

ONDATE DI CALORE E TUTELA DELLA SALUTE PUBBLICA

I CAMBIAMENTI CLIMATICI SONO DESTINATI AD ASSUMERE UN RUOLO SEMPRE PIÙ RILEVANTE ALL'INTERNO DELLE ATTIVITÀ DI PREVENZIONE E MONITORAGGIO DEI DIPARTIMENTI DI SANITÀ PUBBLICA SOPRATTUTTO NEI CONFRONTI DELLA POPOLAZIONE PIÙ VULNERABILE ALLE ONDATE DI CALORE. I RISULTATI DELL'ANALISI SVOLTA IN PROVINCIA DI PARMA.

Le alte temperature sono destinate ad assumere un ruolo sempre più rilevante all'interno degli eventi legati ai cambiamenti climatici; al contempo la quota di popolazione vulnerabile al caldo è destinata ad aumentare, per i processi di invecchiamento e per la tendenza a concentrarsi sempre di più nelle zone urbanizzate. Questi fenomeni rendono ancora più rilevante il ruolo degli enti in grado di monitorare e diramare le allerte meteo per le ondate di calore, della Sanità pubblica, con i relativi piani di prevenzione che favoriscono i processi di adattamento per ridurre gli impatti del caldo, e delle istituzioni in grado di gestire i processi di pianificazione urbanistica con lo scopo di attenuare e mitigare gli effetti delle isole di calore urbano. È in quest'ottica che il nostro lavoro intende analizzare gli eventi sanitari legati alle alte temperature nella provincia di Parma, suddivisa in capoluogo, pianura e montagna, al fine di avere un riscontro di una realtà locale caratterizzata da diverse condizioni meteo-climatiche, e di considerare l'applicabilità di modelli di analisi per eventuali monitoraggi futuri. L'obiettivo è stato quindi quello di valutare l'impatto dei mesi più caldi dell'anno, attraverso diversi indicatori di temperatura, sui più solidi esiti di salute quali mortalità

PRESENTAZIONE DEL RELATORE

Il project work di Elisa Mariani ha riguardato un'analisi degli effetti delle alte temperature sulla salute della popolazione residente nella provincia di Parma, negli anni 2010-2022. Si tratta di un argomento molto rilevante e sempre più attuale nel panorama delle indagini sul legame tra ambiente e salute. È stato valutato l'effetto dei mesi più caldi su esiti di salute consolidati (mortalità e ricoveri), relativamente alla popolazione over-65, più suscettibile agli effetti dell'aumento delle temperature. Nonostante la potenza statistica bassa rispetto ad altri studi multicentrici presenti nella letteratura epidemiologica, l'aspetto innovativo è stato di considerare una realtà locale caratterizzata da diverse condizioni meteo-climatiche. Emerge un'indicazione interessante su effetti maggiori relativi alle aree di montagna, che merita sicuramente una verifica della robustezza del risultato su popolazioni più ampie. Il lavoro proposto offre spunti interessanti per approfondimenti su aree più estese e fornisce indicazioni utili per specifiche misure di prevenzione su un tema di grande attualità che sarà sempre più rilevante nell'ambito della prevenzione ambientale-sanitaria.

Andrea Ranzi

Struttura tematica Ambiente, prevenzione e salute, Arpa Emilia-Romagna

e ricoveri, nella popolazione over-65, considerata quella più suscettibile agli effetti dell'aumento delle temperature.

Metodo di analisi

Lo studio è di tipo osservazionale ecologico retrospettivo basato su serie temporali e giornalieri e riguarda i mesi della stagione calda (maggio-settembre) degli anni dal 2010 al 2022. Per ogni giorno sono stati raccolti i dati relativi

a esiti sanitari e a variabili ambientali, nello specifico: il numero di decessi per tutte le cause, per cause cardiovascolari e cause respiratorie, e il numero dei ricoveri per cause cardiovascolari e respiratorie; temperatura media, umidità relativa media, indice di Thom (usato per la definizione delle ondate di calore) e PM_{10} ; è stata costruita la variabile temperatura apparente, utilizzando l'indice di calore, che utilizza la misura della temperatura dell'aria e la percentuale dell'umidità relativa, calcolato in gradi Celsius. L'analisi



FOTO: REGIONE ER - CASELLI NIRMAL MARCO

descrittiva ha riportato l'andamento annuale delle concentrazioni del PM₁₀, dei dati meteorologici sia misurati (temperatura media giornaliera) sia derivati (temperatura apparente e ondate di calore) e degli eventi sanitari. Sono state eseguite due analisi per valutare gli effetti delle alte temperature sulla salute: la prima è una regressione che ha confrontato i giorni con presenza di ondate di calore rispetto a quelli privi di ondate; la seconda è un modello di serie temporale dove l'effetto del caldo è espresso come rischio relativo associato al 99° percentile rispetto al 75° della temperatura apparente.

