



D/EP/Lazio

Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale - Regione Lazio

*Dipartimento Epidemiologia del S.S.R. - ASL RME - Regione Lazio
Centro di Competenza Nazionale
di Prevenzione degli Effetti del Caldo del
Dipartimento della Protezione Civile - DPC*

***Piano Operativo Nazionale
per la Prevenzione
degli Effetti del Caldo sulla Salute***

Classifica F.3.a.d/377

Rapporto 4° semestre (ottobre 2011 – marzo 2012)

Allegato 4.3



Ministero della Salute



**Centro Nazionale per la Prevenzione
ed il Controllo delle Malattie**



via di Santa Costanza, 53 - 00198 Roma - Tel. (+39) 06 83060444 - Fax (+39) 06 83060374

L'uso integrato dei dati dei sistemi informativi correnti per l'identificazione della popolazione suscettibile agli effetti sulla salute delle ondate di calore

Anna Maria Bargagli, Manuela De Sario, Adele Lallo, Patrizia Schifano, Simona Vecchi, Paola Michelozzi

Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio

Introduzione

A partire dal 2005 il Ministero della Salute ha avviato il «Piano Operativo Nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute» nell'ambito del quale, in tutti i capoluoghi di regione e nelle aree urbane con oltre 200000 abitanti, sono stati sviluppati programmi di prevenzione diversificati sulla base della rete dei servizi di assistenza sanitaria e sociale disponibile a livello locale. Il Piano nazionale prevede la definizione di metodologie per l'identificazione della popolazione suscettibile agli effetti delle ondate di calore su cui orientare gli interventi di prevenzione. Ci sono ormai solide evidenze che, nonostante chiunque possa subire gli effetti del caldo eccessivo, l'impatto delle alte temperature e delle ondate di calore sulla salute non è omogeneo nella popolazione. Infatti, a parità di livello di esposizione, alcuni individui, a causa di specifiche caratteristiche socio-demografiche, di salute e di condizioni di vita, presentano un aumentato rischio di effetti negativi sulla salute. Questi individui sono definiti «*suscettibili*» agli effetti del caldo.

Obiettivi: L'obiettivo del presente studio è quello di fornire una sintesi delle evidenze sui fattori di rischio associati alla mortalità/morbosità durante le ondate di calore o in presenza di temperature elevate e descrivere le procedure di identificazione della popolazione suscettibile nelle città incluse nel Piano operativo nazionale.

Metodi:

Per la revisione sistematica della letteratura sono stati considerati esclusivamente studi su episodi di ondate di calore, studi di serie temporale, studi case-crossover e caso-controllo che valutavano gli effetti delle alte temperature/ondate di calore sulla mortalità/morbosità considerando uno o più fattori quali età, genere, malattie pregresse (cause di decesso/ricovero/disabilità), fattori socio-economici, stili di vita e fattori comportamentali.

Per l'identificazione degli studi è stata effettuata una ricerca bibliografica su banche dati biomediche come Pubmed e Cochrane Library utilizzando una specifica strategia di ricerca per ciascuna banca dati tramite una combinazione di parole chiave (termini MESH e termini liberi): (heat* OR heatwave* or climate or hot or summer) AND (morbidity or heatstroke or mortality[mesh] or mortalit* or death or illness"). La ricerca è stata limitata a studi condotti in città italiane e pubblicati nel periodo gennaio 2000-ottobre 2011. E' stata inoltre effettuata una ricerca generica su Google e sono stati controllati i riferimenti bibliografici di articoli ritenuti rilevanti.

Gli articoli reperiti sono stati esaminati per valutarne la elegibilità. Nei casi in cui il titolo e l'abstract non ne consentivano la valutazione si è proceduto alla lettura del testo integrale. Dagli studi selezionati sono state estratte le informazioni sul disegno di studio, metodologia utilizzata, tipo di esito considerato ed i risultati per ciascun fattore di rischio identificato espressi come variazione percentuale nella mortalità/ricovero per incremento di 1°C di temperatura o per ondata di calore.

Le informazioni relative alle procedure di selezione della popolazione suscettibile nelle città italiane sono state raccolte tramite una survey, condotta ogni anno nell'ambito del Piano Operativo nazionale, rivolta ai referenti locali delle Regioni, delle ASL e dei Comuni. L'indagine è stata effettuata tramite un questionario sviluppato ad hoc che raccoglie le seguenti informazioni: ambito territoriale di riferimento per la selezione della popolazione suscettibile, fonti dei dati, variabili utilizzate, algoritmi per la definizione di un punteggio di suscettibilità, livelli di rischio, numerosità della popolazione identificata come suscettibile.

