



# Indagine Epidemiologica sulla Mortalità Estiva

condotta dall'Istituto Superiore di Sanità  
Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e  
Promozione della Salute

Ufficio di Statistica

## Il razionale dello studio ed il contesto internazionale

**E' riconosciuto a livello internazionale che l'effetto delle condizioni climatiche estive estreme sulla mortalità costituisce un rilevante problema di sanità pubblica.**

Sono stati più volte osservati e documentati i seguenti fenomeni:

➤ **"Effetto isola di calore urbana"** (*urban heat island effect*).

Le persone che vivono nelle **città** hanno un rischio maggiore di mortalità in condizioni di elevata temperatura (ed umidità) , rispetto a coloro che vivono in ambiente sub-urbano o rurale.

➤ **"Effetto inverso della latitudine"**

Si risente maggiormente delle ondate di calore nelle città in cui il clima estivo è solitamente **temperato o fresco**, di solito localizzate nel Nord delle singole nazioni e tra nazioni diversamente collocate.

➤ L' incremento di mortalità è maggiore nelle **persone anziane**.

## Metodologia degli studi condotti in seguito alle "emergenze estive".

- La prima indagine da compiere sulle conseguenze di una "ondata di calore" (heat wave) consiste nel confrontare i numeri assoluti di morti o i loro tassi durante un'ondata di calore con quelli dello stesso periodo dell'anno precedente, allo scopo di quantificare l'eccesso di mortalità.(1)
- E' possibile effettuare lo studio della mortalità conseguente ad un'ondata di calore, confrontando la mortalità osservata nel periodo in cui essa si è verificata, con una mortalità "attesa" calcolata con una varietà di metodi, dalle medie mobili di vario ordine alle medie di mortalità osservate in un ampio periodo temporale; le stime così ottenute sono però molto sensibili rispetto al metodo usate e sono quindi difficilmente confrontabili.(2)

## Bibliografia essenziale

1. "Relation between Elevated Ambient Temperature and Mortality: A review of the Epidemiologic Evidence" di R. Basu e J.M. Samet  
*Epidemiological Reviews*, Department of Epidemiology, School of Public Health, Johns Hopkins University, Baltimora, 2002: vol. 24, no.2, pag. 190-202.
2. Briefing note for the fifty-third session of the WHO Regional Committee for Europe. Vienna , 8-11 September 2003.

