

# Mortalità estiva 2003 nell'AUSL di Modena

## Analisi preliminare

Carlo Alberto Goldoni, Gianfranco De Girolamo, Rita Rielli,  
Alessandra Schiavi, Giuliano Carrozzi  
*Servizio Epidemiologia*  
*Dipartimento di Sanità Pubblica - AUSL Modena*

### **Inquadramento generale**

Durante i periodi estivi si verificano condizioni meteorologiche a rischio per la salute (ondate di calore) in particolare nelle grandi aree urbane. Studi epidemiologici hanno evidenziato come tali condizioni abbiano un significativo impatto sulla salute della popolazione in termini di morbilità e mortalità. In diverse città del Mediterraneo (Atene, Barcellona, Roma), sono documentati nei periodi estivi picchi di mortalità legati all'aumento improvviso della temperatura. Dai dati epidemiologici è stato evidenziato che l'effetto massimo sulla mortalità si osserva con alcuni giorni di latenza dal verificarsi delle condizioni a rischio e che, a parità di condizioni meteorologiche, l'effetto risulta maggiore quanto più l'evento è precoce nel corso della stagione estiva. I risultati degli studi indicano inoltre che la popolazione a maggior rischio è rappresentata dagli anziani (corrispondente alla fascia di età >64 anni) e dai soggetti affetti da particolari patologie croniche soprattutto a carico del sistema respiratorio e cardiovascolare. Le dimensioni degli effetti in termini quantitativi sono risultate dipendere principalmente dalla durata, dalla intensità e dalla subitanità della comparsa dell'onda di calore. Ma, oltre a questi, molti altri fattori sono in grado di modulare la risposta agli eccessi di calore. L'*adattamento* alle alte temperature è un fattore protettivo. Nelle regioni tropicali, caratterizzate da temperature estive stabilmente elevate e prolungate, gli effetti delle onde di calore si manifestano solo a partire da valori di temperature sensibilmente più elevati di quelli ai quali gli stessi effetti si manifestano nelle regioni temperate. L'assenza di *remissione notturna* delle alte temperature, come si è verificato in occasione delle onde di calore nell'estate 2003, impedisce una rigenerazione almeno parziale dei meccanismi di termoregolazione dell'organismo umano con conseguente maggiore possibilità di scompenso. Alti valori di *umidità relativa* associati alle alte temperature rendono inefficace il meccanismo compensativo della sudorazione, ostacolando l'evaporazione del sudore. L'esposizione simultanea agli *inquinanti atmosferici urbani*, in particolare all'ozono, potenzia gli effetti delle alte temperature. Le *condizioni abitative* rappresentano un fattore di rischio di primaria importanza per i sottogruppi di popolazione maggiormente suscettibili agli effetti del calore ambientale. Vivere in una *situazione urbana o metropolitana* espone a maggior rischio che vivere in una situazione rurale per via dell'effetto climatico che genera l'*isola di calore urbana*: riduzione della ventilazione, maggiore concentrazione di presidi meccanici che generano calore, maggiore densità di popolazione. Tra le condizioni abitative sfavorevoli è da includere il dimorare ai piani alti degli edifici, dove la temperatura dell'aria è più elevata e le difficoltà a spostarsi maggiori per le persone anziane o disabili.

Tutte le osservazioni epidemiologiche concordano nell'indicare l'*età* tra i principali cofattori di rischio per la mortalità e la morbilità legate all'esposizione ad alte temperature. Gli anziani (sopra i 75 anni) e i molto anziani (sopra gli 85 anni) sono quelli che concentrano il rischio rispetto ai giovani adulti. Allo stesso modo i bambini molto piccoli, che come gli anziani hanno un imperfetto funzionamento della termoregolazione, più facilmente mostrano i sintomi dell'ipertermia specialmente quando affetti da diarrea, infezioni delle alte vie respiratorie e disordini neurologici. I molto giovani e i molto anziani, inoltre, condividono la caratteristica di una ridotta mobilità, che risulta in una lacunosa soddisfazione dei propri bisogni, inclusa l'assunzione di liquidi.

