

## Monitoraggio degli effetti sanitari avversi dovuti alle ondate di calore in ambito urbano: risultati preliminari sulla città di Torino dal 15 maggio al 31 luglio 2021

Dal 2004 è attivo in Regione Piemonte il Sistema di Sorveglianza della mortalità estiva in relazione alle ondate di calore, a cui ARPA Piemonte partecipa, come previsto anche dalla **DGR** n 2-5947 del 28/5/07 e successive, con la predisposizione del bollettino giornaliero delle ondate di calore e la sorveglianza della mortalità giornaliera.

Di seguito si presenta la sintesi della analisi preliminari realizzate prendendo in considerazione il periodo dal 15 maggio 2021 al 31 luglio 2021. La valutazione è realizzata solo sui dati della città di Torino per motivi di numerosità della popolazione e degli eventi.

A fine estate sarà realizzata la valutazione per tutti i capoluoghi di provincia che verrà successivamente resa disponibile sul sito istituzionale di ARPA ([www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it))

L'estate 2021 si è presentata in alcuni periodi con condizioni metereologiche e temperature anomali che possono impattare sulla salute della popolazione soprattutto dei soggetti fragili.

In Piemonte maggio 2021 ha avuto una temperatura media di circa 11.2°C, con un'anomalia termica negativa di 0.9°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, e si pone al 13° posto tra i mesi di maggio più freddi degli ultimi 64 anni; in particolare dal 15 maggio sono stati registrati valori di temperatura media inferiori alla climatologia eccetto che dal 27 al 30 maggio, mentre i valori massimi hanno visto alternarsi giorni con valori inferiori alla media con altri superiori, i minimi invece sono stati praticamente sempre inferiori. A Torino il 27 maggio si è avuta la temperatura massima mensile pari a 27.3°C.

In Piemonte giugno 2021 ha avuto una temperatura media di circa 18.2°C, con un'anomalia termica positiva di 2.6°C rispetto alla media del periodo 1971-2000 ed è risultato il quarto mese di giugno più caldo degli ultimi 64 anni. Tutto il mese ha registrato valori superiori alla norma ma mai eccezionali. A Torino il giorno più caldo è stato il 13 giugno con una temperatura di 33,6°C.

Luglio 2021 ha registrato una temperatura media di circa 19.1°C, con un'anomalia termica positiva di 0.4°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, risultando il 28° mese di luglio più caldo dal 1958; la prima parte del mese ha complessivamente avuto più giorni con un'anomalia termica negativa seguita dalla seconda parte con anomalia positiva. A Torino il giorno più caldo è stato il 18 luglio con 35.1°C.

Nel periodo analizzato sono stati registrati 15 giorni in cautela (il 4 e il 6 giugno, dal 11 al 20 giugno, il 19, 21 e 22 luglio) e nessuno in molta cautela o pericolo, in base all'indicatore HSI<sup>1</sup> osservato (Tabella 1: Giorni con ondata di calore secondo l'indice HSI. In giallo i giorni in cautela, in arancione giorni in molta cautela e in rosso i giorni in pericolo Tabella 1).

---

<sup>1</sup> Tale indice indica una scala di attenzione basata sugli effetti del caldo sulla salute e deriva dalla combinazione di alcune variabili meteorologiche quali umidità, temperatura, velocità del vento, giorni consecutivi di caldo e valori medi climatologici.

Rispetto ai precedenti anni il periodo di riferimento climatologico è stato esteso e va dal 1991 al 2020.

GIUGNO							LUGLIO						
					1	2	1	2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31				

Tabella 1: Giorni con ondata di calore secondo l'indice HSI. In giallo i giorni in cautela, in arancione giorni in molta cautela e in rosso i giorni in pericolo

Sono anche state considerate le temperature percepite come temperatura massima apparente e minima apparente che considerano tutte le condizioni ambientali e corporee che condizionano la termoregolazione umana e stimano la temperatura apparente in ambiente esterno all'ombra tenendo conto dei valori di temperatura dell'aria, pressione di vapore e velocità del vento. Al di sopra del limite di 27°C di temperatura apparente sono i giorni considerati con una soglia di disagio fisiologico di cautela, al di sopra dei 32°C di estrema cautela (Figura 1).

