

Estate 2023: riduzione dell'impatto sulla mortalità delle ondate di calore, i fattori di rischio ed il ruolo degli interventi di prevenzione.

A cura del Dipartimento di Epidemiologia ASL Roma1, SSR Lazio.

❖ Confronto dell'eccesso mortalità associato alle ondate di calore nel 2023 rispetto al 2022 e agli anni precedenti

L'estate 2023 è stata caratterizzata da temperature superiori alla media di riferimento, con ondate di calore particolarmente intense e prolungate che hanno interessato soprattutto le città del Centro-Sud. Nonostante l'elevata esposizione i dati della sorveglianza hanno evidenziato un eccesso di mortalità molto contenuto associato alle elevate temperature estive: nei 4 mesi di osservazione (15 maggio-15 settembre) l'incremento della mortalità al Centro-Sud è stato **del +4%**, mentre nelle città del Nord, la mortalità registrata è stata inferiore all'atteso **(-5%)**. Nel 2022, a fronte di un'esposizione simile, era stato registrato un incremento della mortalità pari al +15% sia nelle città del Nord che in quelle del Centro-Sud (i dati si riferiscono alle 51 città del sistema di monitoraggio della mortalità giornaliera, SiSMG, capoluoghi di regione e città con oltre 100.000 abitanti).

Nella **Figura 1** viene confrontato l'eccesso di mortalità osservato nel 2023 (popolazione +65 anni) con l'eccesso registrato nei tre anni precedenti, evidenziando l'inversione di tendenza del 2023 e l'eccesso di mortalità molto inferiore a quello registrato nel 2022 e negli anni precedenti. Questo dato ed in particolare il deficit di mortalità osservato nelle regioni del Nord, possono essere influenzati da diversi fattori, in particolare dovrà essere valutato l'effetto della mortalità della stagione invernale precedente che è stata caratterizzata da una epidemia influenzale iniziata precocemente e di elevata intensità, oltre che l'impatto dell'epidemia di COVID-19 degli anni precedenti ed il ruolo delle ondate di calore dell'estate 2022 che hanno fatto osservare un elevato incremento della mortalità in Italia ed in Europa (Rapporto SISMG estate 2022, Ballester 2023). Questi fattori influenzano le dinamiche del pool dei suscettibili, cioè sono in grado di incrementare o ridurre la frazione di popolazione

ad elevato rischio, soprattutto la quota di grandi anziani (+85 anni), che subiscono gli effetti più gravi dell'esposizione alle elevate temperature.

❖ **Nonostante la riduzione dell' eccesso di mortalità osservato nell'estate 2023, le elevate temperature continuano a mostrare un significativo effetto sulla mortalità.**

Per verificare se continua ad essere presente una relazione dose-risposta tra aumento della temperatura ed aumento della mortalità giornaliera è stata condotta un'analisi di serie temporale utilizzando il dataset relativo alle 51 città. L'analisi confronta l'effetto della temperatura sulla mortalità giornaliera nel 2023, nei 3 anni precedenti (2020, 2021, 2022) e nel periodo precedente all'epidemia di COVID-19 (2015-19) (**Figura 2**). Per gli anni 2020-22 il modello è stato aggiustato per il numero di casi COVID-19 osservati (fonte: [piattaforma DPC](#)) per tener conto del contributo della pandemia sulla relazione temperatura-mortalità. In particolare, quest'ultima può avere determinato una variazione temporale nel pool di soggetti suscettibili che condividono alcune condizioni di suscettibilità individuali (es. malattie croniche, disagio socio-economico) che aumentano la vulnerabilità sia al caldo che agli effetti più gravi associati all'infezione da SARS-CoV-2 (Yu et al. 2021). I risultati mostrano che tra le città del Nord nell'estate 2023 (curva gialla) il rischio di mortalità è stato inferiore rispetto al 2022 e al periodo 2015-2019 (curva rossa); nelle città del Sud l'effetto del caldo nel 2023 è stato invece maggiore rispetto al 2022 (curva nera) soprattutto per le temperature più elevate.

Altri determinanti delle dinamiche della popolazione suscettibile possono spiegare le differenze osservate tra 2023 e 2022 in termini di eccesso di mortalità osservato.

