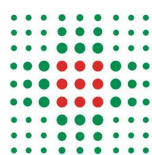


SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna



***RAPPORTO SULL'ANDAMENTO DEGLI EVENTI  
SANITARI NEL PERIODO ESTIVO (15 Maggio- 15  
Settembre 2006) NELL'AZIENDA USL DI BOLOGNA***

*Centro di Sorveglianza Ondate di Calore*



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA

Area Epidemiologia, Promozione della Salute e Comunicazione del Rischio

***RAPPORTO SULL'ANDAMENTO DEGLI EVENTI  
SANITARI NEL PERIODO ESTIVO (15 Maggio- 15  
Settembre 2006) NELL'AZIENDA USL DI BOLOGNA***

*a cura del Centro di Sorveglianza Ondate di Calore  
aprile 2007*

Rapporto curato da Corrado Scarnato, Sara De Lisio e Paolo Pandolfi del Centro di Sorveglianza delle Ondate di Calore del Dipartimento di Sanità Pubblica – AUSL di Bologna

Il Centro di Sorveglianza delle Ondate di Calore desidera ringraziare tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione di questa campagna di prevenzione, ed in particolare:

- ❑ I responsabili dei Distretti Sanitari
- ❑ Gli operatori dei Distretti Sanitari
- ❑ Gli operatori dell'Ufficio Comunicazione e relazione con il cittadino dell'AUSL di Bologna
- ❑ Gli operatori dei Comuni del territorio dell'AUSL di Bologna
- ❑ Gli operatori del Settore Salute e Settore Mobilità Urbana del comune di Bologna
- ❑ Gli operatori della Protezione Civile Nazionale
- ❑ Gli operatori dell'ARPA, servizio idro-meteorologico ed Epidemiologia Ambientale
- ❑ Gli operatori delle strutture socio-assistenziali private dell' AUSL di Bologna
- ❑ Gli operatori dei Pronto Soccorso dei Presidi Ospedalieri dell'AUSL di Bologna e dell'Azienda Ospedaliera S.Orsola-Malpighi
- ❑ Gli operatori del servizio 118, Telesoccorso e della Croce Rossa
- ❑ Le Direzioni Sanitarie dei presidi ospedalieri
- ❑ I Medici di Medicina Generale e i Pediatri di Libera Scelta
- ❑ Le Associazioni di volontariato e no-profit
- ❑ I Sindacati dei pensionati
- ❑ Admenta Italia e Federfarma
- ❑ Gli operatori dei mass-media (giornali, radio e tv)

## Sommario

Introduzione.....	5
La rete delle relazioni .....	5
La campagna 2006.....	6
La strategia comunicativa .....	8
I dati meteorologici.....	10
La temperatura apparente massima.....	11
L'Indice di Thom.....	11
La mortalità .....	13
Azienda USL di Bologna .....	13
Comune di Bologna.....	15
Comuni dell'area Pianura.....	16
Comuni dell'area Collina .....	18
Comuni dell'area Montagna .....	20
Conclusioni.....	21
L'analisi interpretativa dell'intero periodo .....	22
Confronto con gli anni precedenti .....	24
Analisi sui soggetti a rischio .....	28
I "fragili" a Bologna .....	29
Sorveglianza degli accessi al Pronto Soccorso .....	31
Confronto tra la città di Bologna e altre città Italiane.....	32
Conclusioni generali .....	36
Allegato 1 .....	37
Allegato 2 .....	40
Allegato 3 .....	42
Bibliografia .....	43

## **Introduzione**

Questo rapporto finale del Centro di Sorveglianza sulle Ondate di Calore sugli effetti sanitari da Ondate di Caldo avvenuti nel corso dell'anno 2006 raccoglie e presenta l'esperienza di gestione di un fenomeno complesso.

Vengono presentate e descritte le modalità operative, le strategie comunicative, analizzati i dati di impatto sanitario (mortalità e accesso ai pronto soccorso) e viene proposta una analisi complessiva del fenomeno sotto osservazione, oltre a confronti con altre città italiane, ricavati dal rapporto nazionale<sup>1</sup>.

Il rapporto rappresenta sia uno strumento conoscitivo sia di verifica dell'efficacia degli interventi socio-sanitari messi in atto dall'Azienda USL e dalle amministrazioni comunali a tutela della salute dei cittadini, soprattutto quelli considerati fragili.

Un glossario dei termini utilizzati, le linee guida d'intervento e le diverse procedure adottate per la valutazione dei dati bioclimatici sono disponibili nei report già distribuiti gli anni scorsi e pubblicati nel sito internet del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL di Bologna, <http://www.dsp-auslbo.it/dsp/moec/odc06/rapporti.htm>.

## **La rete delle relazioni**

La gestione della protezione della popolazione da Ondate di Calore, man mano che ci si rende conto dell'ampiezza del problema, è diventata nel corso degli anni una attività sempre più complessa. A partire dal livello nazionale fino ad arrivare al singolo utente occorre interfacciare, nel giro di pochi mesi, molteplici istituzioni e soggetti, costruendo una articolata rete di relazioni.

Nel corso del 2006, nel nostro territorio, la rete delle relazioni si è così costituita:

- personale Protezione Civile, con funzione di elaborazione previsione meteo per il comune di Bologna;
- personale ARPA regionale (servizi Idro-meteorologico ed Epidemiologia Ambientale), con funzione di elaborazione previsione meteo per i restanti territori della provincia di Bologna non coperti dalle previsioni della Protezione Civile;
- personale dell'Area Epidemiologia, Promozione della Salute e Comunicazione del Rischio (EPSCR) del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL di Bologna, con funzione di verifica e distribuzione dei bollettini ricevuti, oltre che di raccolta ed elaborazione dati;

- personale dei Distretti sanitari, con funzione di costruzione delle mappe dei soggetti a rischio del proprio territorio e attivazione della rete sanitaria di intervento;
- personale dei Comuni, con funzione di costruzione e allerta della rete sociale di intervento;
- Medici di Medicina Generale e Pediatri di Libera Scelta, con funzione di monitoraggio e ascolto attivo dei soggetti a rischio;
- Operatori dei Pronto Soccorso dei presidi Ospedalieri dell'AUSL di Bologna e dell'Azienda Ospedaliera S.Orsola-Malpighi e del 118, responsabili locali dei registri di mortalità, con funzioni di trasmissione dati al centro di coordinamento per la costruzione della mappe degli eventi;
- Personale delle Strutture Sanitarie e Assistenziali, con funzioni di supporto alle condizioni di vitalità dei soggetti a rischio;
- Rete del volontariato sociale, con funzioni di monitoraggio e supporto alle funzioni sociali dei soggetti a rischio;
- Personale della Protezione Civile locale, con funzione di gestione operativa delle strutture necessarie nei casi di fenomeni emergenziali;
- Personale dei mass-media, con funzione di diffusione dei bollettini di avviso ed allerta alla popolazione generale;
- Decisori politici, con funzione di condivisione e autorizzazione delle risorse necessarie destinate al progetto;
- Personale della Regione Emilia Romagna, con funzione di raccolta e sintesi degli eventi e dell'articolazione organizzativa;
- Comunità scientifica nazionale, con funzione di studio e comprensione del fenomeno.

Come si può comprendere, mettere in rete e far funzionare nel modo più efficace possibile questa complessa macchina, presuppone che la campagna venga progettata e programmata molto prima che gli eventi meteorologici possano verificarsi.

## **La campagna 2006**

L'attivazione della campagna 2006, nella AUSL di Bologna, inizia ufficialmente il 24 aprile nel corso del quale vengono presentati i risultati raggiunti nell'anno 2005 ed il nuovo modello organizzativo per la campagna 2006.

Il punto di snodo della rete, a livello bolognese, è costituito dal Centro di Sorveglianza, attivo presso l'Area EPSCR, al quale competono i compiti di:

- raccolta dei bollettini giornalieri prodotti dal Centro di Competenza Nazionale, per la città di Bologna, e dall'ARPA per il restante territorio;
- tenuta ed aggiornamento degli indirizzi e-mails delle strutture operative territoriali:
  - 8 per la Croce Rossa, il servizio 118 e il telesoccorso,
  - 56 tra case di riposo, centri diurni, ospedali privati e case protette,
  - 45 per i comuni di Bologna, San Lazzaro di Savena, Casalecchio di Reno e Castel Maggiore,
  - 53 per i comuni appartenenti all'area geografica Pianura,
  - 13 per i comuni dell'area Collina,
  - 15 per i comuni dell'area Montagna,
  - 9 per il Dipartimento di Cure Primarie,
  - 11 per i distretti sanitari,
  - 7 per i reparti ospedalieri di Geriatria,
  - 11 per le Direzioni Ospedaliere,
  - 5 per l'ufficio Comunicazione e Relazioni con il Cittadino dell'AUSL di Bologna.
- allerta dei centri territoriali;
- raccolta ed elaborazione dei dati con produzione di report periodici;
- rapporto con i mass-media, in collaborazione con l'ufficio Comunicazione e Relazioni con il Cittadino;

Il Centro di Sorveglianza ha agito secondo apposite procedure operative elaborate in anticipo e sulla scorta dell'esperienza maturata negli anni passati. Gli avvisi di previsione giornalieri pervenuti venivano tradotti in specifici comunicati operativi rivolti ai nodi della rete a seconda dei ruoli ricoperti.

I Centri Territoriali, costituiti presso tutti i distretti dell'Azienda USL, secondo le linee guida emanate dalla regione Emilia-Romagna<sup>2</sup>, hanno visto la partecipazione di operatori dell'AUSL e dei Comuni afferenti all'area geografica di competenza, con compiti di gestione operativa delle allerte inviate dal Centro di Sorveglianza.

Con atti formali, comunicati al Centro di Coordinamento Regionale, sono stati nominati i coordinatori territoriali per ogni distretto sanitario:

Distretto	Coordinatore
Bologna	Barbieri Luca
Casalecchio di Reno	Di Ciommo Saverio
Pianura Est	Fantuzzi Pierangela
Pianura Ovest	Zanichelli Alberto
Porretta	Fini Carlo
San Lazzaro di Savena	Colombo Marilina

Ogni nodo distrettuale ha costruito la propria mappa dei soggetti a rischio, secondo le citate linee guida regionali, ha messo a punto i programmi operativi e monitorato le procedure da adottare.

Il Comune di Bologna, a sua volta, ha organizzato una propria task-force con compiti di coordinamento degli operatori istituzionali e della rete dell'associazionismo e del volontariato a livello di quartiere.