I *fattori socio-economici* quali la povertà, l'isolamento, la non conoscenza della lingua locale, il limitato accesso ai media - televisione e giornali - aumentano la condizione di fragilità perché riducono la consapevolezza dei rischi e limitano l'accesso alle soluzioni di emergenza.

Chi è più povero o più isolato, inoltre, ha minori possibilità di spostare temporaneamente il proprio domicilio in zone più favorevoli quando le condizioni climatiche sono più sfavorevoli e minori possibilità di condizionare l'aria della propria abitazione; a tale riguardo occorre ricordare che l'uso di condizionatori d'aria si è rivelato efficace nel ridurre la mortalità collegata al caldo ma la stessa cosa non è stata dimostrata per i ventilatori elettrici.

Quantificare l'eccesso di mortalità non è semplice per vari motivi, uno studio condotto sui dati della Regione Emilia Romagna (anni 1995-1998) ha fornito una stima, valida per la nostra realtà. L'analisi è stata condotta nei termini di mortalità complessiva della popolazione residente nelle aree pianeggianti (90% del totale). Il parametro utilizzato per nello studio è il cosiddetto indice di Thom, già largamente utilizzato sia in ambito nazionale che internazionale; all'indice di Thom uguale a 24 la letteratura associa per la comparsa dei primi sintomi di disagio e a valori dell'indice maggiori di 30 il sensibile aumento del rischio di colpi di calore. In particolare si è scelto di analizzare l'andamento della mortalità sia rispetto agli indici di Thom giornalieri medi e massimi.

La figura 1 evidenzia come l'andamento della mortalità giornaliera rispetto all'indice di Thom possa essere considerato costante prima di un certo valore e approssimativamente lineare dopo. Il valore della soglia risulta differente a seconda che come parametro di riferimento sia preso l'indice di Thom medio o quello massimo. Per il primo la soglia è collocabile intorno al valore 24 mentre per il secondo la soglia si pone intorno a 26. E' tuttavia difficile identificare soglie precise a causa della dispersione dei dati, così come è difficile, per lo stesso motivo, identificare con sicurezza un andamento lineare della mortalità giornaliera in funzione dell'indice di Thom oltre tali soglie. L'aumento di mortalità media giornaliera per ogni incremento di una unità Thom è quantificabile di circa 7 decessi (su una valore di fondo di circa 100) rispetto ad entrambi gli indici considerati. Questo comporta che in occasione di fenomeni di particolare criticità bioclimatica la mortalità possa aumentare anche del 30-40%.

L'entità dell'effetto sulla mortalità del disagio bioclimatico assume quindi una importanza notevole sia nell'ottica della prevenzione (allerta della popolazione in occasione di previsione di fenomeni particolarmente critici) che in quella della interpretazione dei risultati di indagini epidemiologiche sugli inquinanti atmosferici (in particolare l'ozono). Gli scenari climatologici da più parti ipotizzati per i prossimi decenni, caratterizzati da un aumento globale delle temperature, potrebbero inoltre accentuare gli effetti di questi fenomeni e evidenziano l'importanza dell'approfondimento di tali aspetti della relazione tra ambiente e salute; a questo proposito viene qui riportato il comunicato ufficiale dell'OMS alla recente (1-12/12/2003) conferenza internazionale sul clima di Milano.

### **OMS: Obiettivo Clima E Salute**

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ed i suoi partners lanciano oggi un nuovo importante studio relativo all'impatto sulla salute del cambiamento climatico. Lo studio prende in esame ad esempio in che modo il tempo atmosferico, l'inquinamento e la contaminazione da cibo ed acqua hanno un'influenza sull'insorgere delle malattie. Suggerisce inoltre ai paesi misure efficaci per monitorare e controllare gli effetti sulla salute del cambiamento climatico.