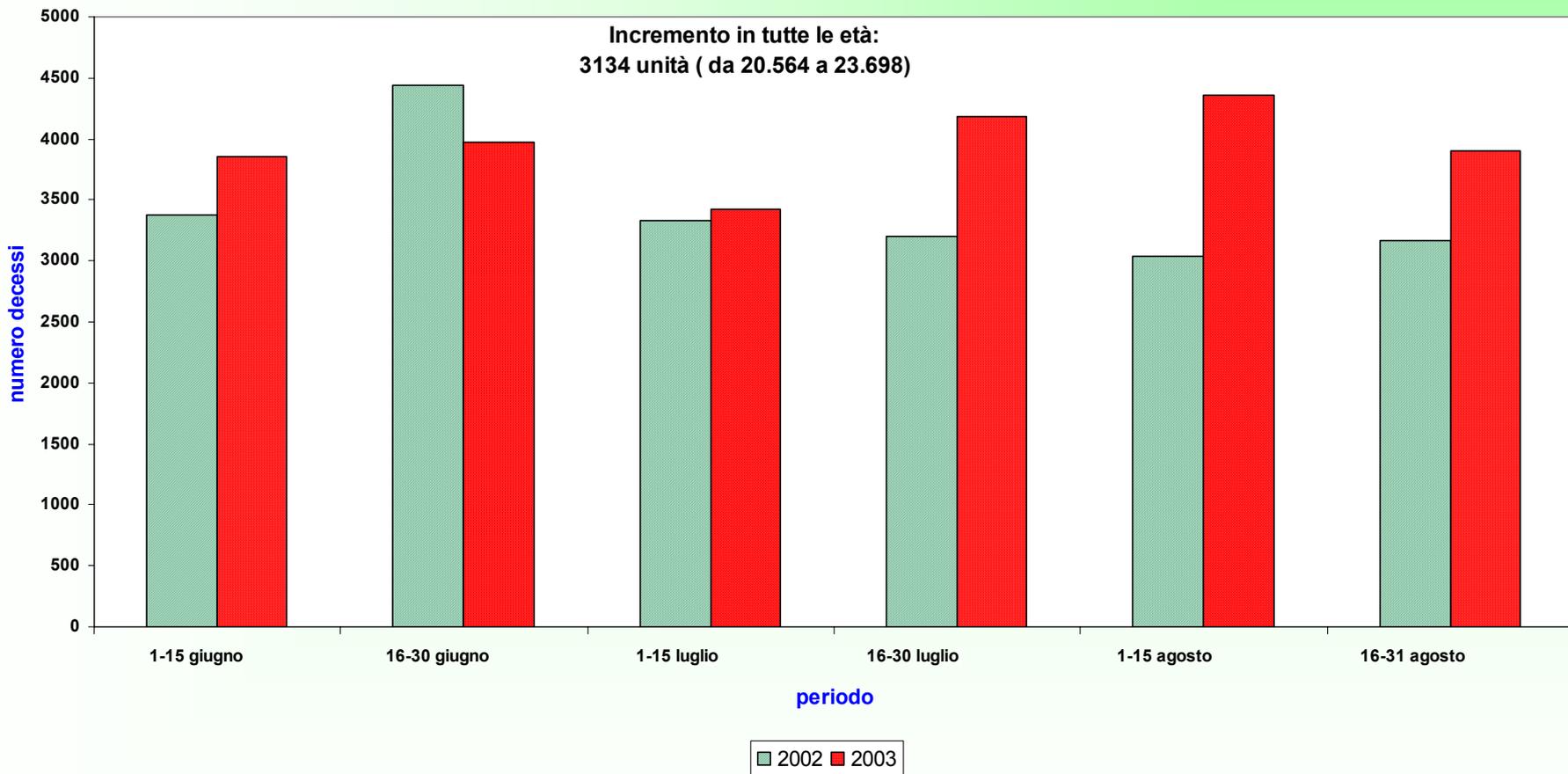
Per **completare il quadro della mortalità** che si è verificata durante la scorsa estate, è stato richiesto alle anagrafi dei comuni capoluogo di Regioni/Province Autonome, di fornire i dati di mortalità relativi all' **intero trimestre estivo (1° giugno - 31 agosto)** negli anni 2002 e 2003.

Si sono dunque richiesti sia i dati relativi alle morti avvenute nella **seconda quindicina di agosto** (ricordiamo che la prima fase dell'indagine, avviata subito dopo ferragosto, era troncata appunto al 15 agosto) che, di nuovo, quelli relativi al periodo 1° giugno - 15 agosto, per tener conto di **eventuali aggiornamenti** sopravvenuti dopo la prima fase.

**La Metodologia seguita è esattamente quella della prima fase:**

- sono stati richiesti la data di morte e di nascita (necessaria per calcolare l'età), il genere, il comune di residenza, il comune di morte;
- sono stati analizzati solo i decessi relativi ai residenti che sono morti nella propria città;
- sono state considerate tutte le età, ma si è posta particolare attenzione a quelle anziane (65 anni ed oltre, 75 anni ed oltre);
- le città sono state analizzate singolarmente, ed aggregate per grandi aree geografiche (Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e tutta Italia);
- sono stati studiati i numeri assoluti dei decessi ed i tassi standardizzati per età.

## Confronto tra la mortalità osservata **in tutte le età** nelle 21 città capoluogo nel 2002 e nel 2003 1 giugno - 31 agosto



**Mortalità nel periodo 1° giugno - 31 agosto negli anni 2002 e 2003**  
**Numero di morti registrati in ciascuna Città tra le persone RESIDENTI**  
**Tabella Sinottica per tutta Italia**

	<b>Tutte le età</b>				<b>75 anni ed oltre</b>			
<b>Area Geografica</b>	2002	2003	Differenza 2003-2002	Differenza %	2002	2003	Differenza 2003-2002	Differenza %
<b>NORD OVEST</b>	6143	7531	1388	22.6	4100	5393	1293	31.5
<b>NORD EST</b>	2833	3216	383	13.5	2017	2348	331	16.4
<b>CENTRO Italia</b>	6790	7541	751	11.1	4457	5184	727	16.3
<b>SUD Italia</b>	4798	5410	612	12.8	2943	3468	525	17.8
<b>Totale Italia</b>	20564	23698	3134	15.2	13517	16393	2876	21.3