Temperature massime, minime e massima apparente dal 15-maggio al 31 luglio 2021[°C]

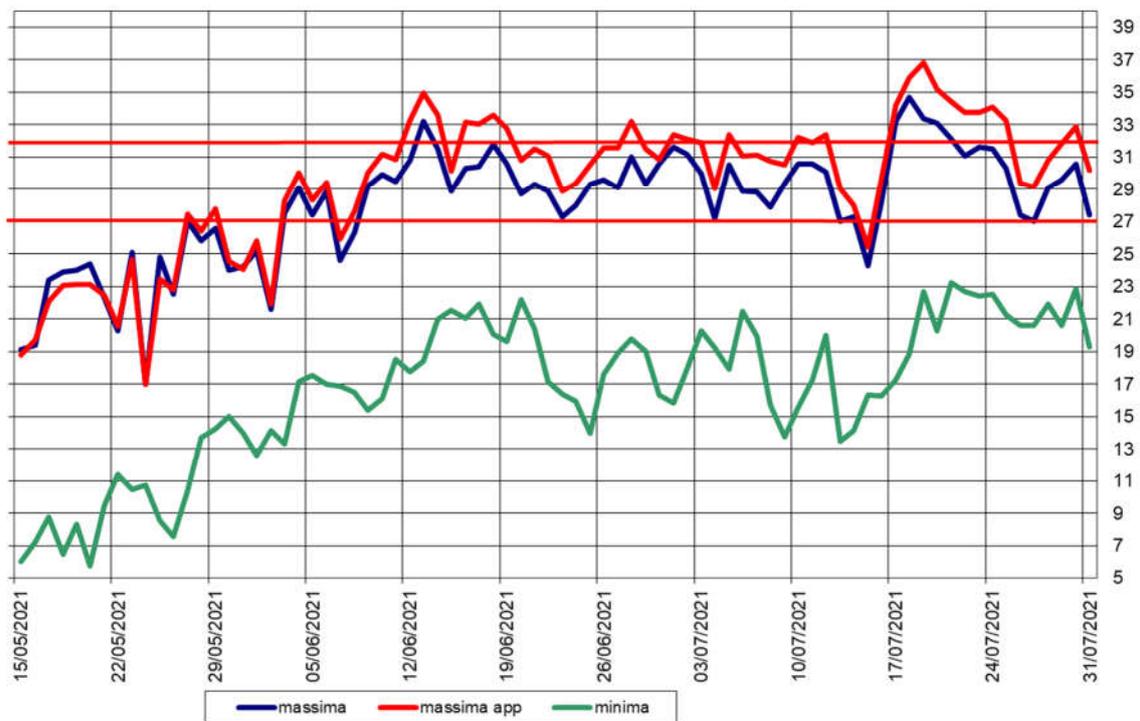


Figura 1: Temperature massime, minime e massima apparente dal 15 maggio al 31 luglio 2021

Complessivamente tra i residenti nel capoluogo piemontese dal 15 maggio al 31 luglio si sono registrati 1744 decessi (per una media di decessi giornalieri pari a 22,4) di cui 1585 in soggetti di età superiore a 65 anni, pari al 90,9% del totale, e 1352 in soggetti di età superiore a 75 anni, pari al 77,5% del totale. Il numero di decessi attesi<sup>2</sup> nel sottogruppo degli over 65 è 1530 (per una media di decessi giornalieri pari a 19,6), valor medio non statisticamente significativo rispetto al valor medio di decessi osservati.

La distribuzione per età e per mortalità tra i due generi è differente, in particolare la percentuale dei decessi nel sottogruppo dei grandi anziani (over 85) è soprattutto a carico del sesso femminile, che registra il 56% della mortalità sul totale delle donne decedute mentre si rileva il 38% dei deceduti sul totale di tutti gli uomini, al contrario nelle classi di età inferiori il rapporto è più sfavorevole per gli uomini (Tabella ).

	0-64 anni	65- 74 anni	75- 84 anni	85+ anni	Totale
Uomini	95	136	281	317	829
Donne	64	97	245	509	915
Totale	159	233	526	826	1744

Tabella 2: Distribuzione del numero di decessi osservati a Torino tra il 15 maggio 2021 ed il 31 luglio 2021 stratificata per genere e classi d'età

Il giorno in cui si è registrato il numero massimo di decessi è stato il 24 maggio, con 36 deceduti di cui 33 sopra i 65 anni (tra questi nessuno risulta deceduto per COVID 19). Analizzando la distribuzione del numero di decessi per singolo mese nel sottogruppo degli over 65 si evidenzia un eccesso degli osservati rispetto agli attesi a giugno e luglio, ma questo eccesso non è statisticamente significativo (Tabella 3). La distribuzione dei decessi per mese tra i due generi risulta uguale.

