



Miriam Levi e Alberto Baldasseroni

Cosa può essere fatto per limitare gli effetti del cambiamento climatico? La buona notizia è che a novembre 2016 è diventato operativo l'accordo di Parigi sul clima: i paesi firmatari si sono impegnati a bloccare l'aumento della temperatura al di sotto dei 2°C rispetto all'era preindustriale, ponendosi come obiettivo più ambizioso quello di mantenere tale aumento entro 1,5°C. D'altra parte è dovere di ciascuno di noi cercare di mitigare gli effetti del cambiamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'aumento della temperatura media dell'atmosfera, particolarmente evidente negli ultimi decenni, è determinato principalmente dalle emissioni antropiche di gas serra (anidride carbonica e metano in primis), derivanti soprattutto dalla combustione di combustibili fossili, alla deforestazione e all'allevamento di bestiame.

Nonostante lo scetticismo dell'attuale Presidente degli Stati Uniti, Donald J. Trump, nei confronti del tema (il *Climate Action Plan and the Waters of the U.S. rule* del suo predecessore è stato recentemente bollato nel sito della Casa Bianca come "[dannoso e inutile](#)"), il riscaldamento globale costituisce un problema reale con effetti dannosi sulla salute umana oltre che per il futuro del pianeta.

In **Figura 1** sono mostrati i livelli atmosferici di anidride carbonica: **per centinaia di migliaia di anni i livelli sono rimasti pressoché costanti**, con oscillazioni dovute

all'alternarsi di ere glaciali e ere geologiche più calde. Nel 2015, per la prima volta, sono state superate le 400 ppm[1]. Secondo il rapporto pubblicato dalla FAO nel 2013, l'allevamento intensivo, da solo, sarebbe responsabile del 14.5% di tutte emissioni di gas serra antropiche: ben il 41% delle emissioni del settore deriva dalla produzione della carne bovina[2].

Figura 1. L'aumento dei livelli atmosferici di anidride carbonica (in ppm) nel corso del tempo.



Fonte: Climate.nasa.gov

La salute umana è influenzata dai fattori climatici attraverso meccanismi vari e complessi. In giornate molto calde e umide, il meccanismo di sudorazione risulta insufficiente nel processo di termo-dispersione dell'organismo. **La sintomatologia associata al caldo comprende la disidratazione, l'iponatriemia, lo stress da calore, i crampi muscolari, la lipotimia, la comparsa di edemi;** inoltre il caldo favorisce l'aggravamento di condizioni patologiche pre-esistenti. Se la temperatura corporea aumenta troppo si può instaurare una condizione potenzialmente letale, il colpo di calore, i cui segni e sintomi dipendono dalla gravità della condizione. Inizialmente il quadro sintomatologico comprende debolezza, nausea, vomito, cefalea, brividi, iperpnea, crampi e andatura instabile. Se la temperatura corporea supera i 40°C sono possibili la perdita di coscienza e l'instaurarsi della sindrome da disfunzione multiorgano. I danni sono causati dall'iperpiressia, che danneggia gravemente i tessuti corporei, particolarmente quello cerebrale. I soggetti più a rischio sono gli anziani, i bambini, le donne in gravidanza e i soggetti affetti da malattie croniche, che hanno una ridotta capacità di adattamento e/o un'aumentata suscettibilità a eventi clinici, e i lavoratori impegnati in lavori pesanti, specialmente se all'aperto.

Nell'estate del 2003 si registrò una sovrarmortalità che interessò prevalentemente due fasce di età: i soggetti anziani e i soggetti in età lavorativa, in quest'ultimo caso in particolare nel sesso maschile, tradizionalmente maggiormente impiegato in lavori che richiedono un'attività fisica più intensa (**Tabella 1**). Probabilmente la sovrarmortalità osservata nel 2015[3] ha avuto un andamento analogo.

Tabella 1. L'impatto sulla mortalità dell'ondata di calore del 2003 in Francia.