## La strategia comunicativa

Considerata la vasta platea dei soggetti interessati alla problematica Ondate di Calore, nel 2006 il Centro di Coordinamento ha messo in piedi una complessa strategia comunicativa per raggiungere, nei modi e nei linguaggi più opportuni, quanti più soggetti possibili. In breve ecco elencati i provvedimenti adottati:

- Lettera ai cittadini: il 9 maggio il Direttore Generale dell'AUSL di Bologna proponeva a tutti i sindaci una lettera (vedi allegato 1), da inviare ai propri cittadini, con la quale annunciare l'avvio della campagna di monitoraggio; in essa venivano riportati i consigli sui comportamenti e gli stili di vita da tenere in occasione delle ondate di calore, ed i riferimenti istituzionali a cui rivolgersi;
- Lettera ai sanitari: sempre il 9 maggio il Direttore Generale dell'AUSL di Bologna inviava una lettera (vedi allegato 2) ai Medici di Medicina Generale, ai Pediatri di Libera Scelta e ai Medici della Continuità Assistenziale mediante la quale annunciava l'avvio della campagna di monitoraggio, forniva alcuni dati statistici sulle passate campagne, indicava i consigli generali e specifici da fornire alla popolazione e li invitava a continuare a farsi parte attiva nell'opera di informazione e comunicazione verso i propri assistiti;
- Depliant: sono stati stampati, a cura dell'AUSL di Bologna e dell'ARPA, 73.000 volantini di cui 10.000 nel Comune di Bologna e 20.000 in luoghi di accesso pubblico diversi dalle strutture sanitarie dell'AUSL (farmacie, uffici postali, uffici



- comunali, sedi di associazioni di volontariato, ecc.) a cura di Admenta Italia, Federfarma, SPI, ARCI, CGIL-CISL-UIL, AIOP e Ospedale Sant'Orsola-Malpighi;
- Depliant in lingue straniere: sono stati prodotti e distribuiti circa 6.000 depliant in lingua straniera (arabo, francese, inglese, polacco, rumeno, russo) soprattutto ad uso delle assistenti domiciliari (badanti) per persone anziane. La distribuzione è avvenuta a cura dei Distretti dell'AUSL di Bologna e copie potevano essere scaricate dal sito web del Dipartimento di Sanità Pubblica
  - Volantini prodotti dal comune di Bologna: sono stati stampati e distribuiti presso le sedi dei quartieri cittadini oltre 25.000 volantini e 150 locandine,
  - Numeri verde: durante il periodo della campagna sono attivi 2 numeri verdi per i cittadini: Uno Regionale (800.033.033) ed uno del comune di Bologna (800.562.110);
  - Display stradali luminosi: durante le giornate di allarme ai cittadini del comune di Bologna l'informazione veniva data mediante messaggi scorrevoli sui display luminosi stradali. Le frasi utilizzate, in base alla dimensione del display, erano su 4 righe "Prevista Ondata di Calore si consiglia di bere molta acqua e mangiare molta frutta e verdura" oppure su 3 righe "Ondata di Calore assumere acqua, frutta e verdura";
  - Sito web: sul sito internet del Dipartimento di Sanità Pubblica (<http://www.dsp-auslbo.it/odc.htm>) sono state attivate apposite pagine informative rivolte ai cittadini e agli operatori sanitari. Inoltre sono stati pubblicati i report periodici prodotti dal Centro di Sorveglianza.
  - Interventi sui media locali: il rapporto con i media (stampa, radio e tv), in occasioni di queste campagne, è delicato, ma importante ed essenziale. I rapporti con gli operatori dei mass-media sono stati curati direttamente dall'Ufficio "Comunicazione e relazioni con il cittadino" dell'AUSL. Possono essere schematizzati in 2 fasi principali: l'invio di appositi comunicati in occasione delle giornate di allarme e interviste specifiche per la valutazione sull'andamento del fenomeno sanitario. Per il primo aspetto, insieme all'Ufficio Comunicazione è stato elaborato un comunicato tipo che informava dell'arrivo di una Ondata di Calore e segnalava i consigli da diffondere tra la popolazione. Nel caso delle interviste gli operatori dei mass-media, sempre tramite l'Ufficio Comunicazione e relazioni con il cittadino, ricevevano dagli operatori del Centro di Sorveglianza particolari approfondimenti o valutazioni più

specifiche per mantenere sempre vivo tra la popolazione target l'adesione ai consigli di prevenzione. E' stato effettuato il censimento degli articoli apparsi sui quotidiani locali, o nazionali con cronaca locale, durante il periodo di riferimento, mediante ricerca eseguita nella banca dati della Rassegna Stampa tenuta dal Servizio Comunicazione e relazioni con il cittadino. I dati vengono sinteticamente riportati nella seguente tabella:

Tabella 1 - Elenco pubblicazioni avvisi nei media locali

mese/testata	Ag.Dire	Il Resto del Carlino	Il Domani	La Repubblica	L'Unità	Free Press ed altri
Maggio	1		1			
Giugno	5	5	5	1	2	1
Luglio	6	4	4	6	3	5
Agosto				1		
Settembre						
<b>Totali</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Complessivamente il Servizio Comunicazione e relazioni con il cittadino segnala di aver prodotto:

Tabella 2 - Elenco attività Servizio Comunicazione e Relazioni con il cittadino

Strumento comunicativo	n.
Comunicati stampa inviati	9
Uscite su vari mezzi comunicativi a stampa	36
Interviste televisive	2
Radio Giornali: interviste	1
Radio Giornali: notiziari	2
Uscite su emittenti televisive	8
Uscite su emittenti radiofoniche	2
Pubblicazioni su sito web Saluter	3

## I dati meteorologici

Il territorio dell'Azienda USL di Bologna ha avuto un duplice modello di previsioni. Per l'area corrispondente al comune di Bologna le previsioni di Temperatura Apparente Massima (TAM) venivano comunicate dal Servizio di Protezione Civile Nazionale. Per le tre diverse zone altimetriche (pianura, collina e montagna) l'indice di Thom medio veniva comunicato dal Servizio meteorologico dell'ARPA.

Una descrizione più dettagliata dei modelli adottati si trova nei report degli anni precedenti<sup>3</sup>

## La temperatura apparente massima

La previsione adottata per la città di Bologna prevede 4 livelli di rischio:

- 0 = nessun rischio,
- 1 = rischio per le prossime 48-72 ore;
- 2 = rischio per le prossime 24 – 48 ore con eventi sanitari;
- 3 = persistenza di rischio con eccessi di eventi sanitari.

Dal 15 maggio al 15 settembre 2006, si è osservata una temperatura media pari a 23,8°C e un'umidità media di 52,2 %. Di seguito sono elencati altri indicatori della condizione climatica che si è verificata durante l'estate scorsa (vedi tabella n. 3).

Tabella 3 - Dati di temperatura e umidità osservati dal 15 maggio al 15 settembre 2006 nel comune di Bologna

Comune di Bologna							
VALORI MEDI	Temperatura massima apparente °C	Temperatura minima °C	Temperatura media °C	Temperatura massima °C	Umidità minima %	Umidità media %	Umidità massima %
15-30 Maggio	23,3	14,6	20,3	24,5	40,1	58,8	81,7
Giugno	26,4	16,8	23,2	27,7	31,9	52,5	80,4
Luglio	31,5	20,8	27,4	32,2	30,7	44,6	70,0
Agosto	26,6	17,9	22,9	27,4	35,3	55,4	77,6
1-15 Settembre	27,4	17,4	23,3	29	33,6	53,4	78,3

Durante il periodo di osservazione le giornate di allarme sono state le seguenti:

Tabella 4 - Giornate di allarme a Bologna

	livello 1	Livello 2	Livello 3	Totale
15-30 Maggio	-	-	-	-
Giugno	5	5	1	11
Luglio	8	3	5	16
Agosto	1	-	-	1
1-15 Settembre	-	-	-	-
Totale	14	8	6	28

## L'Indice di Thom

La previsione adottata per il territorio extraurbano di Bologna prevede 4 livelli di rischio:

- 0 = nessun disagio
- 1 = debole disagio
- 2 = disagio

□ 3 = forte disagio

Dal 15 maggio al 15 settembre 2006, in pianura, si è osservato un valore medio dell'indice di Thom di 20,90, in collina di 19,73 e nell'area montana di 18,28 (vedi tabella n. 5).

Tabella 5 - Indici di Thom osservati dal 15 maggio al 15 settembre 2006 nelle 3 aree altimetriche

	Pianura			Collina			Montagna		
	Valori medi dell'Indice di Thom			Valori medi dell'Indice di Thom			Valori medi dell'Indice di Thom		
	minimo	medio	massimo	minimo	medio	massimo	minimo	medio	massimo
15-30 Maggio	12,67	18,61	24,78	12,56	17,28	22,39	12,11	15,78	19,78
Giugno	16,27	20,27	23,07	15,40	18,73	21,57	15,50	17,57	19,23
Luglio	19,10	23,06	26	19,10	22,10	24,77	18,45	20,52	22,32
Agosto	16,87	20,68	23,42	16,42	19,61	21,87	15,87	18	19,65
1-15 Settembre	16,50	20,86	24,07	16,29	20,07	22,64	16,64	18,71	20,71

Durante il periodo di osservazione le giornate di disagio sono state le seguenti:

Tabella 6 - Numero giornate di disagio

	livello 1			Livello 2			Livello 3			Totale		
	P	C	M	P	C	M	P	C	M	P	C	M
	15-30 Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	5	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-	-
Luglio	8	6	-	5	-	-	1	-	-	14	6	-
Agosto	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-
1-15 Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale	14	6	-	7	-	-	1	-	-	22	6	-

legenda 1: P=Pianura, C=Collina, M=Montagna

## La mortalità

In questo rapporto finale vengono analizzati tutti i decessi (per tutte le cause, escluse le violente, corrispondenti ai codici ICD-IX rev. <800) avvenuti nei comuni, organizzati per zona altimetrica (vedi Allegato 3), afferenti al territorio dell'Azienda USL di Bologna. Il sistema di sorveglianza, a differenza degli scorsi anni, è rimasto attivo dal 15 maggio al 15 settembre 2006. L'analisi descrittiva per il 2006 è quindi sviluppata sull'intero periodo sottoposto a sorveglianza mentre il confronto tra il 2006 e gli anni precedenti (1998-2005), per una continuità di analisi e per l'esistenza di un dato storico, farà riferimento solo ai decessi intercorsi tra l'1 giugno e il 30 agosto.

Le tabelle di seguito riportate mostrano le seguenti informazioni:

- i dati assoluti dei decessi (tutte le cause, escluse le violente), suddivisi in:
  - i decessi osservati nel periodo estivo dal 1998 al 2005
  - i decessi medi attesi
  - i decessi osservati nel periodo estivo 2006
  - la relativa variazione percentuale rispetto all'atteso
- i tassi standardizzati di mortalità per età, ed avendo come riferimento la popolazione Italia '91 sesso, per sesso e suddivisi in:
  - il tasso standardizzato atteso, calcolato per il periodo 1998-2005
  - il tasso standardizzato osservato nel 2006
  - la relativa variazione percentuale rispetto all'atteso

Questi dati sono stati calcolati per l'intera area dell'AUSL di Bologna e singolarmente per le quattro diverse aree di residenza dei soggetti, aree sottoposte a previsioni distinte e indipendenti (Bologna, Pianura, Collina e Montagna).

### Azienda USL di Bologna

Tra il 15 maggio e il 15 settembre 2006 sono stati osservati tra i residenti nel territorio dell'Azienda USL di Bologna 2.853 decessi (1.504 femmine e 1.349 maschi). L'analisi per classi di età indica che, come per le estati scorse, la mortalità si è concentrata per il 73,6 % dei decessi nei soggetti ultrasettantacinquenni (vedi grafico n. 1).

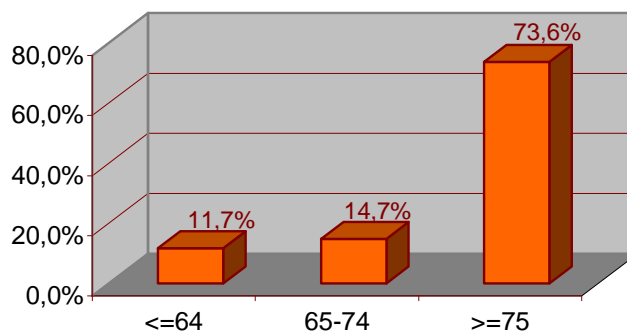


Grafico 1 - Decessi tra i residenti dell'Azienda USL di Bologna. Distribuzione per classi di età

Nei 3 mesi (giugno, luglio, agosto) di confronto con gli anni precedenti nell'Azienda USL di Bologna si sono osservati 2.120 decessi per tutte le cause non violente, 298 in più rispetto a quanto atteso, calcolato come media dei decessi intercorsi dal 1998 al 2005, e pari ad un incremento percentuale del 16,3 %, statisticamente non significativo (vedi tabella n. 7).

Tabella 7 - Decessi tra i residenti dell'Azienda USL di Bologna (giugno-agosto) 1998-2006

AUSL di Bologna		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	atteso	2006	Variazione % rispetto atteso
Dati assoluti	Giugno	653	646	655	682	783	761	629	719	691,0	751	<b>8,7</b>
	Luglio	757	618	712	707	612	759	642	648	681,8	754	<b>10,6</b>
	Agosto	704	627	705	727	624	844	633	631	686,9	615	<b>-10,5</b>
	Totale	2114	1891	2072	2116	2021	2364	1904	1998	1822,1	2120	<b>16,3</b>

Se però confrontiamo non i numeri assoluti, ma in modo più corretto, i Tassi Standardizzati di mortalità per età osservati nell'estate 2006 con quelli attesi nello stesso trimestre si ottiene una diminuzione del -3,8 % (vedi tabella n. 8). Nel mese di agosto 2006 si ha addirittura una diminuzione pari al -14,6%, differenza che risulta essere statisticamente significativa rispetto all'atteso.