Le analisi suggeriscono quindi che, a fronte di un eccesso di mortalità estiva molto contenuto al Centro-Sud e di una mortalità inferiore all'atteso nelle città del Nord, la relazione temperatura-mortalità giornaliera continua ad essere positiva e significativa sia nelle città del Nord che del Centro-Sud, considerando anche che, in queste ultime, i livelli di esposizione sono stati maggiori rispetto agli anni precedenti, con valori anche di 45°C di temperatura apparente massima. Il basso impatto sulla mortalità, soprattutto nelle città del nord dovrà essere oggetto di approfondimento, in un'analisi che deve tener conto delle dinamiche della mortalità giornaliera negli ultimi anni, considerando anche l'impatto che la mortalità della

stagione invernale precedente ha sulla mortalità estiva (Stafoggia 2009), ed analizzando il ruolo di tutti i possibili determinanti e delle dinamiche della popolazione suscettibile (epidemia influenzale e copertura vaccinale, epidemia COVID-19 e riduzione del pool degli anziani suscettibili, intensità e durata delle ondate di calore estive).

❖ **Le misure di adattamento al caldo sono un importante determinante delle variazioni temporali dell'effetto del caldo sulla mortalità.**

E' importante sottolineare che un ruolo importante nelle variazioni dell'impatto delle ondate di calore sulla salute possono giocare, oltre che i livelli a cui è esposta la popolazione, anche gli interventi messi in atto per proteggerei sottogruppi a maggior rischio. Dal 2004 è attivo in Italia il Piano Nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo, che coinvolge attualmente 34 città (mentre 51 sono in totale le città monitorate per la valutazione dell'impatto del caldo sulla mortalità ma non incluse nella survey per monitoraggio degli interventi di prevenzione in atto) .

A livello centrale il Ministero ha attivato una campagna comunicativa dedicata con lo sviluppo e la diffusione di un decalogo di misure di prevenzione in relazione alle ondate di calore. La diffusione del bollettino sul rischio su base quotidiana è stata rafforzata su web e social e promossa anche con il coinvolgimento di testimonial televisivi di grande notorietà. Sono stati altresì coinvolti gli ordini e le federazioni professionali sanitarie per promuovere la consapevolezza del rischio e le indicazioni di prevenzione del decalogo.

I piani di prevenzione locali (regione, ASL o comune) devono identificare le procedure e compiti degli enti coinvolti nelle attività di prevenzione che includono, secondo le indicazioni nazionali, l'identificazione dei soggetti a maggior rischio (sottogruppi di suscettibili), gli interventi da attivare a livello sanitario e sociale, la modulazione degli interventi sulla base del livello di rischio previsto (sistema nazionale HHWW)

Sulla base di una **Survey che ogni anno viene inviata ai referenti locali e regionali delle 34 città prima dell' inizio estate** , si rileva che quest'anno, rispetto agli anni precedenti, sono state superate molte delle criticità organizzative e gestionali presenti in diverse città a causa della pandemia.

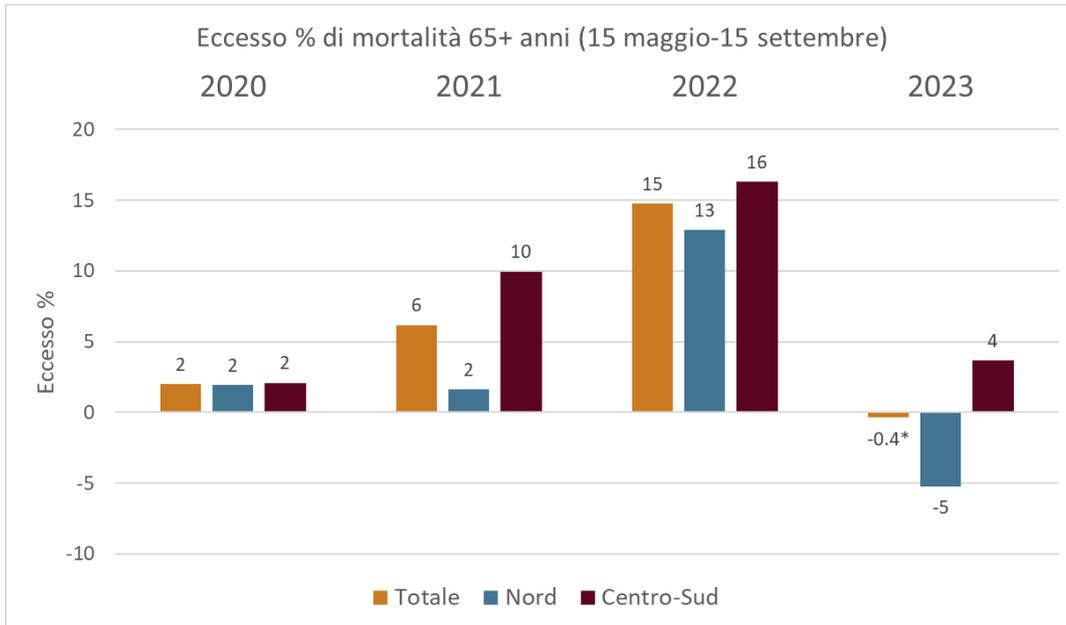
Nella maggior parte delle città sono stati attivati interventi di tipo sociale e in particolare è un intervento diffuso quello di attivare un **call center** come collegamento ai servizi (da sottolineare inoltre nell'estate 2023 l'attivazione del numero di pubblica utilità 1500 a cura del Ministero della Salute). Nell'estate 2023 si è osservato un incremento del numero di città in cui sono stati attivati interventi di tipo sociale (**Figura 3**), in particolare una campagna informativa è stata realizzata in 29 città (+9% rispetto al 2022). Tali campagne sono importanti per allertare la popolazione rispetto agli interventi che possono essere messi in atto per ridurre l'esposizione durante l'estate, per informare sugli effetti del caldo e sulle precauzioni da adottare per i sottogruppi più vulnerabili. Inoltre sono stati attivati call center sociale in 24 città nel (+ 12% rispetto al 2022).