L'OMS ed i suoi partners lanciano inoltre delle linee guida pratiche a supporto degli stati membri e delle altre organizzazioni per monitorare e valutare l'impatto del cambiamento climatico e prevenirne gli effetti.

In base a dati recenti (tratti dal World Health Report 2002), il cambiamento climatico é responsabile del 2,4% di tutti i casi di diarrea nel mondo e del 2% di tutti i casi di malaria. Inoltre nel 2000 si stima che 150 mila morti e 5.5 milioni di Disability-Adjusted Life Years (rappresentano il numero stimato dei giorni/anni di vita persi a causa di malattie debilitanti) siano stati provocati dal cambiamento climatico.

“Finora, la maggior parte del lavoro svolto sul cambiamento climatico mirava ad ottenere risultati a lungo termine, vale a dire in 10, 20 o 50 anni. Quello che dobbiamo fare, é agire per proteggere le vite umane adesso”, afferma Dr Kerstin Leitner, Vice Direttore Generale Sviluppo Sostenibile e Ambienti Sani.

"Cresce l'evidenza scientifica che i cambiamenti nel clima globale avranno effetti profondi sulla salute e sul benessere dei cittadini del globo. Dobbiamo capire meglio dunque i potenziali effetti sulla salute in particolare per i gruppi vulnerabili, in maniera da gestire meglio il rischio", aggiunge.

Lo studio "Climate Change and Human Health – Risks and Responses" viene lanciato oggi a Milano, durante la Nona Sessione della Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite. L'OMS é l'autore della pubblicazione in collaborazione con UNEP (United Nations Environment Programme ) e WMO (World Meteorological Organization), e con il supporto della EPA americana (Environmental Protection Agency).

Inoltre, l'Ufficio Europeo dell'OMS (WHO-EURO) insieme ad Health Canada, e con il supporto di UNEP e WMO, lancia le linee guida dal titolo "Methods of Assessing Human Health Vulnerability and Public Health Adaptation to Climate Change".

Gli anni '90 sono stati la decade più calda mai registrata ed il trend in aumento delle temperature nel mondo non sembra fermarsi. In Europa la scorsa estate ad esempio, circa 20.000 persone sono morte a causa delle ondate di calore (tab. 1).

Anche la pioggia può avere un impatto significativo sulla salute quando supera i livelli normali. In questi casi può raccogliersi e stagnare e costituire un ambiente idoneo per le zanzare ed altri vettori che trasmettono malattie quali la malaria e la febbre di Dengue.

La pubblicazione lanciata oggi descrive il contesto ed il processo del cambiamento climatico globale, l'impatto reale e probabile sulla salute ed il modo in cui le società ed i paesi dovrebbero rispondere, con un'attenzione particolare alla salute. In generale, gli esperti sottolineano che la maggior parte degli effetti sulla salute del cambiamento climatico sarebbero negativi.

Le linee guida sono un complemento alla pubblicazione e forniscono informazioni pratiche agli stati membri, alle agenzie ed istituzioni ambientali e meteorologiche sia nei paesi sviluppati, sia in quelli in via di sviluppo su come valutare la vulnerabilità e l'adattamento al cambiamento climatico a livello di zone climatiche, nazioni e regioni. Sono descritti metodi flessibili e strumenti per raggiungere una comprensione migliore della vulnerabilità presente e futura delle popolazioni a rischio.

Copie della pubblicazione "Climate Change and Human Health – Risks and Responses" possono essere ordinate all'indirizzo <http://bookorders.who.int>.

Un riassunto può essere scaricato dal sito <http://www.who.int/globalchange>, mentre copie delle linee guida "Methods of Assessing Human Health Vulnerability and Public Health Adaptation to Climate Change" possono essere ottenute sul sito

<http://www.euro.who.int/globalchange>

## **Premessa**

Questo è un rapporto preliminare sulla mortalità nell'AUSL di Modena, i dati in esso contenuti sono ancora provvisori, sia per quanto riguarda la completezza che relativamente alla correttezza degli stessi.