Age group	Number of heat wave victims			Percent distribution		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0-9	19	-15	4	0,36	-0,15	0,03
10-19	-3	-20	-22	-0,05	-0,21	-0,15
20-29	40	-16	24	0,76	-0,17	0,16
30-39	109	-35	74	2,07	-0,36	0,50
40-49	246	58	304	4,69	0,61	2,06
50-59	343	228	571	6,55	2,40	3,87
60-69	551	456	1.007	10,52	4,80	6,83
70-79	1.326	1.898	3.214	25,32	19,85	21,80
80-89	1.849	3.593	5.442	35,29	37,78	36,90
90 and over	759	3.371	4.130	14,49	35,45	28,01
Total	5.238	9.509	14.748	100,00	100,00	100,00

Cliccare sull'immagine per ingrandirla

Fonte: [The Mortality Impact of the August 2003 Heat Wave in France](#). Paper prepared for presentation at the 2006 Population of America Association Meeting, Los Angeles, March 30-April 1st.

Il contrasto agli effetti del caldo sulla salute dei lavoratori, è uno degli obiettivi principali di HEAT-SHIELD, un Progetto che ha preso avvio nel 2016, finanziato dall'UE nell'ambito del Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione Horizon 2020, dedicato alla salvaguardia della salute dei lavoratori e alla garanzia della produttività nelle mutate condizioni meteo-climatiche in conseguenza al fenomeno del riscaldamento globale. **Il progetto, che si snoderà fino al 2020, si propone di sviluppare scenari a lungo termine di impatto del caldo sulla salute dei lavoratori e sulla loro produttività, nonché un sistema di previsione a breve e medio termine rivolto ai soggetti interessati**, in primis lavoratori e datori di lavoro, che, allertati sulla possibilità che si possano verificare condizioni di stress da caldo per specifiche attività lavorative, possono adottare tempestivamente e oculatamente tutti quei provvedimenti utili a proteggere la salute di chi lavora in condizioni ambientali particolarmente esposte (edilizia, agricoltura, ecc.), ma anche a salvaguardare la produttività del lavoro messa a repentaglio da condizioni di disagio da caldo intenso e persistente.

Cosa si può fare

Gli effetti del cambiamento climatico comprendono anche altri quadri clinici oltre alle malattie da calore. Associandosi a un'anticipazione e a un allungamento della stagione pollinica, il riscaldamento globale concorre all'aumento delle crisi asmatiche e delle allergie nei soggetti suscettibili. Inoltre, insieme ai fenomeni legati alla globalizzazione, determina l'aumento del rischio di introduzione e di trasmissione autoctona di alcune malattie trasmesse da vettori, attraverso l'espansione delle aree in cui i vettori di malattia, quali zanzare o zecche, sopravvivono e si moltiplicano. Pertanto, anche nel nostro Paese è attiva la sorveglianza delle malattie infettive emergenti e riemergenti (es.: Chikungunya, febbre del Nilo Occidentale, dengue, meningoencefalite da zecche, malaria).

La comparsa di eventi meteorologici estremi, come le alluvioni che si sono verificate in Bosnia Erzegovina, Croazia e Serbia nel 2014[4], o la siccità senza precedenti sperimentata dalla Siria tra il 2007 e il 2010[5], hanno un impatto enorme sulla salute delle popolazioni colpite. Inoltre l'accesso all'acqua potabile in certe aree diventa difficile per via del deterioramento e della contaminazione ambientale causati dagli eventi meteorologici estremi. La contaminazione delle acque e dei terreni agricoli può essere alla base di guerre civili. Per via degli sconvolgimenti climatici, milioni di persone sono già state costrette a spostarsi dai propri Paesi di origine in cerca di aree più ospitali, e le stime per il futuro ci dicono che la relazione tra flussi migratori e cambiamenti climatici sarà sempre più stretta[6]. Un altro fattore di rischio per la salute è rappresentato dagli incendi boschivi, favoriti dalle temperature più elevate e dalla siccità.

Cosa può essere fatto per limitare gli effetti del cambiamento climatico? La buona notizia è che a novembre 2016 è diventato operativo l'accordo di Parigi sul clima: i paesi firmatari si sono impegnati a bloccare l'aumento della temperatura al di sotto dei 2°C rispetto all'era preindustriale, ponendosi come obiettivo più ambizioso quello di mantenere tale aumento entro 1,5°C. Inoltre, in UE il Consiglio Europeo si è posto l'obiettivo di ridurre entro il 2030 del 40% le emissioni rispetto ai livelli del 1990.