## Mortalità nel periodo 1° giugno - 31 agosto negli anni 2002 e 2003 Numero di morti registrati in ciascuna Città tra le persone RESIDENTI

Città	Tutte le età				75 anni ed oltre			
	2002	2003	Differenza 2003-2002	Differenza %	2002	2003	Differenza 2003-2002	Differenza %
Torino	1780	2341	561	31.5	1134	1643	509	44.9
Aosta	96	101	5	5.2	59	70	11	18.6
Genova	1829	2136	307	16.8	1295	1575	280	22.2
Milano	2438	2953	515	21,1	1612	2105	493	30,6
Trento	168	223	55	32.7	122	165	43	35.2
Bolzano	196	251	55	28.1	135	156	21	15.6
Venezia	706	763	57	8.1	491	541	50	10.2
Trieste	795	835	40	5.0	571	606	35	6.1
Bologna	968	1144	176	18.2	698	880	182	26.1
Ancona	271	309	38	14.0	187	227	40	21.4
Firenze	941	1015	74	7.9	707	790	83	11.7
Perugia	332	368	36	10.8	229	268	39	17.03
Roma	5246	5849	603	11.5	3334	3899	565	16.9
Napoli	2033	2339	306	15.1	1231	1458	227	18.4
L'Aquila	125	138	13	10.4	77	96	19	24.7
Campobasso	71	78	7	9.9	42	54	12	28.6
Bari	535	675	140	26.2	340	455	115	33.8
Potenza	109	122	13	11.9	63	79	16	25.4
Catanzaro	135	142	7	5.2	86	76	-10	-11.6
Palermo	1469	1558	89	6.1	896	1010	114	12.7
Cagliari	321	358	37	11.5	208	240	32	15.4

## Dettaglio della mortalità in tutte le età per sub-periodi di 15 giorni

Mortalità	1-15 giugno			16-30 giugno			1-15 luglio			16-30 luglio			1-15 agosto			16-31 agosto		
	2002	2003	Δ %	2002	2003	Δ %	2002	2003	Δ %	2002	2003	Δ %	2002	2003	Δ %	2002	2003	Δ %
<b>DIST</b>	1010	1204	<b>19.2</b>	1386	1184	<b>-14.6</b>	990	993	<b>0.3</b>	907	1173	<b>29.3</b>	902	1806	<b>100.2</b>	948	1171	<b>23.5</b>
<b>D</b>	468	529	<b>0.49</b>	567	514	<b>-10.3</b>	417	477	<b>14,4</b>	482	545	<b>13.1</b>	429	593	<b>38.2</b>	470	558	<b>19.1</b>
<b>TRO</b>	1127	1224	<b>14.33</b>	1585	1363	<b>-16.3</b>	1119	1122	<b>0,3</b>	990	1432	<b>44.6</b>	933	1147	<b>22.9</b>	1036	1253	<b>21.5</b>
<b>IA</b>	777	902	<b>2.06</b>	899	909	<b>1.1</b>	808	831	<b>2,8</b>	827	1036	<b>13.2</b>	776	811	<b>4.5</b>	711	921	<b>29.8</b>
<b>LIA</b>	3382	3859	<b>14.1</b>	4437	3970	<b>-10.5</b>	3334	3423	<b>2.7</b>	3206	4186	<b>27.4</b>	3040	4357	<b>43.3</b>	3165	3903	<b>23.0</b>