	Osservati	Attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
Maggio (dal 15 al 31)	340	347,5	-7,5	-2,15
Giugno	620	596,4	23,6	3,96
Luglio	625	586,6	38,4	6,55
Totale	1585	1530	54,6	3,56

Tabella 3: Distribuzione del numero di decessi nel sottogruppo degli over 65, osservati e attesi, a Torino tra il 15 maggio ed il 31 luglio 2021 stratificata per mese di decesso

Nel periodo esaminato si è registrata la prima e unica ondata di calore (11-21 giugno 2021), durante la quale il numero di decessi complessivamente osservati è stato di 255, per una media giornaliera di circa 23,2 decessi al giorno e sul totale dei deceduti, gli ultrasessantacinquenni sono stati 226 (pari a circa il 88,6% del totale) con un media giornaliera di 20,6 decessi al giorno. In questo ultimo gruppo non c'è un'evidenza di effetto significativo delle ondate di calore sulla mortalità, e il numero di decessi osservati risulta in linea con l'atteso (20,6 deceduti osservati in media giornalmente vs un atteso di 19,9).

<sup>2</sup> Il valore dei decessi attesi è stato calcolato utilizzando la serie storica dei deceduti dal 2007 al 2017, con l'esclusione del 2015

Una sintesi grafica è riportata nei grafici sottostanti (Figura2, Figura 3 e Figura 4), dove si riporta anche l'andamento della mortalità diviso per genere.

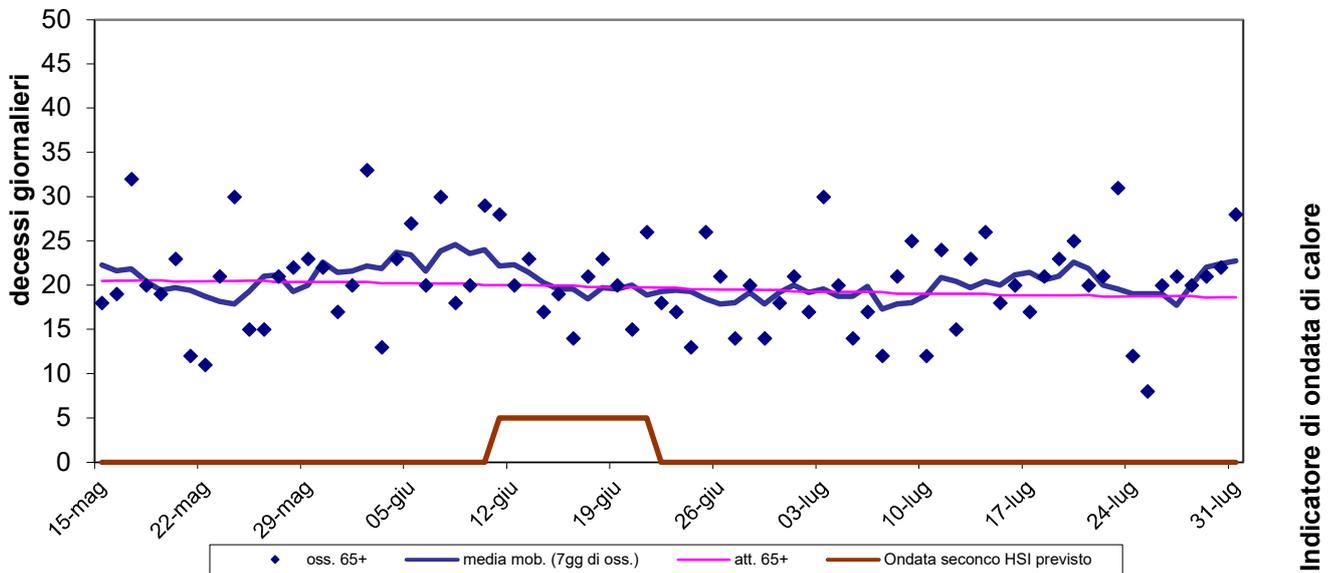


Figura2: Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni (uomini e donne) e indicatore di ondate di calore della città di Torino nell'estate 2021.