Per prevenire gli effetti del caldo sulla salute è indispensabile mettere in atto le misure di prevenzione e protezione raccomandate nelle [linee di indirizzo elaborate dal Ministero](#) [PDF: 3 Mb][7]. Relativamente ai luoghi di lavoro, ad esempio, tali misure comprendono la programmazione dei lavori più faticosi in orari con temperature più

favorevoli, la previsione di pause in luoghi il più possibile freschi e ombreggiati, la messa a disposizione di bevande idro-saline e di acqua per il rinfrescamento dei lavoratori, e dei mezzi di protezione individuali, quali cappello a tesa larga e circolare, e abiti leggeri di colore chiaro e in tessuto traspirante. Infine, l'articolazione dei turni di lavoro dovrebbe prendere in considerazione le esigenze dei lavoratori con malattie croniche, facendo in modo che questi ultimi svolgano i turni nelle ore meno calde della giornata e si avvalgano di pause dal lavoro più lunghe [7].

D'altra parte, [le Nazioni Unite ci ricordano](#) che è dovere di ciascuno di noi cercare di mitigare gli effetti del cambiamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra[8]. In che modo?

Per esempio, cercando, **a casa**, di:

Acquistare beni per i quali sia stato ridotto al minimo il materiale di imballaggio

Riciclare sempre carta, plastica, vetro e metallo

Riconvertire i materiali per ridurre il consumo di materie prima e l'utilizzo di energia

Eliminare spifferi di porte e finestre per migliorare l'efficienza energetica degli abitati

Regolare il termostato in modo che sia più basso in inverno, più alto in estate

Sostituire i vecchi elettrodomestici con modelli nuovi, a più alta efficienza energetica

Risparmiare energia elettrica collegando gli apparecchi a una presa multipla e spingendoli completamente quando non in uso

Utilizzare la lavastoviglie solo quando è a pieno carico

Mangiare meno carne rossa (che tra l'altro è stata recentemente classificata dalla [IARC](#) come «probabile cancerogeno», mentre quella carne processata industrialmente, come ad esempio gli insaccati, è classificata come «cancerogeno certo per l'uomo»), ma anche ridurre il consumo di pollame e pesce

Piantare alberi

In ufficio e in strada possiamo invece:

Utilizzare la stampante in modalità fronte retro

Usare sempre tazze, coltelli e forchette riutilizzabili

Pensare sempre prima di organizzare un viaggio di lavoro: riunirsi in videoconferenza permette di far risparmiare ore e costi di viaggio e di ridurre le emissioni di CO₂

Evitare di contribuire al traffico e ridurre la nostra "impronta di carbonio" andando a piedi,

in bicicletta, o utilizzando i mezzi di trasporto pubblico, quando possibile, o prendendo in considerazione l'auto di gruppo con amici, vicini o colleghi di lavoro

Fare le scale anziché prendere l'ascensore: oltre a far risparmiare energia è un modo semplice per fare movimento e migliorare la salute

Miriam Levi e Alberto Baldasseroni. UFS CeRIMP- Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali Regione Toscana, Dipartimento di Prevenzione - USL Toscana Centro

Bibliografia

[Global Climate change. Vital signs of the planet. Carbon Dioxide](#), 2017.

Gerber PJ, Steinfeld H, Henderson B, et al. "Tackling climate change through livestock. A global assessment of emissions and mitigation opportunities," Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma, 2013.

Marro E, "In Italia nel 2015 sono morte 54mila persone in più (+9%). Ecco le possibili cause," Il Sole 24 ore, 25/02/2016.

"Alluvione nei Balcani: almeno 20 morti in Bosnia e Serbia, migliaia di sfollati." La Repubblica, 17/05/2014.

The Center for Climate & Security, "[On Syrian Refugees and Climate Change: The Risks of Oversimplifying and Underestimating the Connection](#)", 10/09/2015.

International Organization for Migration, No. 18. [International dialogue on migration. climate change, environmental degradation and migration](#). Ginevra: International Organization for Migration, 2012.

Centro Nazionale Prevenzione e Controllo Malattie. [Linee di indirizzo per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute](#). Roma, 2013 [PDF: 3 Mb].

United Nations. [UN and climate change. Take action. Acting on climate change is everyone's responsibility. Here's how you can do your part.](#)

Facebook

Twitter

LinkedIn