# Taglio della mortalità in tutte le età per sub-periodi di 15 giorni



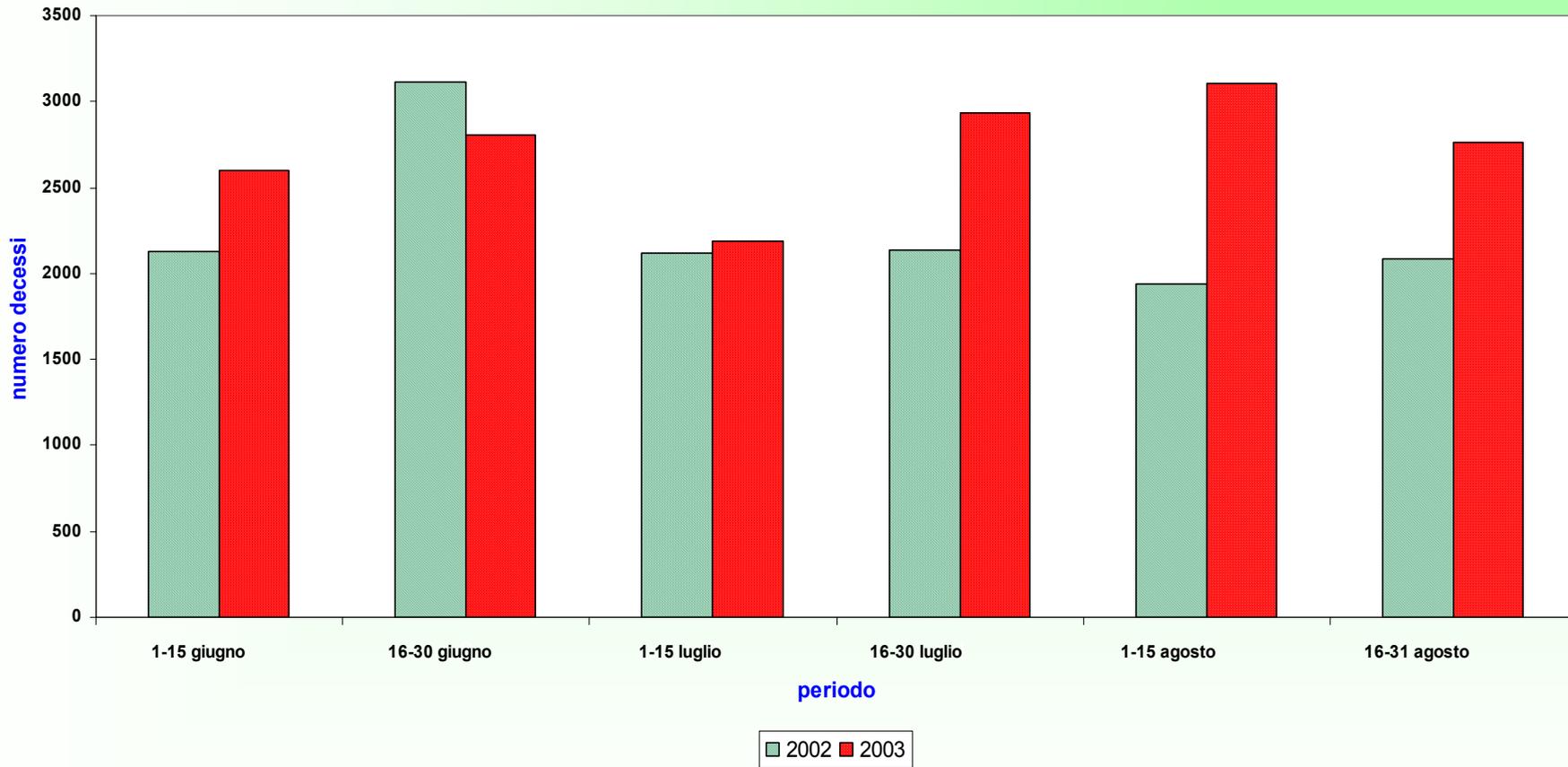
Città	1-15 giugno			16-30 giugno			1-15 luglio			16-30 luglio			1-15 agosto			16-31 agosto	
	2002	2003	Δ %*	2002	2003	Δ %*	2002	2003	Δ %*	2002	2003	Δ %*	2002	2003	Δ %*	2002	2003
Alghero	276	375	<b>35,9</b>	409	366	<b>-10,5</b>	296	335	<b>13,2</b>	277	353	<b>27,4</b>	251	579	<b>130,7</b>	271	333
Alghero	19	16	<b>-15,8</b>	13	11	<b>-15,4</b>	13	23	<b>76,9</b>	19	17	<b>-10,5</b>	17	18	<b>5,9</b>	15	16
Alghero	312	296	<b>-5,1</b>	364	319	<b>-12,4</b>	294	257	<b>-12,6</b>	275	387	<b>40,7</b>	284	550	<b>93,7</b>	300	327
Alghero	403	517	<b>28,3</b>	600	488	<b>-18,7</b>	387	378	<b>-2,3</b>	336	416	<b>23,8</b>	350	659	<b>88,3</b>	362	495
Alghero	27	44	<b>63,0</b>	31	32	<b>3,2</b>	23	30	<b>30,4</b>	38	38	<b>0,0</b>	26	48	<b>84,6</b>	23	31
Alghero	45	46	<b>2,2</b>	43	37	<b>-14,0</b>	31	35	<b>12,9</b>	35	46	<b>31,4</b>	25	46	<b>84,0</b>	17	41
Alghero	114	134	<b>17,5</b>	136	115	<b>-15,4</b>	94	109	<b>16,0</b>	120	128	<b>6,7</b>	114	150	<b>31,6</b>	128	127
Alghero	127	130	<b>2,4</b>	132	125	<b>-5,3</b>	127	140	<b>10,2</b>	147	143	<b>-2,7</b>	124	146	<b>17,7</b>	138	151
Alghero	155	175	<b>12,9</b>	225	205	<b>-8,9</b>	142	163	<b>14,8</b>	142	190	<b>33,8</b>	140	203	<b>45,0</b>	164	208