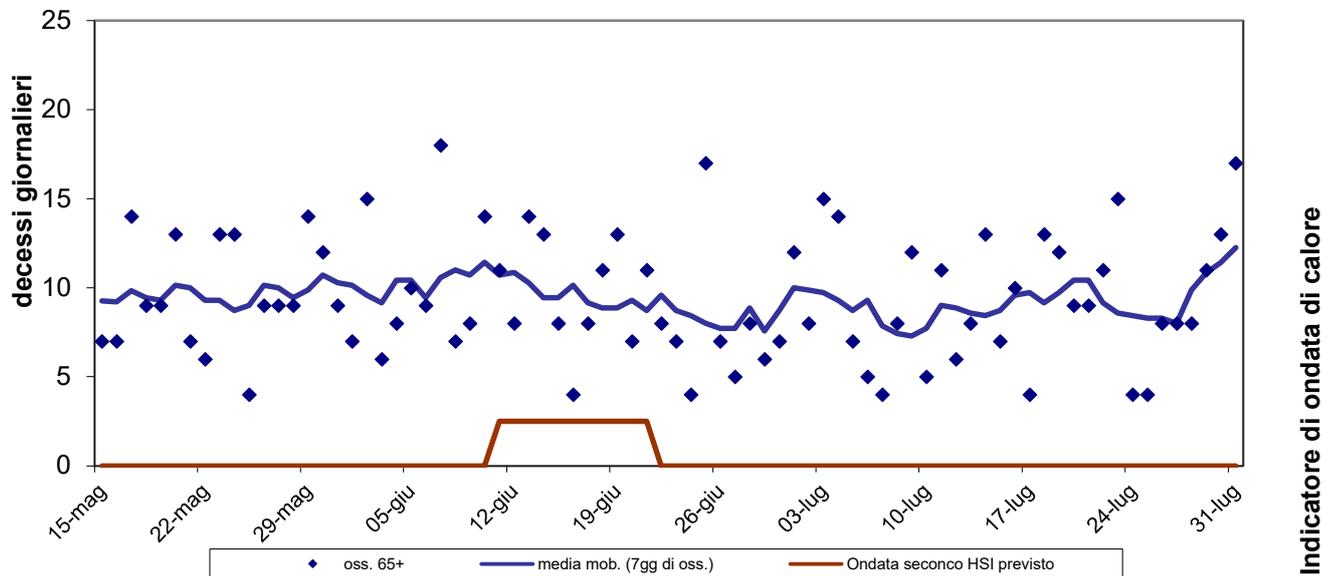
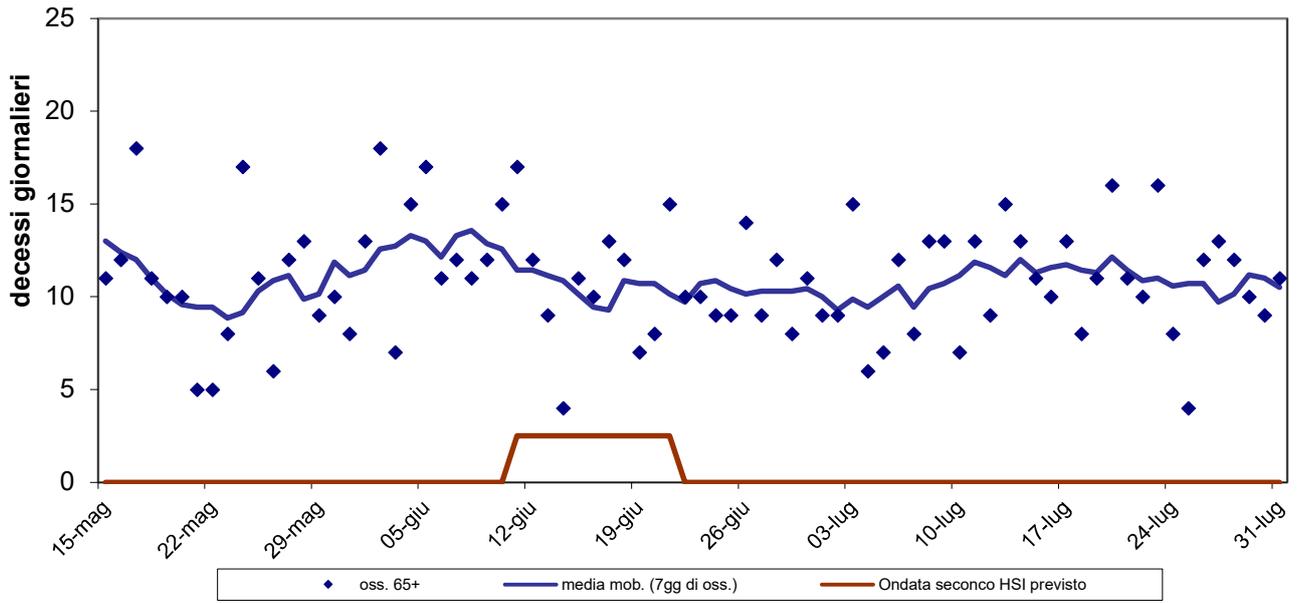


Figura 3: Mortalità (osservata e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni uomini e indicatore di ondate di calore della città di Torino nell'estate 2021.



Indicatore di ondata di calore

Figura 4: Mortalità (osservata e media mobile a base 7) nella sotto-coorte delle ultrasessantacinquenni donne e indicatore di ondate di calore della città di Torino nell'estate 2021.