Risultati emersi e discussione

Dall'analisi descrittiva emerge, come previsto, la presenza di ondate di calore con poca numerosità e bassa intensità nella regione montuosa rispetto alla zona di pianura e quella di città; questo aspetto è confermato anche dall'andamento della temperatura apparente che è marcatamente inferiore in montagna rispetto alla città. È interessante osservare, a partire dal 2015, un generale aumento del numero e dell'intensità delle ondate di calore. Il dato più significativo emerso dall'analisi di regressione sulle ondate di calore è l'eccesso di rischio sia nella mortalità sia nei ricoveri per cause respiratorie, con una maggior evidenza nell'area di montagna. Questo aspetto è stato confermato dai risultati emersi dall'analisi di serie temporale dove si evidenzia un effetto delle alte temperature anche per mortalità generale e per cause cardiovascolari (tabella 1). La scelta di affrontare l'effetto delle alte temperature sui residenti della provincia di Parma, se da un lato ha creato un limite nella valutazione degli outcome sanitari considerati, a causa della numerosità relativamente bassa della popolazione, dall'altro ha permesso di indagare aree meno studiate in letteratura, quali quelle sub-comunali di pianure e di montagna, tenendo in considerazione le loro note differenze sia meteo-climatiche sia di urbanizzazione, in grado di influenzare gli effetti ricercati. È stata effettuata una prima analisi di regressione esplorativa che non ha tenuto conto dell'aspetto temporale, ma che ha permesso di confermare un effetto soglia di temperatura, noto in letteratura, dopo il quale sono attesi effetti sulla salute. Utilizzando l'indice di Thom per definire le ondate di calore distinte in tre soglie di disagio crescenti, si osserva un aumento del rischio relativo per gli outcome sanitari

TAB. 1
RISCHIO RELATIVO

rischio relativo, per decessi di mortalità generale, per cause cardiovascolari e respiratorie, associato al 99° percentile rispetto al 75° della temperatura apparente, per area e per tutta la provincia di Parma.

| | Rischio relativo | Intervallo di confidenza |
|--|------------------|--------------------------|
| Mortalità generale | | |
| Parma | 1,25 | 0,89-1,77 |
| Pianura | 1,06 | 0,80-1,40 |
| Montagna | 1,75 | 1,15-2,67 |
| Intera provincia | 1,26 | 0,89-1,79 |
| Mortalità per cause cardiovascolari | | |
| Parma | 1,79 | 0,99-3,2 |
| Pianura | 1,02 | 0,65-1,61 |
| Montagna | 1,99 | 1,02-3,9 |
| Intera provincia | 1,42 | 0,90-2,22 |
| Mortalità per cause respiratorie | | |
| Parma | 3,81 | 1,45-10,03 |
| Pianura | 2,07 | 0,92-4,67 |
| Montagna | 2,37 | 0,78-7,15 |
| Intera provincia | 2,49 | 1,45-4,25 |

in relazione alla soglia più alta, in modo particolare, come atteso, nell'area di città, ma anche nell'area di montagna. L'analisi di serie temporali invece ha consentito di stimare l'eccesso di mortalità e ricoveri associato a incrementi di temperatura, considerando anche l'effetto di potenziali confondenti, quali l'inquinamento atmosferico, il trend di lungo periodo e i giorni festivi. Anche da quest'analisi si osserva lo stesso andamento di un aumento del rischio per la salute in città, ma soprattutto emerge nuovamente un rischio maggiore per i residenti in montagna rispetto a quelli della pianura. I risultati di quest'analisi sono in linea con i dati riportati a livello nazionale per quanto riguarda la mortalità generale e per cause cardiovascolari, seppur non significativi probabilmente per la bassa numerosità della popolazione considerata. Le uniche osservazioni che si possono notare in merito all'esito dei ricoveri, per entrambe le analisi, sono anche in questo caso quelli per cause respiratorie e, di nuovo, nella zona di montagna. Il maggior rischio registrato nell'area montuosa in tutte le analisi potrebbe essere dovuto a diversi fattori: innanzitutto il fatto che, nel nostro territorio, la percentuale di grandi anziani è maggiormente distribuita in montagna; inoltre in quest'area la popolazione risulta meno protetta agli insulti delle alte temperature sia perché trascorre più tempo all'aperto, sia perché è meno dotata di dispositivi di condizionamento. Quindi, anche se meno frequenti, le ondate di calore che si presentano in montagna

impattano maggiormente sulla salute e, allo stesso tempo, la loro minor frequenza può portare a un minor adattamento della popolazione alle alte temperature. D'altro canto la pianura, benché abbia delle temperature simili alla città ma comunque inferiori, avendo più possibilità di mitigazione per la presenza di aree verdi e avendo situazioni di condizionamento più simili alla città, presenta un rischio più basso rispetto alle altre due aree. Tali osservazioni suggeriscono che la messa in atto di specifiche misure di prevenzione volte ai gruppi più suscettibili agli insulti delle alte temperature possa ridurre gli effetti sulla loro salute, ma dovranno essere confermate in futuro da monitoraggio costanti da parte delle Ausl che siano in grado di valutare l'efficacia degli interventi predisposti nelle diverse realtà locali. Tutto ciò non può essere scollegato da un governo del territorio che favorisca politiche specifiche in ambito urbanistico a supporto di piani di rigenerazione e tutela delle aree verdi, o comunque di piani che siano in grado di affrontare i problemi collegati ai cambiamenti climatici non solo in termini di tutela delle risorse ma anche come strategie per il funzionamento di un sistema urbano che deve garantire qualità dell'ambiente di vita e quindi salute.

Elisa Mariani

Biologa, collaboratore tecnico professionale presso il Servizio di Igiene pubblica dell'Ausl di Parma