Alghero	51	57	<b>11,8</b>	54	58	<b>7,4</b>	41	40	<b>-2,4</b>	37	40	<b>8,1</b>	40	45	<b>12,5</b>	48	69
Alghero	156	160	<b>2,6</b>	218	163	<b>-25,2</b>	144	150	<b>4,2</b>	136	199	<b>46,3</b>	138	166	<b>20,3</b>	149	177
Alghero	54	50	<b>-7,4</b>	74	49	<b>-33,8</b>	56	54	<b>-3,6</b>	56	70	<b>25,0</b>	31	68	<b>119,4</b>	61	77
Alghero	866	957	<b>10,5</b>	1239	1093	<b>-11,8</b>	878	878	<b>0,0</b>	761	1123	<b>47,6</b>	724	868	<b>19,9</b>	778	930
Alghero	324	405	<b>25,0</b>	405	411	<b>1,5</b>	346	344	<b>-0,6</b>	343	412	<b>20,1</b>	302	377	<b>24,8</b>	313	390
Alghero	27	13	<b>-51,9</b>	25	27	<b>8,0</b>	19	21	<b>10,5</b>	18	23	<b>27,8</b>	16	26	<b>62,5</b>	20	28
Alghero	10	20	<b>100,0</b>	14	11	<b>-21,4</b>	11	15	<b>36,4</b>	11	11	<b>0,0</b>	16	6	<b>-62,5</b>	9	15
Alghero	85	97	<b>14,1</b>	100	117	<b>17,0</b>	91	104	<b>14,3</b>	97	126	<b>29,9</b>	108	103	<b>-4,6</b>	54	128
Alghero	19	29	<b>52,6</b>	16	18	<b>12,5</b>	16	12	<b>-25,0</b>	18	23	<b>27,8</b>	17	16	<b>-5,9</b>	23	24
Alghero	28	33	<b>17,9</b>	26	18	<b>-30,8</b>	15	24	<b>60,0</b>	31	21	<b>-32,3</b>	15	19	<b>26,7</b>	20	27
Alghero	242	248	<b>2,5</b>	252	252	<b>0,0</b>	246	252	<b>2,4</b>	262	343	<b>30,9</b>	254	219	<b>-13,8</b>	213	244
Alghero	42	57	<b>35,7</b>	61	55	<b>-9,8</b>	64	59	<b>-7,8</b>	47	77	<b>63,8</b>	48	45	<b>-6,3</b>	59	65