Nel 60% delle città sono stati attivati protocolli per la gestione dell'emergenza che prevedono il trasporto di soggetti a rischio in centri climatizzati identificati, mentre solo 1 città su 4 ha previsto interventi di sorveglianza attiva delle persone a rischio (identificate attraverso l'anagrafe dei suscettibili al caldo) effettuata attraverso medici di base o tramite un caregiver adeguatamente formato collegato alla rete dei servizi (**Figura 4**).

I piani di prevenzione locali attivi nelle città italiane, aderenti alle raccomandazioni OMS (WHO 2008, 2011) e alle linee guida del Ministero della Salute, compongono seppur nella loro eterogeneità, un quadro coerente e solido di attività di prevenzione costruite negli anni grazie alla collaborazione e l'impegno delle ASL e sei servizi presenti sul territorio a livello comunale e regionale, per promuovere interventi mirati di prevenzione degli effetti del caldo.

Il piano nazionale coordinato e monitorato a livello centrale (Ministero Salute, DEP Lazio,) rappresenta un elemento chiave di adattamento ai cambiamenti climatici del nostro paese ed un'eccellenza nel contesto internazionale (cfr. [Global Heat Health Information Network](#)) ed un elemento che sicuramente contribuisce a proteggere i sottogruppi a maggior rischio (anziani, persone con patologie croniche, bambini piccoli e donne in gravidanza) riducendo gli effetti più gravi sulla salute associati agli eventi climatici estremi.

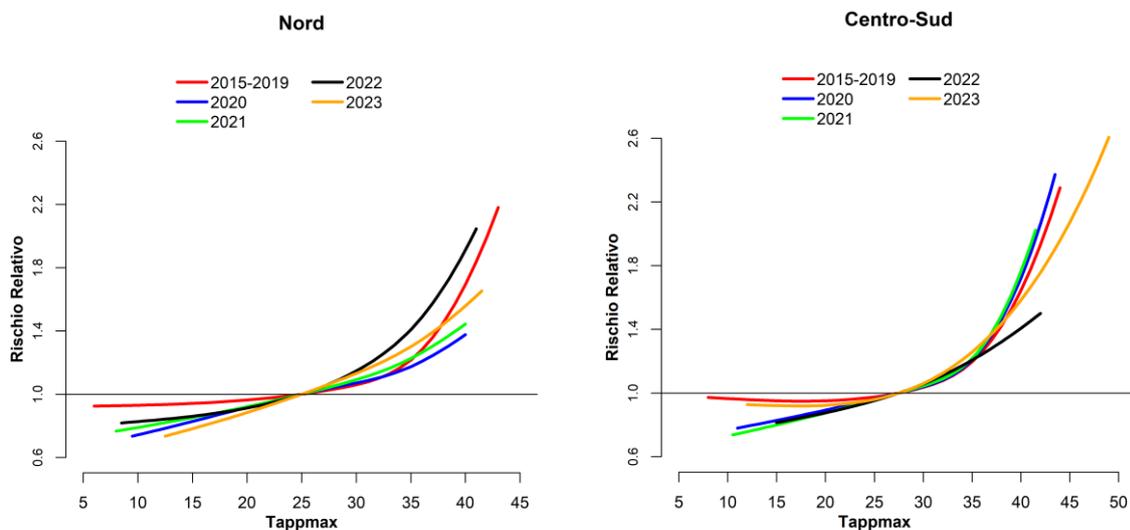
Figura 1. Mortalità in eccesso (variazione percentuale) totale 65+ anni per gli anni 2020-2023 per le città Italiane del nord e del centro-sud.