Tabella 8 - tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti

AUSL di Bologna	Tassi Std. per 100.000 residenti		
	Atteso	2006	Var. %
Giugno	52,2	52,9	1,3
Luglio	51,5	52,4	1,8
Agosto	51,4	<b>43,9*</b>	-14,6
Totale	155,1	149,2	-3,8

\* differenza statisticamente significativa rispetto all'atteso (p-value <0,05)

Osservando i tassi standardizzati di mortalità sesso-specifici si nota addirittura una diminuzione complessiva nel trimestre del -5,1 % e del -2,4 % rispettivamente per gli

uomini e per le donne (vedi tabella n. 9). Per le donne nel mese di agosto si ha una diminuzione del  $-17,7\%$  che risulta statisticamente significativa.

Tabella 9 - Tassi standardizzati per 100.000 abitanti per sesso

AUSL di Bologna	Uomini			Donne		
	Atteso	2006	Var. %	Atteso	2006	Var. %
Giugno	53,6	52,9	-1,4	50,9	52,9	3,9
Luglio	53,7	52,0	-3,2	49,3	52,8	7,0
Agosto	51,0	45,2	-11,3	51,8	42,6*	-17,7
Totale	158,3	150,2	-5,1	152,0	148,3	-2,4

\* differenza statisticamente significativa rispetto all'atteso ( $p$ -value  $<0,05$ )

## Comune di Bologna

Nel periodo di attivazione del progetto il modello di previsione ha segnalato le seguenti giornate a rischio (vedi grafico n. 2):

- giugno: 11 giornate giudicate a rischio (dal 20 giugno al 30 giugno): di cui 5 giornate con livello di allarme 1, 5 con livello 2 e 1 con livello 3;
- luglio: 16 giornate giudicate a rischio (dal 10 al 14, escluso il 13 e consecutivamente dal 20 al 31 luglio): di cui 8 giornate con livello di allarme 1, 3 con livello 2 e 5 con livello 3;
- agosto: 1 solo giorno a rischio (l'1 agosto) con livello di allarme 1;
- maggio e settembre: non si sono verificate giornate a rischio.

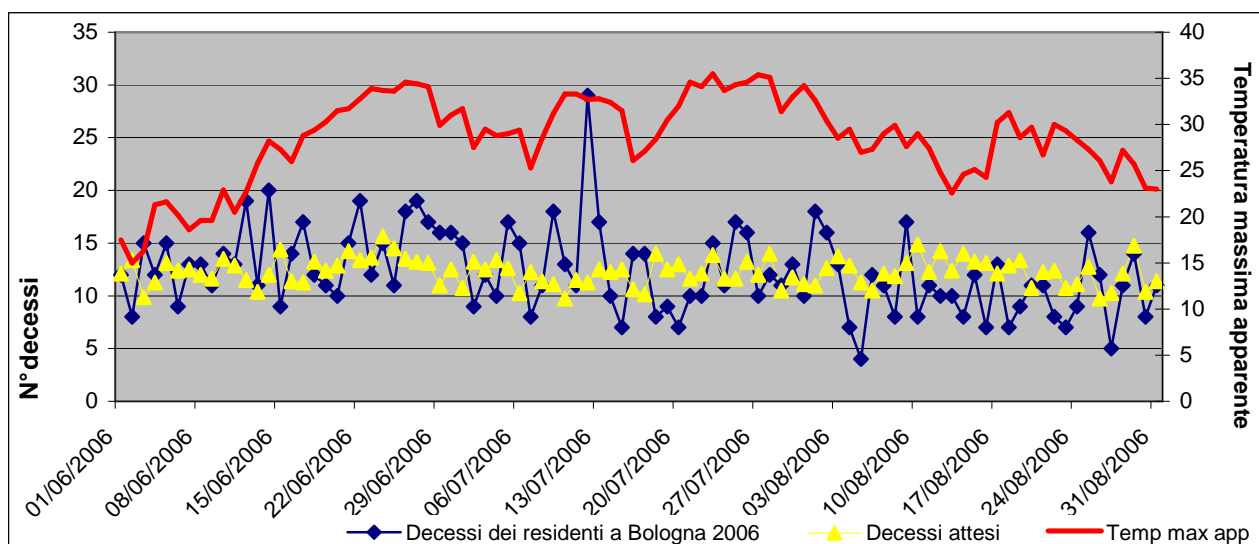


Grafico 2 - Andamento decessi osservati 2006, attesi e temperatura massima apparente a Bologna  
20/6/06 - Temperatura massima apparente prevista e non osservata

Tra i residenti nel comune di Bologna si sono verificati 1.449 decessi (779 femmine e 670 maschi), mentre dall'1 giugno al 30 agosto se ne sono osservati 1.087, con un

leggerissimo incremento, rispetto al dato atteso, dello 0,1% (vedi tabella 10). In agosto si è riscontrata la diminuzione più rilevante con un -13,9%.

Tabella 10 - Decessi tra i residenti nel Comune di Bologna, giugno, luglio e agosto 1998-2006

Bologna città		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	atteso	2006	Variazione % rispetto atteso
Dati assoluti	Giugno	365	327	348	354	411	408	315	372	362,5	398	9,8
	Luglio	414	334	365	385	305	404	332	319	357,2	374	4,7
	Agosto	368	348	380	371	329	465	343	323	365,9	315	-13,9
	Totale	1147	1009	1093	1110	1045	1277	990	1014	1085,6	1087	0,1

Confrontando i Tassi Standardizzati di mortalità osservati nell'estate 2006 con quelli attesi nel mese di agosto 2006 si ha una diminuzione pari al -16,1%, differenza che risulta essere statisticamente significativa rispetto all'atteso (vedi tabella 11). Complessivamente nel trimestre in esame si è ottenuta una diminuzione del -5,5 % nel confronto tra i Tassi osservati rispetto a quelli attesi.

Tabella 11 - tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti

Bologna	Tassi Std. per 100.000 residenti		
	Atteso	2006	Var. %
Giugno	52,4	54,1	3,4
Luglio	51,4	49,6	-3,6
Agosto	52,2	43,8*	-16,1
Totale	156,0	147,4	-5,5

\* differenza statisticamente significativa rispetto all'atteso (p-value <0,05)

Osservando i tassi standardizzati di mortalità sesso-specifici si nota una diminuzione complessiva nel trimestre del -7,4 % e del -3,5 % rispettivamente per gli uomini e per le donne (vedi tabella 12). Tutte le variazioni risultano statisticamente non significative.

Tabella 12 - Tassi standardizzati per 100.000 abitanti per sesso

Bologna	Uomini			Donne		
	Atteso	2006	Var. %	Atteso	2006	Var. %
Giugno	54,4	56,3	3,4	50,4	52,1	3,3
Luglio	53,1	49,3	-7,2	49,9	49,8	-0,1
Agosto	53,1	43,1	-18,8	51,3	44,3	-13,6
Totale	160,6	148,7	-7,4	151,6	146,2	-3,5

## Comuni dell'area Pianura

Il modello di previsione basato sull'indice di Thom ha indicato, nei comuni appartenenti all'area di pianura, cinque periodi distinti di disagio bioclimatico:



- dal 23 al 28 giugno (5 giornate con disagio debole e 1 con disagio)
- dal 10 al 14 luglio (tutte le giornate con indicazione di debole disagio)
- dal 21 al 28 luglio (2 giornate di disagio debole, 5 di disagio e 1 di forte disagio)
- dal 31 luglio all'1 agosto (1 giornata di disagio debole e 1 di disagio)
- il 17 agosto (debole disagio).

Nei periodi segnalati dal servizio meteorologico dell'ARPA non si sono verificati variazioni significative della mortalità (vedi grafico n. 3).

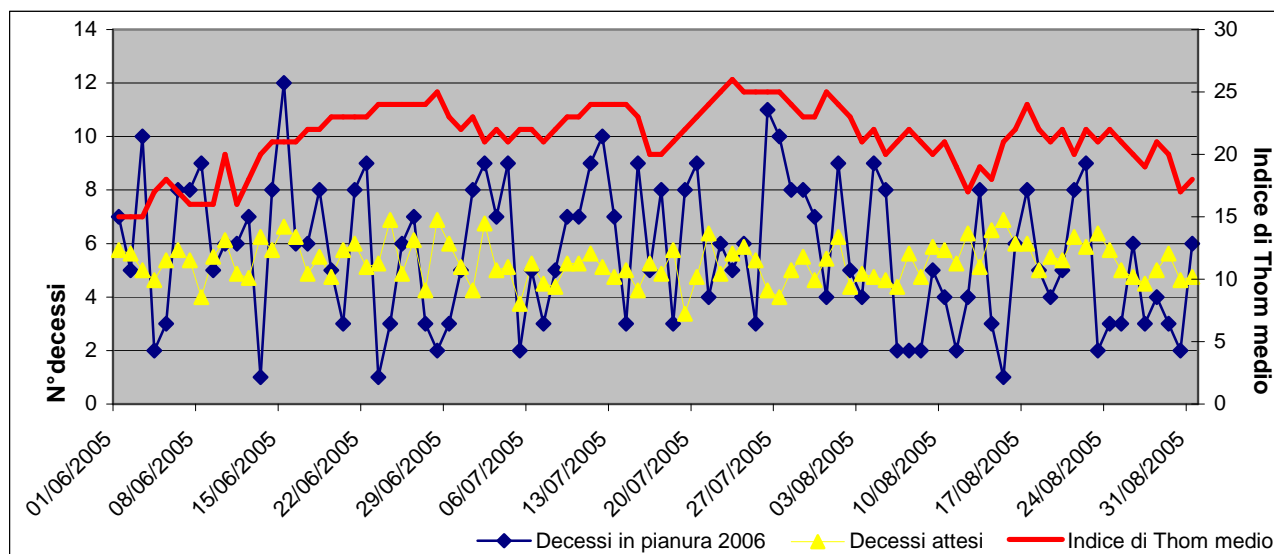


Grafico 3 - Andamento decessi osservati 2006, attesi e indice di Thom medio in Pianura

Tra i residenti dei comuni appartenenti all'area pianeggiante si sono verificati un totale di 698 decessi (345 uomini e 353 donne), e nel periodo giugno-agosto 507, con una differenza di + 45 rispetto al dato atteso pari ad un incremento del 9,8% (vedi tabella 13).

Tabella 13 - Decessi tra i residenti nell'area di pianura, giugno, luglio e agosto 1998-2006

Pianura	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	atteso	2006	Variazione % rispetto atteso
Dati assoluti	Giugno	139	147	145	165	178	166	166	156,5	164	<b>4,8</b>
	Luglio	148	131	162	150	144	149	152	147,6	201	<b>36,2</b>
	Agosto	180	150	153	158	145	194	137	157,6	142	<b>-9,9</b>
	Totale	467	428	460	473	467	509	428	461,7	507	<b>9,8</b>

Confrontando i Tassi Standardizzati di mortalità osservati nell'estate 2006 con quelli attesi nel mese di luglio 2006 si ha un incremento pari al 27,2%, differenza che risulta essere statisticamente significativa rispetto all'atteso (vedi tabella 14). Complessivamente nel trimestre in esame si è ottenuto un leggero incremento del 2,1 % nel confronto tra i Tassi osservati rispetto a quelli attesi.

Tabella 14 - tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti in Pianura

Pianura	Tassi Std. Per 100.000 residenti		
	Atteso	2006	Var. %
Giugno	49,7	48,6	-2,2
Luglio	47,3	60,2*	27,2
Agosto	50,6	42,1	-16,8
Totale	147,7	150,8	2,1

\* differenza statisticamente significativa rispetto all'atteso (p-value <0,05)

Osservando i tassi standardizzati di mortalità sesso-specifici si nota un incremento complessivo nel trimestre del 2,0 % e del 2,2 % rispettivamente per gli uomini e per le donne (vedi tabella 15). Per le donne nel mese di luglio si ha un incremento del 34,8 % che risulta statisticamente significativo.