**Mortalità nel periodo 1 giugno - 31 agosto**  
**Differenze tra 2003 e 2002**  
**per fasce di età**

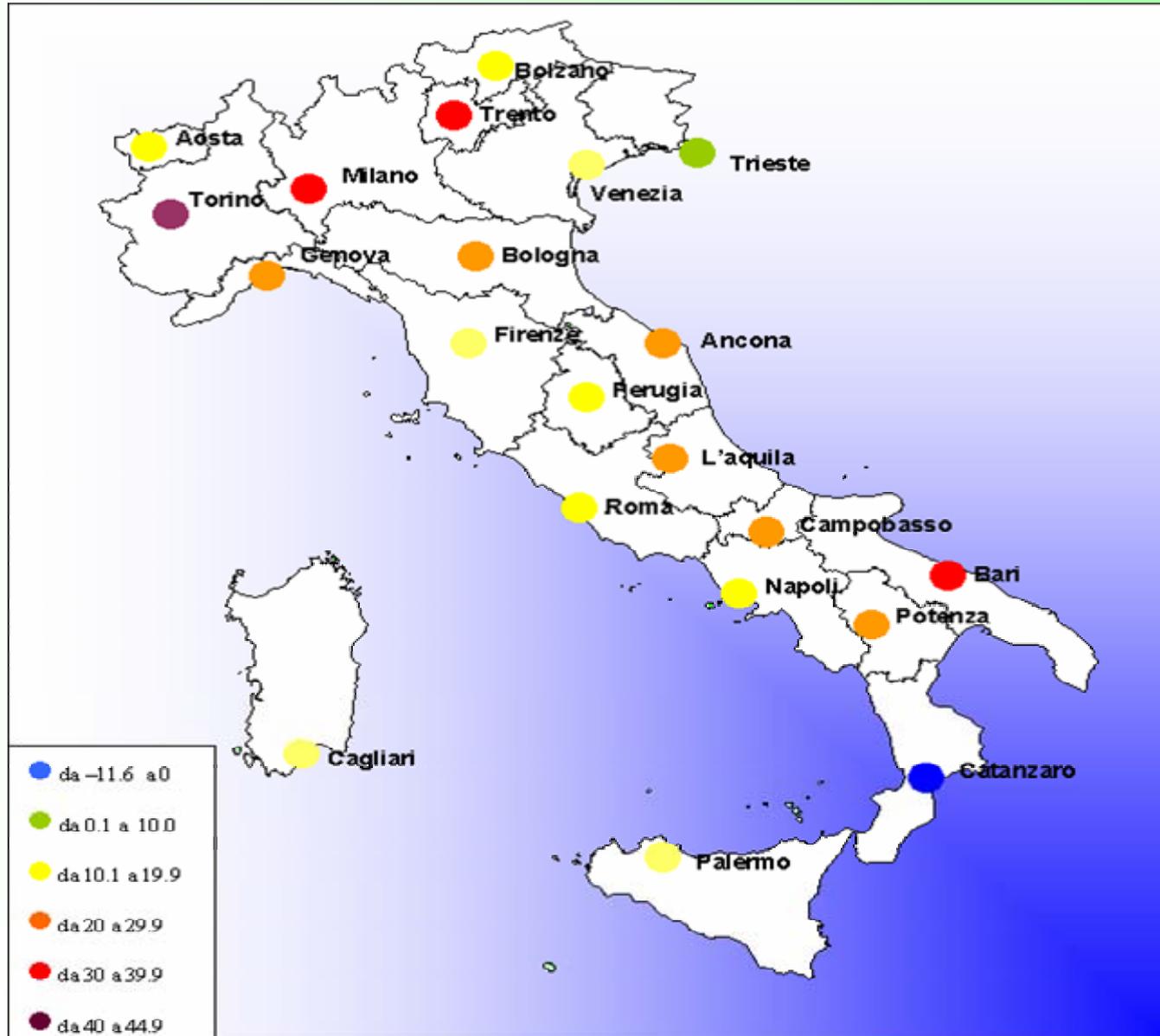


## Confronto tra la mortalità osservata a 75 anni e oltre nelle 21 città capoluogo di Regione/Provincia Autonoma nel 2002 e nel 2003

### 1 giugno - 31 agosto



**Decessi registrati tra le persone di 75 anni e più,  
residenti nelle città capoluogo 1 giugno-31 agosto.  
Differenze percentuali tra il 2003 e il 2002.**