NORD: Aosta, Bolzano, Trento, Torino, Novara, Milano, Bergamo, Brescia, Verona, Vicenza, Padova, Venezia, Trieste, Genova, Piacenza, Ferrara, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ravenna, Forlì, Rimini

CENTRO-SUD: Prato, Firenze, Livorno, Ancona, Perugia, Terni, Viterbo, Rieti, Civitavecchia, Roma, Frosinone, Latina, Pescara, Campobasso, Napoli, Salerno, Potenza, Foggia, Bari, Taranto, Catanzaro, Reggio Calabria, Messina, Palermo, Catania, Siracusa, Sassari, Cagliari

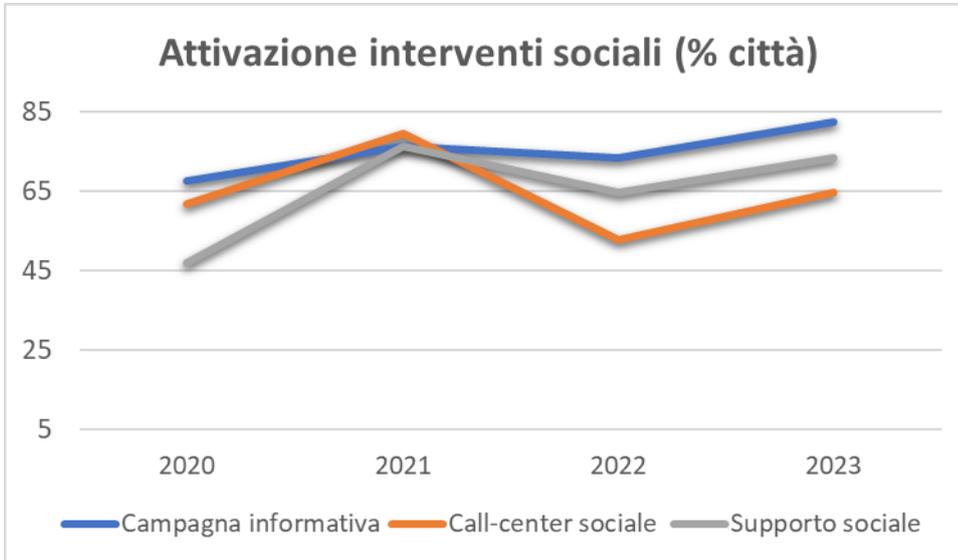
Figura 2. Relazione temperatura/mortalità per le città Italiane del nord (sinistra) e del centro-sud (destra) nel periodo estivo per gli anni 2020, 2021, 2022 e 2023 e il periodo 2015-2019.



NORD: Bolzano, Trento, Torino, Novara, Milano, Bergamo, Brescia, Verona, Vicenza, Padova, Venezia, Trieste, Genova, Piacenza, Ferrara, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ravenna, Forlì, Rimini