Risultati

La revisione della letteratura ha portato all'identificazione di 50 articoli. Di questi, sulla base di criteri di inclusione definiti a priori, sono stati selezionati 17 studi, di cui 4 studi multicentrici europei che hanno coinvolto città italiane.

La maggior parte degli studi identificati sono studi di serie temporale e di episodi di ondate di calore. Il principale esito considerato è la mortalità per tutte le cause o causa-specifica; quattro studi hanno considerato come esito i ricoveri ospedalieri e un solo studio le chiamate al 118 (Alessandrini 2011).

In tabella 1 sono sintetizzate le informazioni estratte dagli studi selezionati. Si evidenzia un aumento del rischio di mortalità all'aumentare dell'età pur essendo gli studi non direttamente confrontabili a causa delle diverse metodologie utilizzate. Questo effetto è evidente sia per tutte le cause che per le specifiche cause di decesso/ricovero. Due studi (Morabito 2005, Ishigami 2008) evidenziano un effetto significativo nelle classi di età <65 anni.

Alcune malattie pregresse sono risultate associate ad un maggior rischio di mortalità durante le ondate di calore, tra cui malattie cardiovascolari, malattie dell'apparato respiratorio, malattie del metabolismo, malattie del sistema nervoso centrale e malattie psichiatriche. Le evidenze sono scarse per sottogruppi diagnostici, anche se alcuni studi suggeriscono una possibile associazione con alcune specifiche patologie (es. infarto miocardico acuto, malattie cerebrovascolari, BPCO, Alzheimer).

Inoltre, la maggior parte degli studi mostrano un maggior effetto nelle femmine rispetto ai maschi (Michelozzi 2004, Michelozzi 2005, Stafoggia 2006, Stafoggia 2008, Schifano 2009, D'Ippoliti 2010); tuttavia nelle fasce d'età più giovani, Ishigami 2008 osserva un effetto simile tra i due generi e in Morabito 2005 viene evidenziato un effetto solo nei maschi. In alcuni studi si osserva un rischio maggiore nei non coniugati (Stafoggia 2006, Stafoggia 2008, Schifano 2009) rispetto ai coniugati. In questi studi lo stato civile è stato considerato un proxy del vivere solo.

Per quanto riguarda il livello socio economico/reddito, i risultati sono controversi poiché in alcuni studi non si osserva nessuna associazione (Stafoggia 2006, Stafoggia 2008, Schifano 2009) mentre in altri è evidente un maggior rischio nei soggetti residenti in aree con livello socio-economico/reddito più basso (Michelozzi 2004, Michelozzi 2005, Ishigami 2008) (dati non presentati in tabella).

I risultati della survey mostrano che, per l'estate 2011, in 23 città incluse nel Piano Operativo nazionale sono stati definiti i protocolli per l'identificazione dei suscettibili. Nella maggior parte delle città i protocolli considerano la fascia di popolazione più anziana (65+ o 75+). Le città si differenziano in base alle fonti dei dati: sistemi informativi correnti (ad es. anagrafe comunale, anagrafe assistiti, archivio delle schede di dimissione ospedaliera, archivio della farmaceutica) e segnalazione dei soggetti a rischio da parte dei medici di medicina generale o dei servizi sociali (figura 1).

Tra le città che utilizzano i sistemi informativi correnti (tabella 2), si osserva inoltre una eterogeneità per quanto riguarda le variabili e gli algoritmi utilizzati per la costruzione dell'indicatore di suscettibilità che, soltanto in pochi casi, è basata su studi condotti in ambito locale; negli altri casi i criteri utilizzati non sono stati esplicitati.

In alcune di queste città, per ciascun individuo viene calcolato un punteggio di suscettibilità combinando i pesi associati alle specifiche caratteristiche individuali e suddividendo la popolazione anziana in classi di rischio crescente. In queste città la popolazione suscettibile corrisponde alla classe (o alle classi) più alte di rischio.

I dati disponibili indicano che la frazione di suscettibili identificata attraverso i sistemi informativi risulta eterogenea e varia da 3.3% a Verona a 18.6% a Torino.