Tabella 15 - Tassi standardizzati per 100.000 abitanti per sesso

Pianura	Uomini			Donne		
	Atteso	2006	Var. %	Atteso	2006	Var. %
Giugno	50,9	47,7	-6,3	48,6	49,2	1,3
Luglio	52,0	62,7	20,6	43,0	57,9*	34,8
Agosto	48,9	44,6	-8,9	52,2	39,8	-23,8
Totale	151,8	154,9	2,0	143,8	146,9	2,2

\* differenza statisticamente significativa rispetto all'atteso (p-value <0,05)

### Comuni dell'area Collina

Per i comuni appartenenti all'area collinare il modello ha indicato un periodo di debole disagio (dal 23 al 27 luglio) e la singola giornata del 31 luglio sempre con un disagio debole. Nessuna particolare variazione della mortalità generale sembra legata a questa condizione di basso disagio (vedi grafico n. 4).

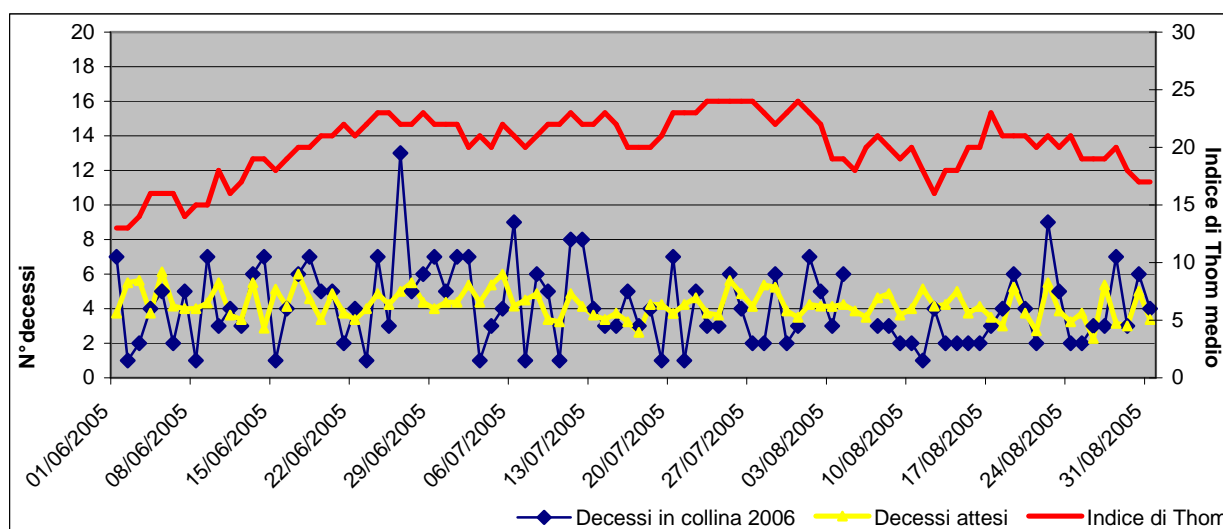


Grafico 4 - Andamento dei decessi osservati 2006, attesi e indice di Thom medio in Collina

Complessivamente nell'intero periodo di osservazione i decessi nell'area collinare sono risultati essere 488 (231 uomini e 257 donne), mentre nel periodo da giugno ad agosto sono stati 363, circa 20 in meno rispetto al dato atteso pari ad una diminuzione del -5,2% (vedi tabella 16).

Tabella 16 - Decessi tra i residenti nell'area di collina, giugno, luglio e agosto 1998-2006

Collina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	atteso	2006	Variazione % rispetto atteso	
Dati assoluti	Giugno	108	116	117	123	143	148	123	128	125,7	133	<b>5,8</b>
	Luglio	135	97	128	125	116	151	115	126	130,6	122	<b>-6,6</b>
	Agosto	101	89	120	140	103	139	97	127	120,8	108	<b>-10,6</b>
	Totale	344	302	365	388	362	438	335	381	382,9	363	<b>-5,2</b>

Confrontando i Tassi Standardizzati di mortalità osservati nell'estate 2006 con quelli attesi nel trimestre in esame si è ottenuta una diminuzione del -10,0 %, non statisticamente significativa (vedi tabella 17).

Tabella 17 - tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti in Collina

Collina	Tassi Std. Per 100.000 residenti		
	Atteso	2006	Var. %
Giugno	54,5	52,4	-3,9
Luglio	53,4	46,6	-12,7
Agosto	48,9	42,2	-13,8
Totale	156,9	141,2	-10,0

Osservando i tassi standardizzati di mortalità sesso-specifici si nota una diminuzione complessiva nel trimestre del -12,6 % e del -7,6 % rispettivamente per gli uomini e per le donne. Nessuna variazione risulta statisticamente significativa (vedi tabella 18).

Tabella 18 - Tassi standardizzati per 100.000 abitanti per sesso

Collina	Uomini			Donne		
	Atteso	2006	Var. %	Atteso	2006	Var. %
Giugno	52,3	49,5	-5,3	56,7	55,1	-2,7
Luglio	55,4	40,2	-27,4	51,5	52,7	2,4
Agosto	45,9	44,6	-2,9	51,8	39,9	-22,9
Totale	153,6	134,3	-12,6	159,9	147,7	-7,6

## Comuni dell'area Montagna

Nei comuni montani, per l'intero periodo posto a sorveglianza, non sono state segnalate giornate con condizioni di disagio (vedi grafico n. 5).

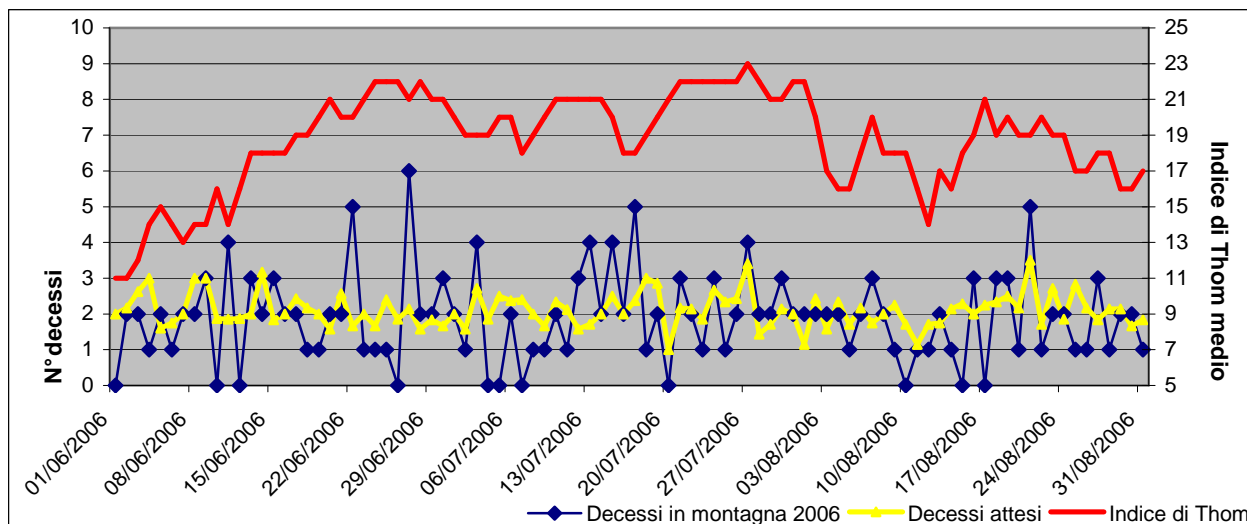


Grafico 5 - Andamento dei decessi osservati 2006, attesi e indice di Thom medio in Montagna

I decessi nell'intero periodo sono stati 218 (103 uomini e 115 donne). Tra giugno ed agosto ci sono stati 163 decessi, 15 in più rispetto a quelli attesi, pari ad una differenza del 10,0% (vedi tabella 19).

Tabella 19 - Decessi tra i residenti nell'area di montagna, giugno, luglio e agosto 1998-2006

Montagna	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	atteso	2006	Variazione % rispetto atteso	
Dati assoluti	Giugno	41	56	45	40	51	39	45	53	46,2	56	<b>21,2</b>
	Luglio	60	56	57	47	47	55	50	51	52,9	57	<b>7,8</b>
	Agosto	55	40	52	58	49	46	56	37	49,1	50	<b>1,8</b>
	Totale	156	152	154	145	147	140	151	141	148,2	163	<b>10,0</b>

Confrontando i Tassi Standardizzati di mortalità osservati nell'estate 2006 con quelli attesi nel trimestre in esame si è ottenuto un incremento del 4,7 %, non statisticamente significativo (vedi tabella 20).

Tabella 20 - tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti

Montagna	Tassi Std. Per 100.000 residenti		
	Atteso	2006	Var. %
Giugno	55,5	63,1	13,6
Luglio	61,8	60,7	-1,8
Agosto	57,0	58,8	3,2
Totale	174,4	182,6	4,7

Osservando i tassi standardizzati di mortalità sesso-specifici si nota un incremento complessivo nel trimestre dell'4,0 % e del 5,4 % rispettivamente per gli uomini e per le donne. Nessuna variazione risulta statisticamente significativa.

Tabella 21 - Tassi standardizzati per 100.000 abitanti per sesso

Montagna	Uomini			Donne		
	Atteso	2006	Var. %	Atteso	2006	Var. %
Giugno	62,8	57,0	-9,3	48,7	68,8	41,4
Luglio	61,7	62,3	1,0	62,0	59,2	-4,5
Agosto	57,5	70,0	21,8	56,5	48,2	-14,7
Totale	182,0	189,2	4,0	167,2	176,3	5,4

## Conclusioni

L'analisi descrittiva della mortalità avvenuta nel periodo estivo 2006 non segnala eventi particolari e complessivamente si conferma, come tasso standardizzato, leggermente più bassa di quella media degli ultimi 7 anni, con una riduzione statisticamente significativa nel mese di agosto (vedi grafico 6). Tale considerazione vale anche per il comune di Bologna mentre un aumento statisticamente significativo si è avuto nel mese di luglio, nei comuni della Pianura (vedi grafico 7) ed in particolare per i tassi delle donne nel mese di luglio. Nessuna differenza significativa si osserva per i comuni dell'area Collina e dell'area Montagna.

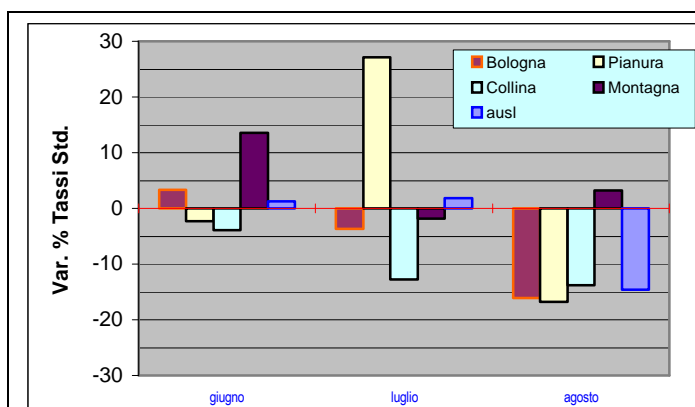


Grafico 6 - Variazione % tra Tassi Std. nei mesi

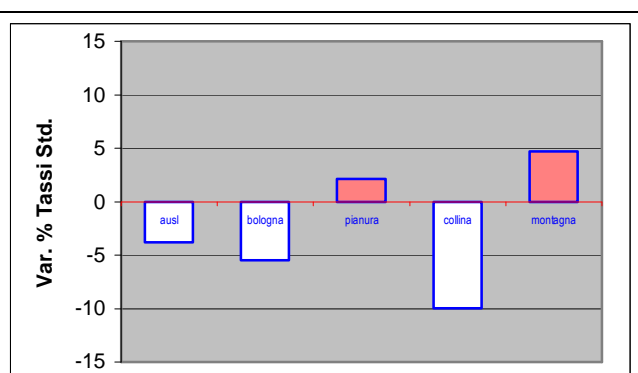


Grafico 7 - Variazione % tra Tassi Std. nelle aree

## L'analisi interpretativa dell'intero periodo

Tra tutti gli indicatori studiati per interpretare una possibile relazione tra Mortalità e Caldo, espresso come Temperatura Massima Apparente (TAM), quello che ha dimostrato di poter fornire maggiori informazioni è risultato essere la SDOA (Sommatoria delle Differenze tra morti Osservati e Attesi), individuata presso il nostro Centro di Coordinamento.

La definizione di TAM, e del suo metodo di calcolo, è già stata fornita in report precedenti ai quali si rimanda<sup>4</sup>.

