola di esclusione di responsabilità fornita di seguito.

DICHIARAZIONI PREVISIONALI

Le dichiarazioni contenute nel presente documento possono includere prospettive, dichiarazioni di aspettative future e altre dichiarazioni previsionali che si basano sulle attuali opinioni e ipotesi del management e comportano rischi e incertezze noti e sconosciuti. I risultati, le prestazioni o gli eventi effettivi possono differire materialmente da quelli espressi

o impliciti in tali dichiarazioni previsionali.

Tali scostamenti possono derivare da, a titolo esemplificativo e non esaustivo, (i) cambiamenti delle condizioni economiche generali e della situazione concorrenziale, in particolare nel core business e nei mercati principali del Gruppo Allianz, (ii) andamento dei mercati finanziari (in particolare volatilità dei mercati, liquidità ed eventi creditizi), (iii) frequenza e gravità degli eventi di perdita assicurati, anche da catastrofi naturali, e dall'andamento delle spese per perdite, (iv) livelli e tendenze di mortalità e morbidità, (v) livelli di persistenza, (vi) in particolare nell'attività bancaria, l'entità delle insolvenze creditizie, (vii) livelli dei tassi di interesse, (viii) tassi di cambio tra cui il tasso di cambio EUR/USD, (ix) modifiche alle leggi e ai regolamenti, comprese le normative fiscali, (x) l'impatto delle acquisizioni, comprese le relative questioni di integrazione, e le misure di riorganizzazione, e (xi) fattori competitivi generali, in ogni caso su base locale, regionale, nazionale e/o globale. Molti di questi fattori possono essere più probabili, o più pronunciati, a seguito di attività terroristiche e delle loro conseguenze.

NESSUN OBBLIGO DI AGGIORNAMENTO

La società non si assume alcun obbligo di aggiornare le informazioni o le dichiarazioni previsionali contenute nel presente documento, ad eccezione di eventuali informazioni che devono essere divulgate per legge.

Allianz Trade è il marchio utilizzato per designare una gamma di servizi forniti da Euler Hermes.