In particolare si sottolinea:

1. Non è stata fatta ancora la verifica di riscontro dell'inserimento di tutti i deceduti con i files anagrafici, per cui non è garantito l'inserimento nell'archivio di tutti e solo i deceduti della provincia: tale verifica verrà effettuata a completamento dell'inserimento dell'anno 2003, nei primi mesi del prossimo anno. A questo proposito, per quanto riguarda il comune di Modena, i dati pubblicati dalla Regione Emilia-Romagna sulla mortalità estiva, di provenienza anagrafe comunale hanno indicato un numero di deceduti nei tre mesi di giugno, luglio e agosto di 543, mentre nel nostro archivio sono presenti 537 record: riteniamo che anche per le altre realtà la differenza media dal valore reale non si discosti dall'1%.
2. La codifica delle cause è stata controllata e approfondita con altra documentazione (es. SDO) se necessario, come per gli altri anni, peraltro le diagnosi di causa di morte in caso di

accertamenti giudiziari non sono ancora pervenute, pertanto si osserva un minor numero, rispetto agli anni passati, di deceduti per alcune cause (es. overdose) ed uno maggiore di deceduti per causa sconosciuta.

## **Elaborazioni**

Per valutare il possibile eccesso di mortalità si è anzitutto confrontato l'andamento numerico assoluto per mese. Si è poi scelto, in conformità con quanto elaborato dall'Agenzia Regionale per la Sanità, di confrontare i dati del trimestre estivo con la media osservata nello stesso periodo del precedente quinquennio: questo è stato fatto per i deceduti in totale, suddivisi per sesso, per alcune classi di età (anche qui analogamente alle elaborazioni regionali), per distretto e per luogo di decesso. Sono state inoltre svolte elaborazioni per le principali cause di morte, che abbiamo anche deciso di raggruppare in tre grandi categorie: croniche (tumori, cardiovascolopatie croniche, bronchiti e pneumopatie croniche, diabete, ipertensione, cirrosi, demenze senili ecc...), acute (infarto, accidenti cerebrovascolari acuti, polmoniti ed altre malattie respiratorie acute, alcune malattie infettive, sintomi e condizioni mal definite come collasso, arresto cardiaco, edema polmonare acuto ecc..) ed altre (principalmente traumi) nel tentativo di distinguere, almeno grossolanamente, soggetti già in condizioni precarie a causa di patologie croniche preesistenti da coloro i quali possono essere deceduti in condizioni di (relativo) benessere. Sono stati anche calcolati i tassi standardizzati per età e per sesso, al fine di confrontare la mortalità in aree diverse con un unico dato. Inoltre, per verificare l'ipotesi che un aumento o diminuzione della mortalità potesse essere frutto di altre condizioni, non inerenti alle circostanze estive, sono stati effettuati i medesimi confronti con l'analogo periodo del precedente quinquennio anche per la mortalità dei primi cinque mesi del 2003.

Per ogni confronto, come sopra specificato, è stato calcolato un valore di R, inteso come rapporto fra tassi osservati e tassi attesi, ed i relativi limiti fiduciali al 95%.

Infine, nel tentativo di stimare in modo più specifico l'intensità del rischio di morte associato alla esposizione alle onde di calore ed il possibile contributo di diversi fattori di rischio sono stati condotti ulteriori confronti: il primo fra i deceduti nel periodo giugno-agosto, considerati "casi" e quelli di marzo-maggio, presi come "controlli", il cui decesso non è stato sicuramente influenzato dal caldo eccessivo, nel secondo sono stati considerati gli stessi casi e, come controlli, i deceduti negli stessi mesi degli anni 1997-2002. Per tutti i confronti sopra indicati sono stati stimati gli odds ratios (OR) e i corrispondenti intervalli di confidenza al 95% (95% CI) facendo ricorso ad un modello di regressione logistica non condizionato. In tutti i modelli sono stati trattati come confondenti il sesso e l'età al decesso.