Conclusioni

I risultati degli studi italiani sono concordi con quelli della letteratura internazionale nell'indicare tra i principali fattori di rischio l'età avanzata, il genere femminile e la presenza di patologie croniche.

L'eterogeneità messa in evidenza dagli studi inclusi in questa revisione riflette non solo la diversa metodologia utilizzata ma anche il diverso pattern dei fattori di suscettibilità nelle popolazioni studiate. Inoltre, dai risultati della survey, emerge una eterogeneità per quanto riguarda i criteri e gli algoritmi utilizzati e la frazione di popolazione suscettibile identificata nelle città italiane.

Prospettive

Dal momento che una corretta identificazione della popolazione suscettibile alle ondate di calore è un elemento indispensabile per aumentare l'efficienza e l'efficacia di un piano di prevenzione, è importante che le procedure di selezione siano basate su studi ad hoc per l'identificazione dei pattern dei fattori di suscettibilità a livello locale.

Inoltre, i risultati delle evidenze disponibili in ambito nazionale sono ancora controversi per quanto riguarda alcuni fattori di rischio come specifiche patologie, livello socio economico e fasce d'età più giovani ed è quindi necessario effettuare ulteriori studi. A tale scopo nell'ambito del Piano Operativo nazionale è stato proposto uno studio multicentrico che analizzi con una metodologia standardizzata i fattori di suscettibilità in popolazioni di diverse città italiane, i cui risultati potranno costituire un

contributo rilevante per la revisione ed il miglioramento delle procedure di selezione dei sottogruppi di popolazione suscettibile.

| Tabella 1. Sintesi degli studi sugli effetti del caldo per fattori di rischio | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|---------------------|
| Fattore di rischio | Età | Range variazione percentuale | Unità di misura | Disegno di studio | Autore, anno |
| Tutte le cause | tutte | 14-33% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | 35+ | 34% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | 65-74 | 5%-16% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | | 23% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| | 75-84 | 18%-43% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | | 22%-43% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | | 36% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | | 26% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| | 85+ | 33%-50% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | | 50% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| 95+ | 58% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 | |
| Malattie cardiovascolari | tutte | 24%-41% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | | 4% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | | 30% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | 75+ | 5% | Per incremento di 1°C di T giornaliera | analisi di serie temporale | Baccini 2008 |
| | | 20% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| | 75-84 | 18%-43% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | 85+ | 35%-39% | | | |
| <i>Infarto miocardico acuto</i> | 75+ | 1% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Conti 2006 |
| <i>Disturbi della conduzione</i> | 35+ | 77% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | 65+ | 82% | | | |
| | 75+ | 112% | | | |
| <i>Insufficienza cardiaca</i> | 65+ | 70% | A 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| | 75+ | 1% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Conti 2006 |
| Malattie cerebrovascolari | tutte | 35% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | 65+ | 46% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | | 50% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| | 75+ | 50% | A 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | 75-84 | 20%-44% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | 85+ | 40% | | | |
| Malattie dell'apparato respiratorio | tutte | 38%-82% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | | 7% | Per incremento di 1°C di T | analisi di serie temporale | Baccini 2008 |
| | | 53% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | 75+ | 8% | Per incremento di 1°C di T | analisi di serie temporale | Baccini 2008 |
| | | 22% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Conti 2006 |
| | 75-84 | 45%-61% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | analisi di episodio | D'Ippoliti 2010 |
| | 85+ | 59% | | | |
| | <i>BPCO ed enfisema</i> | 65+ | 148% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover |
| | 65-74 | 23% | giorni di ondata di calore vs altri giorni | coorte | Schifano 2009 |
| <i>Polmonite</i> | 75+ | 0.5% | Per incremento di 1°C di T | analisi di episodio | Conti 2006 |
| <i>Edema polmonare</i> | 75+ | 2% | Per incremento di 1°C di T | analisi di episodio | Conti 2006 |
| Malattie del metabolismo | tutte le età | 24%-145% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| Malattie sistema nervoso centrale | tutte le età | 86%-124% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| <i>Alzheimer</i> | 75+ | 1% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Conti 2006 |
| Malattie psichiatriche | tutte le età | 67%-70% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| | 75+ | 80% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | 65+ | 77% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2006 |
| | 65+ | 105% | a 30°C rispetto a 20°C | case crossover | Stafoggia 2008 |
| Genito-urinario | tutte le età | 29%-48% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |
| <i>Insufficienza renale</i> | 75+ | 2% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Conti 2006 |
| Tumori | tutte le età | 8% | Ondata di calore vs riferimento | analisi di episodio | Michelozzi 2005 |