Per quanto riguarda la SDOA la sua costruzione risulta molto semplice:

- si calcola la media degli eventi giornalieri (A) osservati gli anni precedenti l'anno in studio;
- si registrano gli eventi osservati (O) giornalmente nel corso dell'anno in studio;
- si effettua la differenza tra eventi osservati e attesi giornalmente (DOA);
- si somma questa differenza giorno dopo giorno (SDOA).

$$SDOA = \sum_1^n \Delta(O\bar{A})_j$$

dove:

n = numero di giorni in esame

j = jesimo giorno della serie

Il valore di riferimento per la SDOA oscillerà intorno allo zero. Infatti a parità di condizioni non dovrebbero esserci differenze tra gli eventi Attesi e quelli Osservati e quindi il risultato finale della differenza sarà zero. Quanto più ci si discosta da questo valore tanto più saremo in presenza di ritardi (valori negativi) o di anticipi (valori positivi) di eventi causati da qualche fenomeno in corso che li influenza. Ricordiamo che in ogni caso si tratta di eventi (la mortalità) che devono avvenire e che non possono essere evitati.

In sostanza, se esiste una relazione tra TAM e SDOA, a fronte di modifiche nei valori della TAM noi ci aspettiamo di ritrovare, lo stesso giorni o in quelli seguenti, analoghe modifiche nei valori della SDOA.

Vediamo cosa è successo nel periodo dal 15 maggio al 15 settembre osservando il grafico n.8.

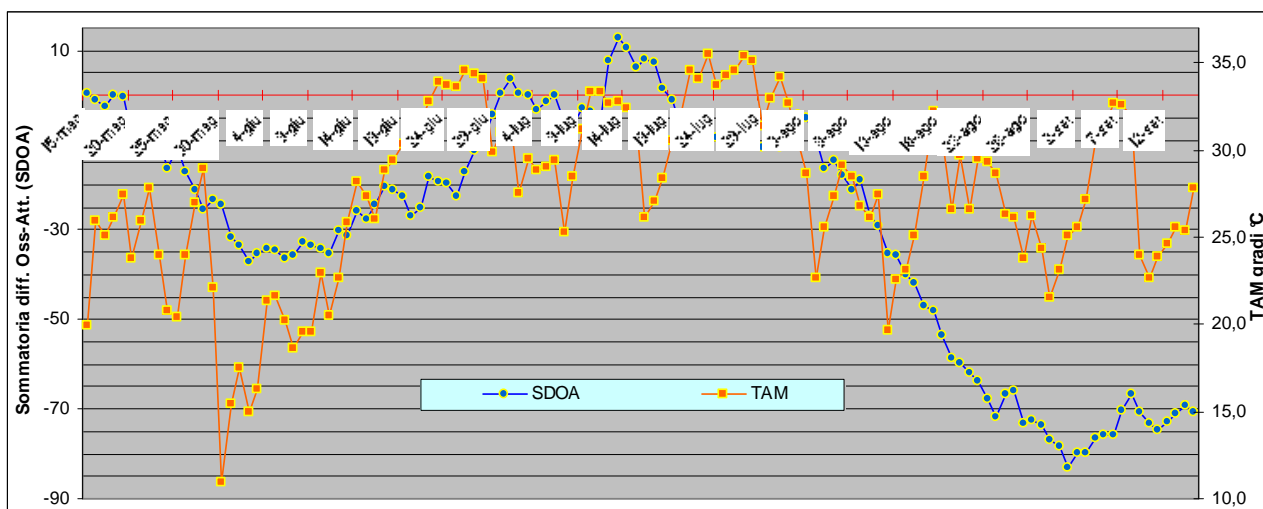


Grafico 8 - Andamento della TAM e della SDOA dal 15 maggio al 15 settembre 2006

Il grafico ci mostra un andamento ondeggiante sia della TAM che della SDOA. Fino agli inizi di giugno l'andamento è in discesa per poi risalire fino ai massimi alla fine di giugno e nel corso di luglio, per poi ridiscendere ad agosto. Nel corso dell'intero periodo in osservazione la TAM è oscillata tra un minimo di 10,9 °C il 30 maggio e un massimo di 35,5 °C il 23 luglio. Contemporaneamente la SDOA è passata da +13 il 13 luglio a -83 l'1 settembre.

Da questi dati e osservando il grafico possiamo dire:

- a partire dalla seconda metà di maggio e per tutta la prima metà di agosto la SDOA ha seguito abbastanza bene l'andamento della TAM, con ritardi di circa 2-4 giorni;
- nel corso del mese di giugno al crescere della TAM si è avuta una corrispondente crescita della SDOA, che costantemente recupera gli eventi non avvenuti tra la metà di maggio e gli inizi di giugno, portandosi alla quasi normalità agli inizi di luglio;
- nel mese di luglio si sono avuti 2 periodi di caldo, di cui il primo seguito da una rapida crescita della SDOA con valori superiori allo zero, in sostanza si sono anticipati eventi che sarebbero dovuti avvenire nei giorni successivi. La seconda ondata di caldo è intervenuta quando la SDOA era calante. La SDOA si mantiene ancora sotto zero anche se in ogni caso riesce a rispondere ai picchi di caldo del 23 e del 31 luglio con i picchi di SDOA del 26 luglio e del 2 agosto;
- dalla seconda metà di agosto e fino all' 1 settembre la SDOA ha iniziato a scendere, cioè sono avvenuti meno eventi degli attesi, pur a fronte di un picco di TAM il 17 agosto;

- nella fase finale del periodo di osservazione, la prima metà di settembre, sia la TAM che la SDOA riprendono a comportarsi in modo uniforme.

Riassumendo, nel corso del 2006 la mortalità è sempre rimasta al di sotto dei valori attesi, a parte la settimana dal 15 al 21 luglio. L'andamento della SDOA ha seguito abbastanza bene l'andamento della TAM con ritardi di circa 2-4 giorni. È mancato un picco di mortalità osservata intorno al 20 agosto, come risposta al picco di TAM del 17 agosto.

In conclusione si può dire che la SDOA si è dimostrato un indicatore efficace a seguire gli andamenti degli eventi come risposta alle variazioni di TAM e che più che le temperature elevate sono le variazioni repentine di TAM a determinare un incremento nei livelli di mortalità osservata rispetto alla media degli anni precedenti.

### Confronto con gli anni precedenti

Questo tipo di analisi è stata applicata anche agli anni passati per i quali erano disponibili dati di TAM. Poiché questo tipo di rilevazione è diventata disponibile dopo il clamoroso fenomeno del 2003, gli anni possibili di confronto sono il 2004 e il 2005, limitatamente ai mesi da giugno ad agosto. Anche il calcolo delle medie giornaliere degli eventi attesi si riferisce al 1993-2003 per l'anno 2004 e al 1993-2004 per l'anno 2005.

Tenendo conto di queste premesse i grafici n. 9 e 10 ci mostrano quanto avvenuto nel corso del 2004 e del 2005

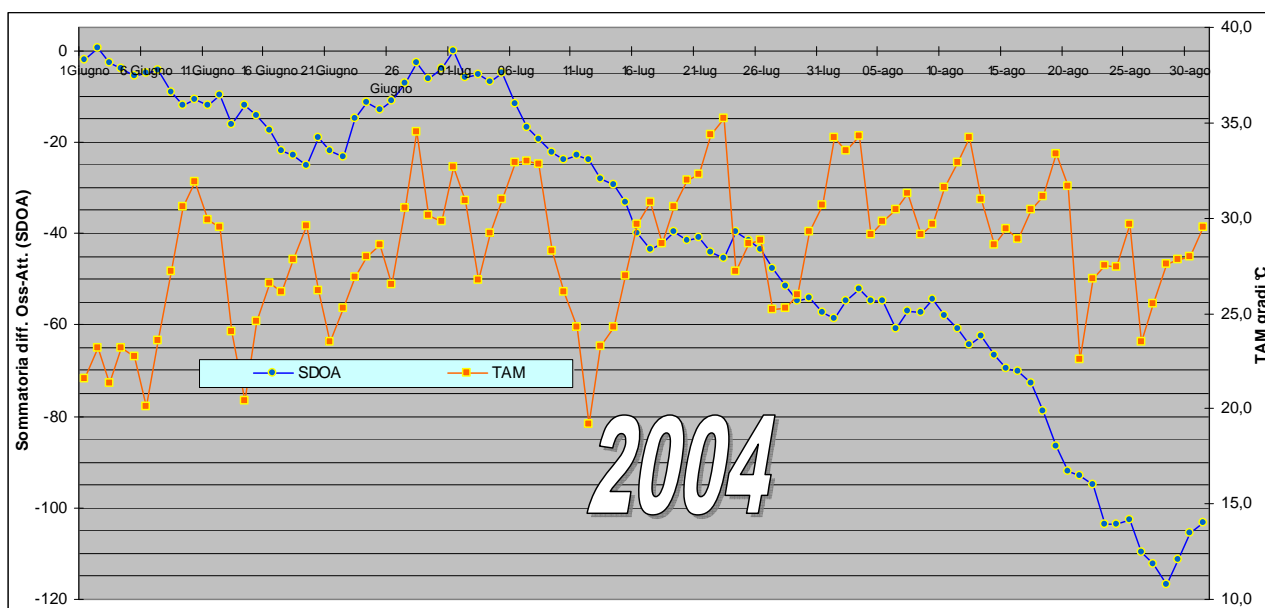


Grafico 9 - Andamento della TAM e della SDOA da giugno ad agosto 2004



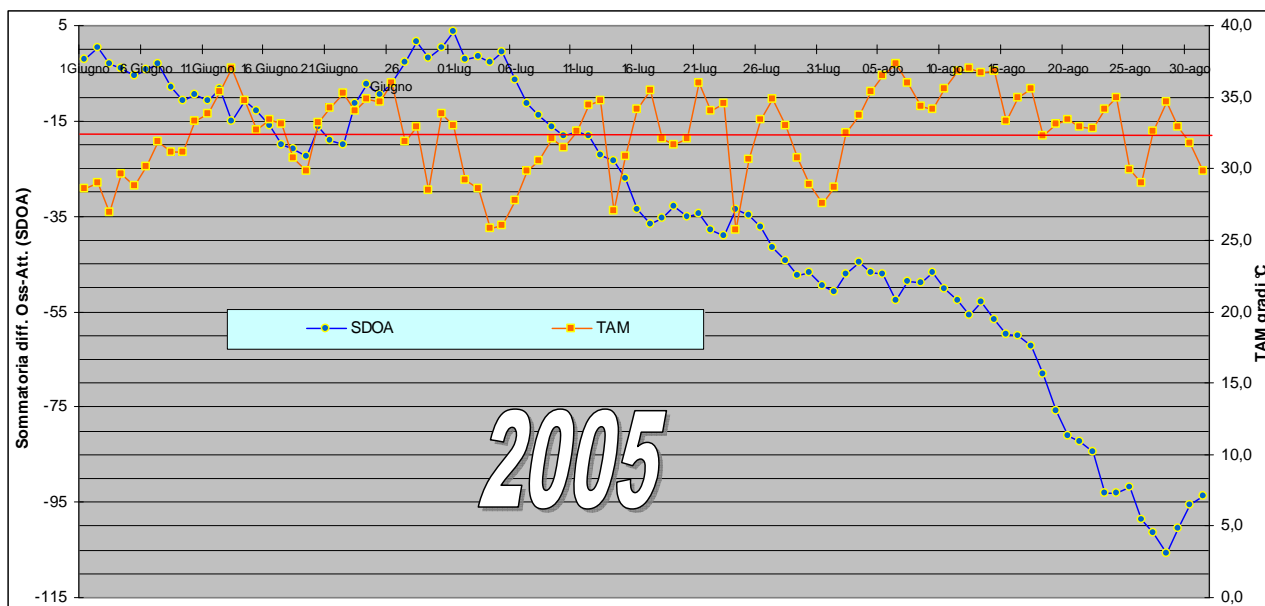


Grafico 10 - Andamento della TAM e della SDOA da giugno ad agosto 2005

Si nota subito come in entrambi gli anni la SDOA resta sostanzialmente sempre al disotto dello zero. La costante discesa è interrotta da una leggera risalita verso la fine di giugno, come risposta alle ondate di caldo osservate dal 14 al 28 giugno (da 20°C ai 34,5°C) nel 2004, e dal 21 al 26 giugno nel 2005. Subito dopo, in entrambe le annate, inizia una differenza negativa sempre più marcata tra gli eventi osservati e la media degli eventi negli anni precedenti, fino ad arrivare al minimo di -117 eventi il 28 agosto 2004 e ai -106 il 28 agosto 2005.