## **Risultati**

Già in termini assoluti è documentato un eccesso di mortalità nei mesi estivi del 2003 (graf. 1 e 2): si noti come in particolare nel mese di agosto si sia osservato un numero di deceduti maggiore di quello di tutti i restanti mesi dell'anno, cosa mai verificatasi in precedenza, in contrasto con l'usuale diminuzione della mortalità nei periodi estivi.

Confrontando la mortalità per mese in termini di tassi grezzi rispetto al quinquennio precedente (tab. 2 e graf. 3) si osserva una riduzione della mortalità nei mesi di gennaio, febbraio (significativa), aprile, maggio, luglio; al contrario un eccesso nei restanti tre mesi, eccesso significativo in giugno ed agosto: in particolare si sottolinea come in quest'ultimo mese si sia verificato un eccesso di oltre il 30% rispetto alla media dei tassi dei mesi di agosto dei cinque anni precedenti.

L'analisi per classi di età (tab. 3) conferma quanto osservato a livello dei capoluoghi di provincia nello studio regionale: un difetto di mortalità nelle classi giovanili (0-54 anni: R= 0,87; 55-64: R= 0,93; 65-74: R=0,88) con viceversa un eccesso statisticamente significativo sia per i soggetti in età 75-84 (R=1,13 IC 1,04-1,24) che, più sensibilmente, negli ultraottantacinquenni (R= 1,31 IC 1,21-

1,42). Nei primi cinque mesi dell'anno invece (tab. 4) è stata osservata nei soggetti più giovani una riduzione dei tassi di mortalità paragonabile a quella estiva ma anche una riduzione, sia pure meno sensibile, nei più anziani.

Distinguendo per sesso (tab. 5 e graf. 4) è possibile notare che l'eccesso di mortalità è maggiore per le donne (soprattutto oltre gli 85 anni di età), tra le quali peraltro non si osserva la riduzione di mortalità giovanile.

L'eccesso di mortalità estivo si è verificato in tutti i distretti dell'AUSL di Modena, (Tab. 6) però in modo difforme: esso è stato massimo nei distretti di Castelfranco, Vignola e Modena (rispettivamente  $R=1,24$ ;  $1,21$ ;  $1,18$ ), intermedio per quelli di Pavullo, Carpi e Mirandola ( $R=1,13$ ;  $1,08$  e  $1,08$ ) e minimo in quello di Sassuolo ( $R=1,03$ ): l'eccesso è molto più uniforme e superiore al 30% per gli ultraottantacinquenni, salvo che nel distretto di Sassuolo dove peraltro il tasso medio di riferimento era considerevolmente maggiore degli altri.

Nella tabella 7, in cui sono confrontati i tassi standardizzati per causa, si osservano eccessi particolarmente rilevanti per Disturbi psichici (in particolare demenze senili):  $R=1,94$ , Malattie del sistema nervoso (Alzheimer, Parkinson...)  $R=1,50$ , Malattie dell'apparato respiratorio:  $R=1,36$  (in particolare polmoniti  $R=1,77$ ). Un eccesso meno importante in termini relativi si osserva anche per le Malattie dell'apparato digerente e per quelle del sistema cardiovascolare, tra le quali aumentano sensibilmente infarti, altre malattie ischemiche del cuore e disturbi cerebrovascolari.

L'analisi della mortalità per causa ha anche permesso di identificare i decessi per colpo di calore, sicuramente dovuti al clima: essi sono stati 3: due uomini di 38 e 51 anni ed una donna di 88, si è osservato inoltre che nell'arco dei precedenti 16 anni si erano verificati 3 soli altri decessi per questa causa.