Tabella 2. Anagrafi dei suscettibili basate sui sistemi informativi correnti: risultati estate 2011.

| Città | Fonte dei dati | Età | Livelli dell'indicatore | Algoritmo utilizzato per la selezione | Ambito territoriale | Popolazione di riferimento | Frazione di suscettibili n % | |
|----------|---|------|-------------------------|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------|------|
| AOSTA | Anagrafe comunale, anagrafe assistiti, SDO, esenzioni | ≥ 65 | 3 | basso (età, residenza* e solitudine); medio (età, residenza, solitudine, ricoveri pregressi); alto (età, residenza, solitudine, ricoveri pregressi e patologie associate al caldo) | Regione | 22252 | 869 | 3,9 |
| BARI* | Anagrafe comunale, anagrafe assistiti, SDO | > 65 | nessun livello | n.d. | Regione | 24408 | 4055 | 16,6 |
| BOLOGNA | Anagrafe comunale, anagrafe assistiti, SDO, farmaceutica, banca dati deprivazione | ≥ 65 | 3 | Livello 1 (età e solitudine); livello 2 (età e solitudine, <2 patologie associate al caldo); livello 3 (Età e solitudine, ≥3 patologie associate al caldo) | Comune | 98598 | 12475 | 12,7 |
| BRESCIA* | Anagrafe comunale, anagrafe assistiti, SDO, farmaceutica, cure domiciliari, RSA, CDI, servizi sociali | > 75 | 3 | medio-alto (età, vivere solo o reddito basso); alto (età, vivere soli o basso reddito, condizioni abitative sfavorevoli, ricovero o consumo di farmaci); molto alto (età, vivere soli, basso reddito, ricovero o consumo di farmaci) | ASL | 20176 | n.d. | n.d. |
| MILANO | Anagrafe comunale, SDO, farmaceutica | ≥ 75 | 4 | basale (età, solitudine); intermedio (età, solitudine, deprivati o malati non trattati); alto (età, solitudine, malati trattati o malati deprivati); molto alto (età, solitudine, malati, deprivati, trattati) | Comune | 159826 | 26935 | 16,9 |
| NAPOLI* | Servizi socio-sanitari territoriali | n.d. | nessun livello | nessun algoritmo | ASL | 68308 | 2469 | 3,6 |
| ROMA | Anagrafe comunale, anagrafe assistiti, SDO | ≥ 65 | 4 | da livello 1 (basso) a livello 4 (alto) definiti sulla base di un punteggio di suscettibilità basato sulla probabilità di decesso durante le ondate di calore. Si veda Schifano et al. 2009 | Regione | 1171859 | 41912 | 3,6 |
| TARANTO* | Anagrafe comunale, SDO | ≥ 65 | nessun livello | n.d. | ASL | n.d. | n.d. | n.d. |
| TORINO | Anagrafe assistiti, SDO, farmaceutica | ≥ 75 | nessun livello | età, solitudine, ricoveri pregressi, invalidità | Regione | 498488 | 92894 | 18,6 |
| VENEZIA | Anagrafe assistiti, SDO | > 75 | 4 | Da livello 1 (basso) a livello 4 (alto) definiti sulla base di un punteggio di suscettibilità basato sulla letteratura (Michelozzi 2005, Stafoggia 2006) | Comune | 71516 | 8418 | 11,8 |
| VERONA | Anagrafe comunale, anagrafe assistiti, SDO | > 65 | 2 | alto (età, solitudine); medio-basso (età, solitudine e patologia) | Comune | 30845 | 1010 | 3,3 |

n.d.: informazione non disponibile

*residenza <800 s.l.m.

* Dato non aggiornato per il 2011

Schifano P et al. Susceptibility to heat wave-related mortality: a follow-up study of a cohort of elderly in Rome. Environ Health 2009;8:50

Michelozzi P et al. The impact of the summer 2003 heat waves on mortality in four Italian cities. Euro Surveill 2005; 10:161-165

Stafoggia M et al. Vulnerability to heat-related mortality: a multicity, population-based, case-crossover analysis. Epidemiology. 2006 May;17(3):315-23.

Figura 1.