Com'è possibile spiegare questo effetto "precipizio" che si nota a partire da luglio in questi anni per un fenomeno che, in teoria, dovrebbe oscillare intorno al valore zero?

Possiamo ipotizzare 2 spiegazioni:

- la prima potrebbe essere dovuta al fatto che a seguito del catastrofico evento del 2003 oggi noi saremmo, nel mese di agosto, sempre in difetto nel confronto tra Osservati e Attesi. In sostanza stiamo ancora recuperando eventi rispetto alla falce avvenuta nel 2003;
- la seconda potrebbe essere dovuta al fatto che a partire dal 2004 è stata messa in opera una rete di protezione socio-sanitaria che permette di interrompere gli effetti nefasti delle Ondate di Calore;

Per verificare quale delle 2 ipotesi riesce a spiegare meglio i fenomeni abbiamo calcolato le SDOA a partire dal 1995, per il periodo 1 maggio – 30 settembre, fino al 2006, i cui risultati sono mostrati nel grafico 11.

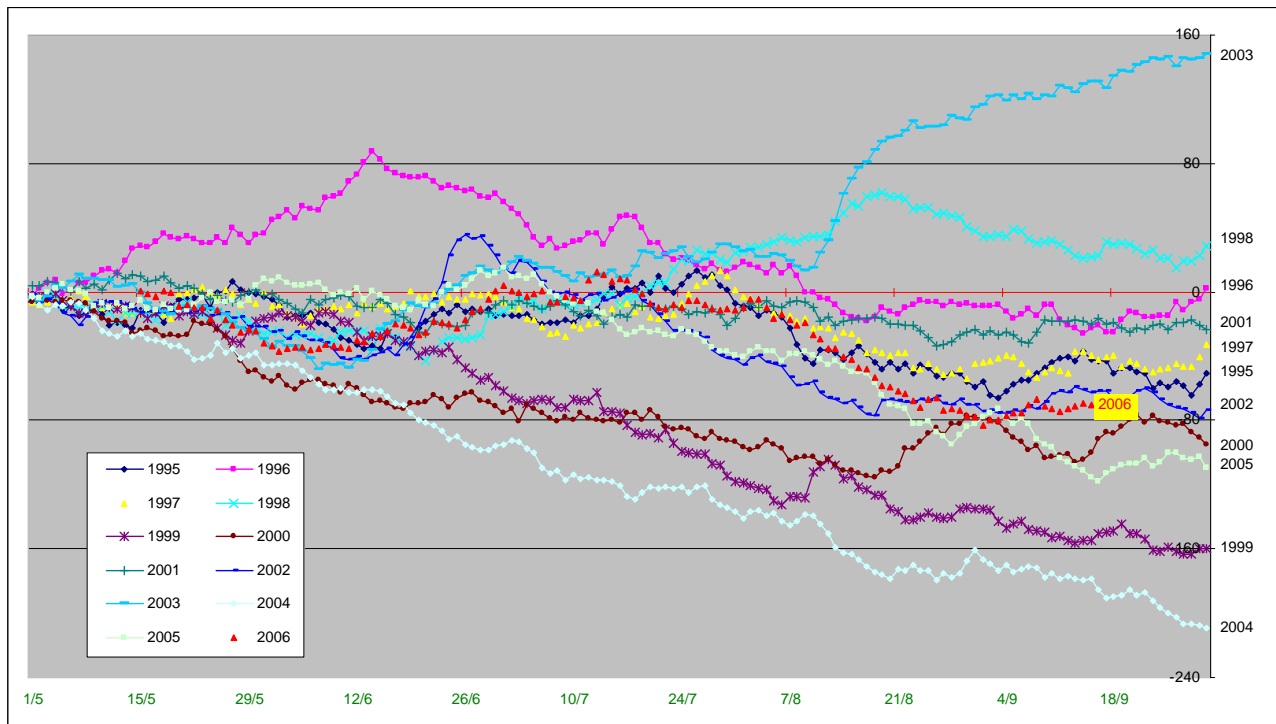


Grafico 11 - Andamento delle SDOA dal 1995 al 2006 nel periodo dall'1 maggio al 31 settembre

In questa figura sono rappresentati gli andamenti delle SDOA calcolate per gli anni dal 1995 al 2006, nel periodo dall'1 maggio al 30 settembre (per il 2006 dal 15 maggio al 15 settembre). Si nota come la maggior parte si situano quasi sempre all'intorno dello zero fino alla fine di luglio per poi restare sempre sotto lo zero. Contravvengono a questo comportamento 2 serie di annate:

- la prima riguarda gli anni 1996, 1998 e 2003. Si tratta dei 2 anni (1998 e 2003) già noti per il fenomeno delle Ondate di Calore con valori di SDOA nettamente superiori allo zero (mesi di luglio, agosto e settembre). Con questo metodo si scopre che anche il 1996, di solito non considerato come un anno particolarmente colpito dal fenomeno, ha avuto un mese di giugno con valori nettamente superiore allo zero, mentre ritorna a valori normali nei mesi successivi.
- la seconda serie riguarda gli anni 1999 e 2004 che fin da subito precipitano a valori negativi di mortalità. Come si ipotizzava questi sono gli anni successivi a quelli particolarmente mortali (il 1998 e il 2003). Inoltre l'effetto si prolunga negli anni, ovvero si nota massimamente per il 1999 e in misura minore nel 2000 e nel 2001. Lo stesso avviene dopo il 2003 con un effetto marcato nel 2004 e successivamente, ma in misura minore, nel 2005 e nel 2006

In definitiva abbiamo visto che a partire dal 2004 la SDOA tende a compensare la forte mortalità avvenuta nel 2003 ed in modo sempre più marcato negli anni successivi. Lo

stesso fenomeno avviene anche negli anni successivi al 1998, periodo nel quale non era attiva alcuna rete di protezione. Possiamo quindi dichiarare che i benefici di una rete di protezione socio-sanitaria sono ancora poco apprezzabili, soprattutto in periodo senza forti ondate di calore, e che la mortalità tende a riequilibrarsi nel giro di pochi anni dopo essere stata sottoposta a forti sbalzi.

Inoltre possiamo dichiarare che la SDOA si è rivelato anche un indicatore altamente specifico in quanto nella serie continua di 12 anni è riuscita a selezionare molto bene gli anni effettivamente colpiti da anomali livelli di mortalità.

L'estate del 2006, in sostanza, si può giudicare come un periodo senza grossi problemi in termini di mortalità, se confrontato con la serie storica, con un leggero superamento del valore soglia di zero nel corso della prima settimana di luglio a seguito della prima ondata di caldo di luglio.

## Analisi sui soggetti a rischio

Agli inizi della campagna il Centro di Sorveglianza ha estratto dall'anagrafe sanitaria dell'AUSL un totale di 664 soggetti cosiddetti fragili, secondo la classificazione fornita dal Centro di Coordinamento nazionale<sup>5</sup>.

Il primo criterio adottato è stato quello di tipo anagrafico considerando a rischio tutta la popolazione residente nei vari comuni con età superiore a 75 anni.

Tuttavia esistono vari livelli di rischio e sicuramente il solo criterio anagrafico risulta eccessivamente generico e quindi si presta poco ad attivare interventi ad alta efficacia assistenziale. Per questo motivo al criterio di natura anagrafica sono state associate anche condizioni di fragilità di natura sanitaria e sociale. In questo modo si è tentato di definire differenti livelli di suscettibilità ovvero stabilire priorità di intervento.

In particolare è stato effettuato, a cura dei servizi distrettuali, un censimento dalle banche dati dell'Azienda USL di tutti i soggetti già conosciuti in quanto attivamente seguiti dai servizi di assistenza sanitaria domiciliare.

Viene di seguito descritto il processo di selezione completo che è stato adottato.

- ❑ età uguale o superiore a 75 anni;
- ❑ condizioni socio-economiche: vedovo/a, divorziato/a, stato libero/a, celibe/nubile ovvero definito "solo/a";
- ❑ attribuzione di esenzione ticket per patologia: 013 (codice esenzione diabete), 029 (malattia di Alzheimer), 038 (morbo di Parkinson), 011 (demenza senile);
- ❑ consumo cronico nel corso dell'ultimo anno dei seguenti farmaci definiti secondo classificazione internazionale ATC:
  - A10A (insuline ed analoghi),
  - A10B (ipoglicemizzanti orali),
  - H03 (terapia antiroidea),
  - N04 (antiparkinsoniani),
  - N05 (psicolettici),
  - N06A (antidepressivi).

Nello specifico le patologie oggetto di selezione sono state le seguenti:

Tabella 22 - Elenco patologie selezionate per i "fragili"

Patologia	ICD-9 rev.
Malattie apparato endocrino	240-246
Disturbi psichici e malattie neurologiche	330-349
Disturbi psichici	290-299
Depressione	300.4, 301.1, 309.0, 309.1, 311

La presenza nello stesso soggetto di consumo cronico di più gruppi di farmaci, la concomitante attribuzione di uno o più codici di esenzione ovvero una storia di ricovero recente per le patologie sopra descritte indicano la gravità della condizione clinica del singolo soggetto e la conseguente attribuzione ad un livello di rischio maggiore.

La lista dei fragili così ottenuta è stata suddivisa per distretto sanitario di appartenenza ed è stata comunicata ai singoli Direttori di Distretto per la comunicazione agli operatori territoriali ed ai Medici di Medicina Generale.

La selezione per condizioni socio-economiche, nell'estate 2006, è stata realizzata per i soli cittadini residenti nella città di Bologna.

### I "fragili" a Bologna

Per la città di Bologna alla fine si è ottenuta una lista di 348 soggetti. Per questi ultimi è stato approntato un apposito progetto di monitoraggio, a cura del comune di Bologna, con richiami periodici al telefono, fornitura di assistenza diretta durante le giornate di allarme, percorsi privilegiati nel caso di accessi al pronto soccorso.

Alla fine della campagna di sorveglianza dei 348 soggetti ne sono deceduti 12, pari al 3,45%, così distribuiti nei vari mesi di sorveglianza (vedi tabella 23).

Tabella 23 - Numero soggetti fragili deceduti

	uomini	donne	Totale
Maggio		1	1
Giugno		2	2
Luglio	3	5	8
Agosto	-	-	-
Settembre		1	1
Totale	3	9	12

Risulta evidente come il mese di massima mortalità sia stato luglio mentre ad agosto non si è avuto alcun caso.

Nello stesso periodo tra i soggetti della popolazione generale di età superiore a 75 anni si sono avuti 866 deceduti su 52.948 cittadini, pari all' 1,64%.

Questo comporta un valore di Rischio Relativo per i soggetti fragili pari a 2,11 (con Intervallo di Confidenza al 95 % uguale a: 1,20 – 3,69) statisticamente significativo.

In altre parole, la probabilità di decesso tra i soggetti fragili è risultata essere oltre 2 volte superiore ai soggetti della popolazione generale di pari età.

Questo risultato ci dice che anche nel 2006, pur in presenza di una estate non particolarmente calda e in presenza di una rete di protezione attiva, la mortalità tra quelli che sono stati definiti soggetti particolarmente "fragili" risulta essere ancora più elevata dei soggetti "non fragili".

Noi oggi non siamo in grado di sapere quanto fosse il Rischio negli anni precedenti e se siamo di fronte ad una sua riduzione. Questo significa che vanno approfonditi gli studi per gli anni passati, ma in ogni caso ci dobbiamo interrogare sull'efficacia della campagna di protezione messa in atto e su di una sua eventuale revisione per meglio adeguarla nelle prossime stagioni.

## Sorveglianza degli accessi al Pronto Soccorso

A partire dal 19 giugno 2006 è entrata a regime la raccolta dei dati dei soggetti con età uguale o superiori a 75 anni afferenti ai Pronto Soccorso regionali. In tal modo è possibile disporre di informazioni per aree territoriali e poterli confrontare con i dati regionali (vedi tabella 24). I Pronto Soccorso attivi presso i presidi ospedalieri dell'AUSL di Bologna sono: Bentivoglio, Budrio, Bazzano, Loiano, Maggiore, Porretta, San Giovanni, Vergato.