La riclassificazione delle cause di morte in acute, croniche ed altre, (Tab. 8 e graf. 5) evidenzia un eccesso solo per le prime due, più sensibile per le prime in termini relativi ma per le seconde, che rappresentano un maggior numero di decessi, in termini assoluti. Si segnala anche che per le malattie acute si osservano eccessi (non significativi) anche nelle classi di età giovanili.

Nelle tab. 9 e 10 sono mostrati i dati suddivisi per luogo di decesso, distinto in: abitazione, istituto di cura pubblico, istituto di cura privato, struttura socio assistenziale ed altro (strada, luogo pubblico, ecc): poiché questa classificazione è presente nella scheda di morte solo a partire dal 2002, è stato possibile confrontare i soli dati del 2003. Nel corso dei mesi estivi si evidenzia un aumento della proporzione di decessi in struttura socio assistenziale (da 6,8% a 9,4%), in istituto di cura privato (da 4,6 a 5,6), e in abitazione (da 30,9 a 31,5), a scapito dei decessi in ospedale pubblico (da 52,1 a 47,6), tale fenomeno è evidente soprattutto nei distretti di Pavullo, Vignola, Modena e Mirandola.

Le analisi condotte tramite i modelli di regressione logistica hanno portato i risultati esposti nelle tabelle 11 e 12, rispettivamente per il confronto con i decessi nelle estati dal 1997 al 2002 e con il periodo gennaio-maggio 2003. Si osserva un rischio aumentato per il sesso femminile, significativo nel secondo confronto (OR 1,134, IC 1,010 – 1,272) e per le classi di età più avanzate (> 74 anni), in questo caso la significatività è per il primo confronto (75-84 OR 1,394 IC 1,148-1,692, 85+ OR 1,447 IC 1,189-1,760): Nella seconda analisi, l'unica in cui era possibile farlo per la disponibilità dei dati, il decesso in struttura socio assistenziale mostra un incremento significativo del rischio (OR 1,322 IC 1,054-1,657). In entrambi i modelli, per quanto riguarda le cause di morte, si osserva un eccesso per "Disturbi psichici" (comprende le cosiddette Demenze senili), significativo nel primo modello (OR 1,483 IC 1,107-1,987) e Stati morbosi mal definiti, ed una riduzione per Tumori, Traumatismi, Malattie del Sistema circolatorio e Malattie delle ghiandole endocrine: negli ultimi due casi, nel secondo modello, la riduzione è statisticamente significativa (Mal. Gh. End. OR 0,596 IC 0,395-0,900, Mal. Sist. Circ. OR 0,710 IC 0,531-0,948). Per quanto riguarda lo stato civile, sembra esistere un certo effetto protettivo, non significativo, legato al fatto di essere coniugata/o o vedovo/a nei confronti di nubili, celibi e divorziati. Le differenze fra i distretti, in queste analisi, tendono ad essere contenute, con l'unica possibile eccezione di quelli di Castelfranco, che mostra un eccesso significativo nella prima analisi (OR 1,218 IC 1,013-1,464) e Vignola, di poco inferiore.

## Commenti e considerazioni conclusive

Uno studio descrittivo come questo non permette di trarre conclusioni certe, ma la forza delle evidenze osservate permette comunque di fare alcune affermazioni ragionevolmente sicure e alcune ipotesi con un buon grado di fondatezza:

1. Nella provincia di Modena si è verificato un eccesso di mortalità nei mesi estivi dell'anno 2003, attribuibile all'eccezionale ondata di calore che ha comportato almeno 250 decessi in più, se si tiene però conto della tendenza in questi ultimi anni di riduzione della mortalità generale e soprattutto fra i giovani tale eccesso è probabilmente di oltre 300 persone, corrispondente al 4-5% della mortalità annua.
2. Il 60-70% di tale eccesso è stato osservato nel solo mese di agosto.
3. Sono state coinvolte quasi esclusivamente persone di età superiore a 75 anni, particolarmente gli ultra ottantacinquenni.
4. L'eccesso è più sensibile fra le donne che fra gli uomini: sia perché vi è un maggior numero di donne anziane, ma anche a parità di età: forse questo può essere correlato alla rilevazione, comune a molti studi, che la maggiore durata della vita nel sesso femminile è però accompagnata da uno stato di salute peggiore.
5. Molti studiosi sostengono che gli eccessi di mortalità più volte osservati in evenienze simili sono da imputarsi, in grande prevalenza, ad anticipazione di pochi giorni, al massimo qualche mese di morti di soggetti già in stadio terminale o preterminale per patologie gravi: fenomeno definito col termine inglese di *harvesting* (raccolto): per verificare tale assunto sarà necessario confrontare la mortalità dei mesi successivi del 2003. In questa fase l'analisi per patologie acute e croniche evidenzia un contributo di entrambe, anche se maggiore in termini quantitativi assoluti per le malattie croniche; ciò parrebbe deporre per una preponderanza dell'effetto *harvesting*. Va però osservato che la distinzione da noi operata è assolutamente grossolana, in quanto non vi è nessuna assicurazione che da un lato una certificazione di morte per causa acuta non nasconda una patologia cronica sottostante non menzionata dal medico e dall'altro, sulla base dei dati della scheda di morte, non è possibile stabilire il livello di gravità della patologia cronica menzionata come causa iniziale di morte.
6. L'eccesso di mortalità è distribuito diversamente fra i distretti, anche se è abbastanza uniforme per i più anziani: in via ipotetica si possono offrire tre possibili spiegazioni del fenomeno:
  - a. il fenomeno è attribuibile a fluttuazioni casuali; infatti le differenze osservate fra i distretti non sono statisticamente significative;
  - b. è stato già osservato che popolazioni abituate ad una maggiore esposizione al caldo estivo sperimentano un minore eccesso di mortalità: vi è però un contrasto con il dato di Sassuolo e, in parte, di Pavullo;
  - c. quanto osservato è frutto di una diversa composizione dei fattori di rischio e protettivi noti nelle diverse popolazioni dei diversi Distretti (età, vivere soli, presenza di patologie, allettamento, disponibilità di impianto di aria condizionata anche solo per alcune ore al giorno....): ipotesi plausibile ma non verificabile coi soli dati di mortalità disponibili.
7. Si osserva un eccesso di mortalità nelle strutture socio assistenziali: esso può essere spiegato con la composizione per età e per prevalenza di patologie disabilitanti dei ricoverati: dai dati disponibili non è possibile acclarare se vi siano altri fattori causali.
8. L'analisi multivariata ha permesso di chiarire alcuni degli aspetti riportati sopra: innanzitutto va sottolineato che, date le caratteristiche del gruppo di confronto (deceduti in altri periodi), questa analisi mette in evidenza l'aumento di rischio nel periodo considerato, e non il rischio assoluto che si sarebbe valutato confrontando i deceduti nell'estate con un gruppo di sopravvissuti: in sintesi, ad esempio, l'eccesso di mortalità osservato nel sesso femminile non vuol dire che la mortalità nelle donne è stata maggiore, ma che è cresciuta di più nel periodo considerato rispetto ai valori dei periodi di confronto (che nelle donne erano inferiori a quelli maschili). In generale si osserva che i due modelli confermano i dati delle analisi precedenti per quanto riguarda sesso, età e luogo di decesso, mentre per quanto

riguarda la mortalità per distretto di residenza sembra confermarsi l'ipotesi che si tratti in larga parte di fluttuazioni casuali o dovute ad una diversa distribuzione degli altri fattori, fatta eccezione, forse, per i distretti di Castelfranco e Vignola dove potrebbe essere utile un approfondimento su altri determinati socio demografici non presenti in questa analisi.