## Tassi Standardizzati di mortalità per 1000 persone nelle città capoluogo

### Mortalità tra le persone di 75 anni ed oltre nel periodo 1° giugno - 31 agosto degli anni 2002 e 2003

Città	2002		2003		Diff. %
	Tasso std	ES	Tasso std	ES	
<b>Torino</b>	15,6	0,4	23,3	0,5	49,2
<b>Aosta</b>	18,3	2,2	21,6	2,4	17,9
<b>Genova</b>	19,5	0,5	23,8	0,5	22,2
<b>Milano</b>	14,1	0,3	18,9	0,4	34,1
<b>Trento</b>	15,9	1,2	21,1	1,4	33,0
<b>Bolzano</b>	17,6	1,3	19,1	1,4	8,3
<b>Venezia</b>	19,6	0,8	21,1	0,8	7,4
<b>Trieste</b>	21,8	0,9	23,6	0,9	8,3
<b>Bologna</b>	15,8	0,5	21,5	0,6	36,3
<b>Ancona</b>	19,0	1,3	24,7	1,4	30,2
<b>Firenze</b>	17,6	0,6	20,2	0,6	15,0
<b>Perugia</b>	20,2	1,1	22,5	1,2	11,4
<b>Roma</b>	19,1	0,3	22,7	0,3	18,8
<b>Napoli</b>	24,0	0,6	29,5	0,6	22,9
<b>L'Aquila</b>	16,0	1,6	19,6	1,8	22,9
<b>Campobasso</b>	15,9	1,9	17,2	2,1	8,5
<b>Bari</b>	17,9	0,8	25,0	1,0	40,2
<b>Potenza</b>	20,7	2,0	26,9	2,2	29,5
<b>Catanzaro</b>	20,4	1,7	16,3	1,6	-19,8
<b>Palermo</b>	31,3	0,8	34,7	0,8	10,9
<b>Cagliari</b>	20,4	1,2	22,5	1,3	9,9

# Mortalità nel periodo 16 luglio - 31 agosto negli anni 2002 e 2003

## Stima dei decessi avvenuti in Italia per ripartizione demografica tra persone **RESIDENTI**

### Età 65 anni ed oltre

Ripartizione Demografica	2002	2003	Differenza 2003-2002	Differenza %
Fino a 100.000 abitanti	26358	29984	3626	13.8
101.000 - 500.000 abitanti	6186	7994	1808	29.2
Oltre 500.000 abitanti	5592	7817	2225	39.8
<b>Totale Italia</b>	40138	47798	<b>7659</b>	<b>19.1</b>

#### Metodo di stima:

sono state raggruppate le 21 città capoluogo di Regione/Provincia Autonoma in **ripartizioni per ampiezza demografica(\*)** mutate dall'ISTAT, e sono state calcolate le differenze percentuali tra il numero di decessi osservati (forniti dalle Anagrafi Comunali) nei due anni.

Tali percentuali sono state applicate alla popolazione appartenente a ciascuna ripartizione demografica.

(\*) Fino a 100.000 : Aosta, Bolzano, Ancona, L'Aquila, Campobasso, Potenza, Catanzaro

101.000-500.000: Trento, Trieste, Venezia, Bologna, Firenze, Perugia, Bari, Cagliari

Oltre 500.000 : Torino, Milano, Genova, Roma, Napoli, Palermo

# Conclusioni

**Riassumendo, si conferma quanto emerso nella prima fase dell'indagine:**

posto che nelle città capoluogo di Regione/Provincia Autonoma si sono osservati, rispetto allo scorso anno, incrementi della mortalità generale nel complesso delle età tra 1° giugno e 31 agosto, il fenomeno è stato più rilevante nelle città del Nord-Ovest (in particolare **Torino, Genova e Milano**), tra le persone di 75 anni e più e nel periodo che va da metà luglio a metà agosto. Non va peraltro trascurato l'eccesso di mortalità osservato in città quali l'Aquila, che abitualmente gode di clima fresco.

**L'aggiornamento ed il completamento dei dati, con la seconda parte del mese di agosto, ha portato ad evidenziare un incremento consistente di mortalità nelle città del Sud.**

Potrebbe aver contribuito a tale incremento, un fenomeno già osservato e riportato nella letteratura scientifica a proposito degli studi epidemiologici sulle conseguenze delle ondate di calore: nelle città che hanno un clima abitualmente caldo (come le nostre città del Sud) gli effetti maggiori si osservano dopo una prolungata esposizione ad alte temperature.

## Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione i **Comuni** che attraverso le **Anagrafi** hanno fornito i dati sui **decessi**.