Tabella 24 - Numero accessi (AC), ricoveri (RI) e percentuale ricoveri/accessi

Pronto Soccorso	19-30 giugno			Luglio			Agosto			Totale		
	AC	RI	%	AC	RI	%	AC	RI	%	AC	RI	%
BENTIVOGLIO	185	54	29,2	417	141	33,8	463	146	31,5	1065	341	32,0
BUDRIO	97	37	38,1	263	86	32,7	292	102	34,9	652	225	34,5
BAZZANO	134	48	35,8	290	73	25,2	302	75	24,8	726	196	27,0
LOIANO	59	15	25,4	153	42	27,5	151	41	27,2	363	98	27,0
PORRETTA	111	40	36,0	360	103	28,6	332	101	30,4	803	244	30,4
VERGATO	78	26	33,3	199	52	26,1	251	59	23,5	528	137	25,9
MAGGIORE	582	264	45,4	1212	454	37,5	1364	519	38,0	3158	1237	39,2
S. GIOVANNI	125	37	29,6	328	107	32,6	286	95	33,2	739	239	32,3
AUSL	1371	521	38,0	3222	1058	32,8	3441	1138	33,1	8034	2717	33,8
REGIONE	10346	3754	36,3	24440	8618	35,3	24847	8728	35,1	59633	21100	35,4

Complessivamente nei Pronto Soccorso attivi nel territorio aziendale la percentuale degli accessi che si trasforma in ricovero è inferiore al dato medio regionale (33,8% vs 35,4%). Ciò non vale per l'Ospedale Maggiore (39,2%).

Il rapporto Ricoveri/Accessi tra il mese di giugno e luglio nell'AUSL di Bologna diminuisce dal 38,0 % al 32,8% e risale leggermente nel mese di agosto a 33,1%.

## Confronto tra la città di Bologna e altre città Italiane

Dal 2004 è attivo il progetto "*Valutazione degli effetti del clima sulla salute e sistema nazionale di allarme per la prevenzione dell'impatto delle ondate di calore*" del Dipartimento della Protezione Civile (Progetto DPC). Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL RM/E (Centro di Competenza Nazionale, CC) (Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 Febbraio 2004).

Durante l'estate 2006 sono stati operativi i sistemi di allarme nelle città di Bari, Bologna, Brescia, Catania, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino e Venezia. Sono stati inoltre attivati, in fase sperimentale, sistemi di allarme a Bolzano, Cagliari, Campobasso, Pescara, Potenza, Reggio Calabria, Trieste e Verona. I sistemi HHWWS (Heat Health Watch Warning Systems) sono stati attivi dal 15 maggio al 15 settembre 2006. Durante tale periodo il Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia (CNMCA) dell'Aeronautica Militare ha fornito giornalmente al CC le previsioni meteorologiche a 72 ore relative alla stazione meteorologica aeroportuale più vicina al centro città.

La situazione climatica verificatasi in Italia durante l'estate 2006, è stata caratterizzata da un mese di giugno con temperature medie in linea con la media mensile degli anni precedenti e da un mese di luglio con temperature medie superiori ai valori medi mensili del periodo di riferimento nella maggior parte delle città, mentre nel mese di agosto sono state registrate temperature di diversi gradi inferiori ai valori medi stagionali. In Italia sono stati rilevati due periodi di ondata di calore. La prima ondata di calore si è registrata tra la seconda e la terza decade di giugno ed ha interessato con intensità diversa tutto il territorio nazionale, con picchi di temperatura apparente massima di 38-39°C. I sistemi di allarme HHWW hanno segnalato diversi giorni con livello 2 e livello 3 nella maggior parte delle città, anche se le condizioni di rischio sono state di maggiore durata ed intensità al Sud. La seconda ondata di calore si è registrata nella terza decade di luglio ed è stata invece di maggiore intensità e durata nelle città del Nord, in particolare a Genova e Venezia dove i sistemi di allarme hanno segnalato rispettivamente 14 e 9 giorni consecutivi con livello di rischio 3. Le due ondate di calore sono stati gli episodi più rilevanti di esposizione della popolazione durante l'estate 2006. Sono da rilevare inoltre, due episodi nel mese di maggio e di settembre: nella terza decade di maggio si è verificato un incremento delle temperature in alcune città del Centro-Sud, mentre durante la prima



settimana di settembre si è verificato un incremento delle temperature che ha interessato prevalentemente le città del Nord e del Centro. I dati del sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva hanno consentito di stimare in tempo reale l’impatto delle ondate di calore sulla salute, in termini di incremento della mortalità giornaliera. In tutte le città si segnala un ottimo funzionamento del sistema di rilevazione che ha consentito di disporre dei dati completi di mortalità entro 72 ore dall’evento. Durante i giorni di innalzamento delle temperature registrati a fine maggio e durante l’ondata di calore verificatasi nel mese di giugno sono da segnalare incrementi nella mortalità giornaliera a Roma ed in alcune città del Sud (Napoli, Catania e Palermo). Tra le città del Nord non si è osservato un impatto rilevante sulla mortalità, ad eccezione di Torino, dove si sono osservati diversi giorni con mortalità giornaliera superiore al valore atteso, e di Genova, dove si sono osservati picchi isolati di mortalità. L’ondata di calore registrata alla fine di luglio ha avuto invece un impatto sulla mortalità in alcune città del Nord (Torino, Venezia e Genova), a Roma e a Napoli. Nelle altre città del Sud non sono stati invece osservati incrementi significativi.

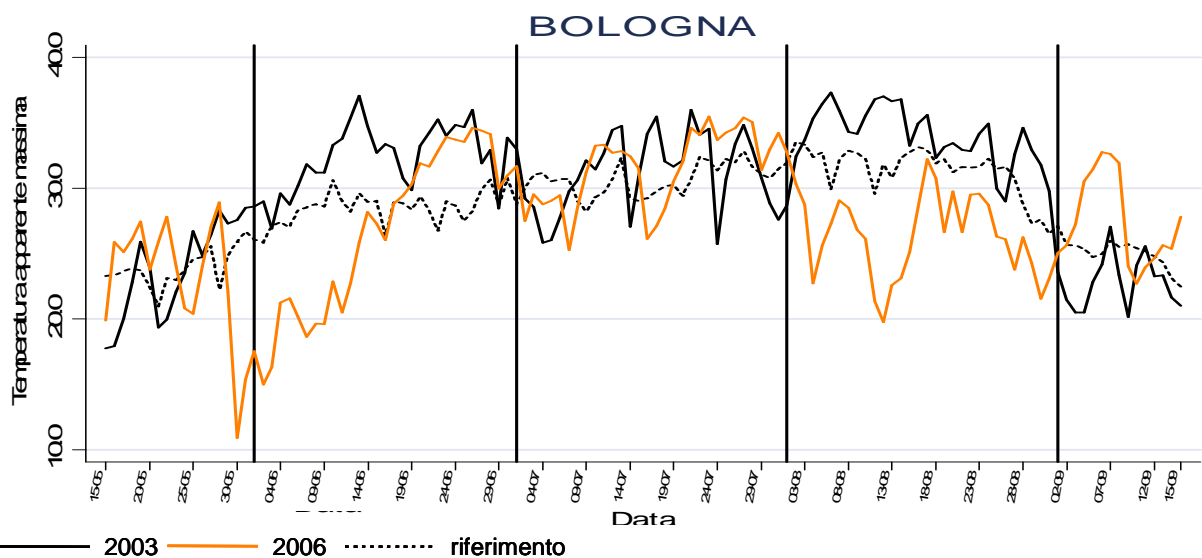


Grafico 12 - Andamento della temperatura apparente massima durante l’estate (15 maggio-15 settembre) negli anni 2003, 2006 e in quelli di riferimento (1996-2003)

Al fine di documentare eventuali cambiamenti temporali della relazione temperatura/mortalità, per le città operative (ne riportiamo solo 4) è stata effettuata un’analisi della relazione tra temperatura apparente massima e mortalità giornaliera nella popolazione con età superiore o uguale a 65 anni nel periodo di riferimento, nel 2003 e nel 2006 (vedi figura n. 1). I risultati dell’analisi confermano, in generale, una eterogeneità geografica e temporale della relazione temperatura/mortalità tra le diverse città (sono

diversi tra le città e tra i diversi periodi sia i valori soglia osservati che la pendenza della curva).

Per l'estate del 2006 in tutte le città si osserva una minore forza dell'associazione tra temperatura e mortalità rispetto all'estate 2003 (in cui sono stati osservati i livelli di esposizione più elevati) e l'effetto osservato appare più simile a quello del periodo di riferimento. Le città in cui si segnalano delle differenze nella relazione del 2006 rispetto al periodo di riferimento sono Torino e Roma. Nelle due città infatti si evidenzia un effetto maggiore nel 2006 rispetto al riferimento per temperature inferiori rispettivamente a circa 32°C e 35 °C (valore di temperatura in cui le due curve si incrociano) mentre per temperature superiori a tali valori l'effetto sulla mortalità risulta inferiore a quello nel periodo di riferimento.

È da rilevare inoltre che a Milano per il 2006 non si evidenzia alcun effetto della temperatura sulla mortalità.

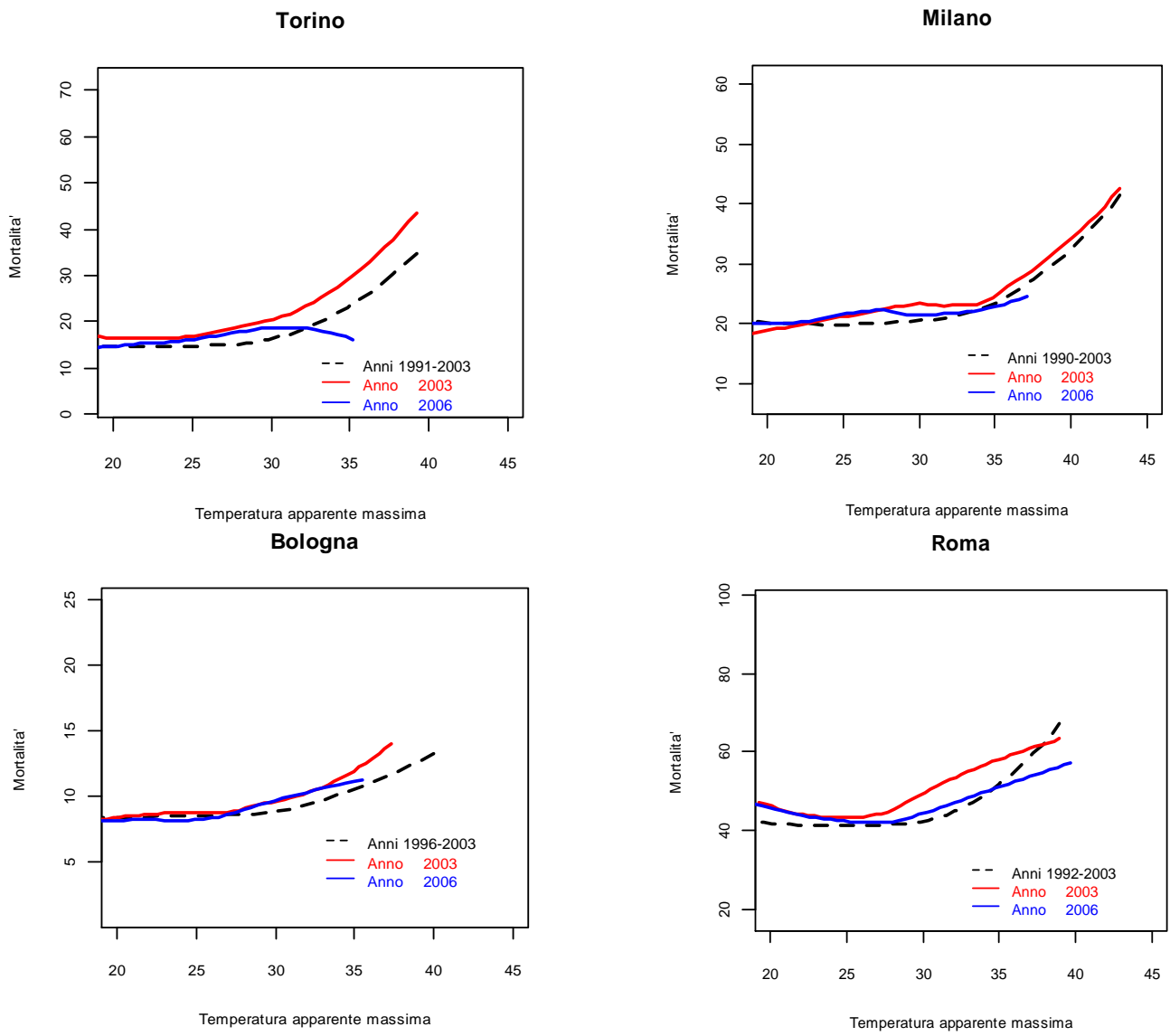


Figura 1 - Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate 2006 (15 maggio-15 settembre).