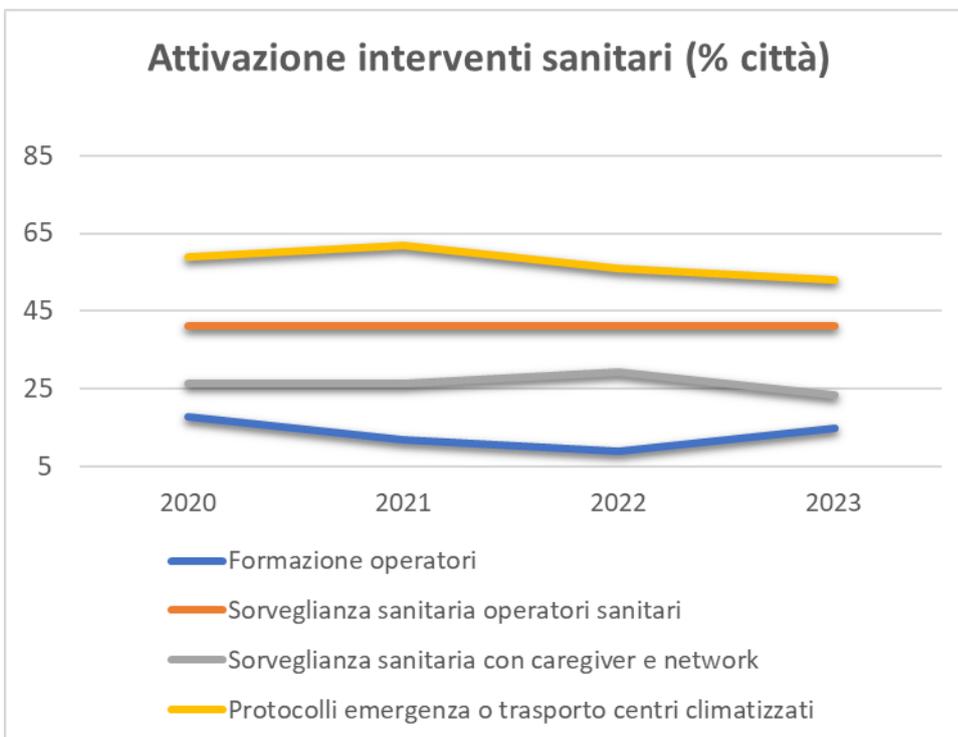
CENTRO-SUD: Prato, Firenze, Livorno, Ancona, Perugia, Terni, Viterbo, Rieti, Civitavecchia, Roma, Frosinone, Latina, Pescara, Campobasso, Napoli, Salerno, Potenza, Foggia, Bari, Taranto, Catanzaro, Reggio Calabria, Messina, Palermo, Catania, Siracusa, Sassari, Cagliari

Figura 3. Percentuale di città dove sono attivi interventi di prevenzione sociali



*sul totale delle 34 città incluse nel Piano Operativo Nazionale a cui è stata inviata la survey

Figura 4. Percentuale di città dove sono attivi interventi di prevenzione sanitari



*sul totale delle 34 città incluse nel Piano Operativo Nazionale a cui è stata inviata la survey

Bibliografia

Ballester J, Quijal-Zamorano M, Méndez Turrubiates RF, Pegenaute F, Herrmann FR, Robine JM, Basagaña X, Tonne C, Antó JM, Achebak H. Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. *Nat Med.* 2023 Jul;29(7):1857-1866. doi: 10.1038/s41591-023-02419-z.

Ministero della salute, Centro per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie. Linee di Indirizzo per la Prevenzione. Ondate di calore e inquinamento atmosferico. Luglio 2019. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2867_allegato.pdf

Piano operativo nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute. Risultati dei Sistemi di allarme (HHWS) e del Sistema di Sorveglianza della Mortalità Giornaliera (SiSMG) e degli accessi in pronto soccorso. Sintesi dei risultati estate 2022.

<https://www.salute.gov.it/portale/caldo/dettaglioPubblicazioniCaldo.jsp?lingua=italiano&id=3278>

[Sito del Dipartimento della Protezione Civile - Emergenza Coronavirus: la risposta nazionale.](https://github.com/pcm-dpc/COVID-19) <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19>

Stafoggia M, Forastiere F, Michelozzi P, Perucci CA. Summer temperature-related mortality: effect modification by previous winter mortality. *Epidemiology.* 2009 Jul;20(4):575-83. doi: 10.1097/EDE.0b013e31819ecdf0.

Yu W, Xu R, Ye T, Han C, Chen Z, Song J, Li S, Guo Y. Temperature-mortality association during and before the COVID-19 pandemic in Italy: A nationwide time-stratified case-crossover study. *Urban Clim.* 2021 Sep;39:100948. doi: 10.1016/j.uclim.2021.100948.

WHO Regional Office for Europe. Heat-health action plans. Guidance. Matthies F., Bickler G., Cardeñosa Marín N., Hales S. (eds) World Health Organization 2008, Copenhagen, Denmark

WHO regional office for Europe. Public Health advice on preventing health effects of heat. New and updated information for different audiences. World Health Organization 2011, Copenhagen, Denmark.