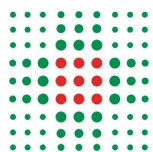
Per l'estate 2007 verrà valutata la possibilità di decentramento dei sistemi HHWW con l'elaborazione giornaliera dei modelli e la produzione dei bollettini a livello locale. Il decentramento potrebbe migliorare l'accuratezza del sistema. Attualmente, sono solo due le città che elaborano un proprio sistema di allarme (Firenze e Torino), oltre all'ARPA Emilia Romagna che elabora un sistema di allarme a livello regionale. Per quanto riguarda la sorveglianza dello stato di salute della popolazione durante il periodo estivo, verrà valutata la possibilità di attivare sistemi di rilevazione di altri indicatori di effetto.

## **Conclusioni generali**

In conclusione, risulta preziosa la presenza di un sistema di sorveglianza degli effetti delle Ondate di Calore in quanto permette di raccogliere informazioni per studiare e comprendere fenomeni altrimenti non comprensibili.

L'attivazione di un sistema di protezione socio-sanitaria non sembra influire sui livelli di protezione della popolazione, quanto meno in periodi senza Ondate di Calore notevoli, in quanto il fenomeno di recupero nell'anno successivo è presente sia nel 2004 (presenza della rete di protezione) sia nel 1999 (assenza della rete di protezione).

## Allegato 1



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

Prot. 78798

Bologna, 9 maggio 2006

FR\

### Ai cittadini

OGGETTO: prevenzione danni alla salute da ondate di calore

Gentile cittadino,

i meteorologi prevedono, per quest'anno e per quelli a venire, periodi estivi caratterizzati da temperature elevate e da ondate improvvise di calore.

Questi fenomeni possono avere ricadute sulla salute delle persone, in particolare quelle anziane.

Visti i buoni risultati ottenuti nell'estati precedenti, l'Amministrazione comunale e l'Azienda USL di Bologna, anche per quest'anno, provvederanno ad informare i cittadini tramite comunicati e con un preavviso di 48 ore, del possibile arrivo di ondate di calore pericolose per la salute e metteranno a disposizione i propri servizi di assistenza, per fornire consigli e soccorso nelle situazioni di difficoltà.

I disturbi da ondate di calore sono da collegarsi, di norma, ad una diminuzione della pressione sanguigna (senso di debolezza, mal di testa, vertigini, annebbiamento della vista) e alla perdita di liquidi e sali (crampi muscolari, pelle secca e assenza di sudorazione) a cui si possono associare nausea, aumento del battito cardiaco, difficoltà di respiro, dolori toracici.

In presenza dei disturbi occorre contattare il medico curante. È utile distendersi con le gambe sollevate rispetto al corpo e massaggiarle dalla caviglia verso la coscia. Si consiglia di appoggiare sulla fronte un asciugamano bagnato in acqua fredda o una borsa di ghiaccio.

Per affrontare le ondate di calore occorre mettere in campo delle semplici precauzioni in grado di scongiurare, in molti casi, effetti negativi sulla salute.

In particolare è necessario:

- bere molto e spesso anche quando non si ha sete, evitando bibite gassate o contenenti zuccheri. Il corpo ha bisogno di grandi quantità di liquidi a temperatura ambiente;
- fare pasti leggeri e consumare più frutta e verdura, preferibilmente cruda;
- evitare alcol e caffè;
- uscire di casa nelle ore meno calde della giornata e limitare l'attività fisica all'aperto nelle ore più calde;
- indossare cappelli e indumenti leggeri e comodi fatti di fibre naturali, di colore chiaro;
- fare bagni o docce con acqua tiepida per abbassare la temperatura corporea.

Se si fa assunzione continua di farmaci occorre consultare il medico curante per conoscere eventuali controindicazioni.

Non rimanere sprovvisti degli alimenti principali: eventualmente è opportuno richiedere la consegna a domicilio.

Anche in casa è opportuno assumere alcune precauzioni:

- usare tende per non fare entrare il sole;
- chiudere le finestre nelle ore più calde e lasciarle aperte durante la notte;
- limitare l'uso del forno che tende a riscaldare l'ambiente domestico;
- utilizzare gli altri elettrodomestici (lavatrice, ferro da stiro, lavapiatti, ecc..) nelle ore notturne;
- utilizzare climatizzatori fissando la temperatura ambiente con una differenza di non più di 6/7 gradi rispetto alla temperatura esterna;
- non usare ventilatori per fare circolare l'aria indirizzati direttamente sul corpo.

Se si trovasse in una situazione di difficoltà o comunque per informazioni può contattare i seguenti numeri utili:

Comune ufficio.....Tel. 051/

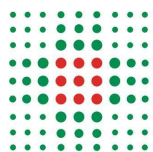
Distretto Sanitario: Tel. 051/

Cordiali saluti.

f.to dott. Franco Riboldi

ONDATE CALDO LETTERA CITTADINI1

## Allegato 2



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

Prot. 78801

Bologna, 9 maggio 2006

FR\

**Ai Medici di Medicina Generale**

**Ai Pediatri di libera scelta**

**Ai Medici della continuità assistenziale**

OGGETTO: prevenzione danni alla salute da ondate di calore

Nel corso dell'estate 2003 le alte temperature registrate hanno causato un incremento della mortalità in alcune aree della nostra azienda.

L'aumento di decessi è risultato statisticamente significativo negli ultra settantacinquenni ed in modo ancora più marcato negli ultra ottantenni.

Tra essi sono risultati a maggior rischio i diabetici, i dementi, i cardiopatici, i broncopneumopatici ed i soggetti con patologie tiroidee.

Le ondate di calore sono particolarmente dannose per chi abita nei grandi centri urbani dove la concentrazione degli edifici e la conformazione della rete stradale, limitando la ventilazione naturale, favoriscono l'accumulo di calore e impediscono il raffreddamento durante le ore notturne. In questo modo si creano delle vere "isole di calore" con temperature che possono essere più alte di quelle ufficiali, anche di 5-6 gradi.

Visti i buoni risultati ottenuti nelle estati 2004 e 2005, dove, grazie alla vostra collaborazione, si è osservato che in occasione di ondate di calore si sono avuti meno morti rispetto all'atteso, anche per quest'anno, in collaborazione con la Protezione Civile e l'ARPA Regionale, sarà attivo dal 15 maggio e per tutto l'area aziendale, il sistema di allerta. Quando si prevederanno condizioni meteo a rischio vi verrà trasmesso un allarme con un preavviso di 24-48 ore. Tramite comunicati specifici il Dipartimento di Sanità Pubblica informerà la popolazione ed avviserà i comuni, oltre che tutte le strutture sociosanitarie presenti nel territorio. In questi casi ciascuno attuerà i necessari interventi di sostegno nei confronti dei soggetti e delle situazioni a rischio.

Si rammentano di seguito alcune peculiarità della problematica.

I disturbi da ondate di calore sono da collegarsi, di norma, ad una diminuzione della pressione sanguigna (senso di debolezza, mal di testa, vertigini, annebbiamento della vista) e alla perdita di liquidi e sali (crampi



muscolari, pelle secca e assenza di sudorazione) a cui si possono associare nausea, aumento del battito cardiaco, difficoltà di respiro, dolori toracici.

Per affrontare le ondate di calore occorre mettere in campo delle semplici precauzioni, che in molti casi però risultano in grado di prevenire effetti sulla salute.

In particolare è necessario:

- bere molto e spesso anche in assenza di stimolo della sete evitando bibite gassate o zuccherate. Il corpo ha bisogno di grandi quantità di liquidi a temperatura ambiente;
- fare pasti leggeri e consumare più frutta e verdura, preferibilmente cruda;
- evitare alcol e caffè;
- uscire di casa nelle ore meno calde della giornata e limitare l'attività fisica all'aperto nelle ore più calde;
- indossare cappelli ed indumenti leggeri e comodi fatti di fibre naturali, di colore chiaro;
- fare bagni o docce con acqua tiepida per abbassare la temperatura corporea.

Se il paziente fa assunzione continua di farmaci occorre rivalutare la terapia alla luce dell'ondata di calore.

Anche in casa è opportuno assumere alcuna precauzioni:

- non usare ventilatori per fare circolare l'aria indirizzati direttamente sul corpo;
- usare tende per non fare entrare il sole;
- chiudere le finestre nelle ore più calde, lasciarle aperte durante la notte;
- limitare l'uso del forno che tende a riscaldare l'ambiente domestico;
- utilizzare gli altri elettrodomestici (lavatrice, ferro da stiro, lavapiatti, ecc..) nelle ore notturne;
- utilizzare condizionatori fissando la temperatura ambiente a livelli non inferiori di 6/7 gradi rispetto alla temperatura esterna.

In conclusione si invitano tutte le SS.LL. a diffondere le norme comportamentali preventive che valgono ovviamente in ogni situazione ed a tenere conto nell'attività quotidiana dei rischi per la salute legati alle elevate temperature, specie per le categorie a rischio, anche tramite appositi pieghevoli che Vi saranno recapitati.

Cordiali saluti

**f.to dott. Franco Riboldi**

Responsabile del Procedimento: Fausto Francia  
ONDATE CALDO LETTERA MMG.doc

### Allegato 3

#### Elenco dei comuni dell'AUSL di Bologna suddivisi per zona altimetrica

Pianura	Collina	Montagna
Anzola dell'Emilia	Bazzano	Camugnano
Argelato	Casalecchio di Reno	Castel d'Aiano
Baricella	Castello di Serravalle	Castel di Casio
Bentivoglio	Loiano	Castiglione dei Pepoli
Budrio	Marzabotto	Gaggio Montano
Calderara di Reno	Monterenzio	Granaglione
Castello d'Argile	Monte San Pietro	Grizzana Morandi
Castel Maggiore	Montevoglio	Lizzano in Belvedere
Castenaso	Ozzano dell'Emilia	Monghidoro
Crespellano	Pianoro	Monzuno
Crevalcore	San Lazzaro di Savena	Porretta Terme
Galliera	Sasso Marconi	San Benedetto Val di Sambro
Granarolo dell'Emilia	Savigno	Vergato
Malalbergo	Zola Predona	
Minerbio		
Molinella		
Pieve di Cento		
Sala Bolognese		
San Giorgio di Piano		
San Giovanni in Persicelo		
San Pietro in Casale		
Sant'Agata Bolognese		

## Bibliografia

---

<sup>1</sup> Progetto "Valutazione degli effetti del clima sulla salute e sistema nazionale di allarme per la prevenzione dell'impatto delle ondate di calore". Attività estate 2006: Principali risultati e criticità, Dipartimento di Epidemiologia ASL RME, Centro di Competenza Nazionale – Dipartimento della Protezione Civile.

<sup>2</sup> "Linee regionali di intervento per mitigare l'impatto di eventuali ondate di calore – estate 2006", Assessorati Politiche Sociali e Politiche per la Salute della regione Emilia-Romagna. Bologna 5 giugno 2006

<sup>3</sup> Vedere report 2005 sul sito web dsp <http://www.dsp-auslbo.it/odc.htm>

<sup>4</sup> Sito web del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL di Bologna – <http://www.dsp-auslbo.it/odc.htm>

<sup>5</sup> "Linee Guida per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore anomalo", Centro Nazionale Prevenzione e Controllo Malattie. Roma 28 giugno 2006