## Raccomandazioni

Essendo già disponibili i risultati di numerosi studi che hanno indagato in varie parti del mondo questo fenomeno, si riportano le raccomandazioni che i CDC rivolgono alle amministrazioni americane in previsione di onde di calore estive, già da alcuni anni:

**Editorial Note:** Exposure to high temperature for a sustained period can cause heat-related illness (hyperthermia) or death. The two most serious types of heat-related illness are heat exhaustion and heat stroke. Heat exhaustion is characterized by paleness, fatigue, muscle cramps, dizziness, headache, nausea or vomiting, and fainting. The skin is typically cool, and moistness and sweating might occur. The pulse rate is fast and weak, and breathing is fast and shallow. If untreated, heat exhaustion can progress to heat stroke (8). Heat stroke is a serious, often fatal condition characterized by a body temperature of >103° F (>39.4° C); red, hot, and dry skin (no sweating); rapid, strong pulse; throbbing headache; dizziness; nausea; confusion; and unconsciousness. Elderly persons, children, and persons with certain medical conditions (e.g., heart disease) are at greatest risk for heat related illness and death. Drinking alcohol, participating in strenuous outdoor physical activities in hot weather, and taking medications that reduce the body's ability to regulate its temperature or that inhibit perspiration also increase risk. Air conditioning is the most important protective factor against heat-related illness and death. For the 1995 and 1999 Chicago heat waves, the risk for heat-related death increased for persons with cardiac disease or psychiatric illness and for persons who lived alone. Having a working air conditioner and participating in group activities in which heat-related illness might be identified were the most important protective factors (5,6) (Box).

Heat-related morbidity and mortality could increase with periods of extreme heat (9). Many cities have developed emergency-response plans for heat waves. These response plans use information about risk factors and meteorologic conditions to implement prevention strategies that reduce morbidity and mortality from excessive heat (10). A heat-response plan also should recommend rolling energy blackouts in areas that use air conditioning to mitigate factors that increase the risk for heat-related morbidity and mortality. To defray energy costs, support of low-income populations might be necessary to allow the use of air-conditioning during summer months.

## References

1. Donoghue ER, Graham MA, Jentzen JM, Lifschultz BD, Luke JL, Mirchandani HG. National Association of Medical Examiners Ad Hoc Committee on the definition of heat-related fatalities: criteria for the diagnosis of heat-related deaths. *Am J Forensic Med Pathol* 1997;18:11-4.
2. Kilbourne EM. Heat waves and hot environments. In: Noji EK, ed. *The Public Health Consequences of Disasters*. New York, New York: Oxford University Press, 1997:245-69.
3. Kilbourne EM, Choi K, Jones TS, Thacker SB, Field Investigation Team. Risk factors for heat-stroke: a case-control study. *JAMA* 1982;247:3332-6.
4. Whitman S, Good G, Donoghue ER, Benbow N, Shou W, Mou S. Mortality in Chicago attributed to the July 1995 heat wave. *Am J Public Health* 1997;87:1515-8.
5. Semenza JC, Rubin CH, Falter KH, et al. Risk factors for heat-related mortality during the July 1995 heat wave in Chicago. *N Engl J Med* 1996;35:84-90.
6. Naughton MP, Henderson A, Mirabelli MC, et al. Heat-related mortality during a 1999 heat wave in Chicago. *Am J Prev Med* 2002;22:221-7.
7. National Center for Health Statistics. Compressed mortality file. Hyattsville, Maryland: U.S. Department of Health and Human Services, CDC, 2002.
8. CDC. Extreme heat. Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services, CDC, 1996. Available at <http://www.cdc.gov/nceh/hsb/extremeheat>.
9. Gaffen DJ. Increased summertime heat stress in the US. *Nature* 1998;396:529-30.
10. McGeehin MA, Mirabelli M. The potential impacts of climate variability and change on temperature-related morbidity and mortality in the United States. *Environ Health Perspect* 2001;109:185-90.

### BOX. Measures for preventing heat-related deaths

During heat waves

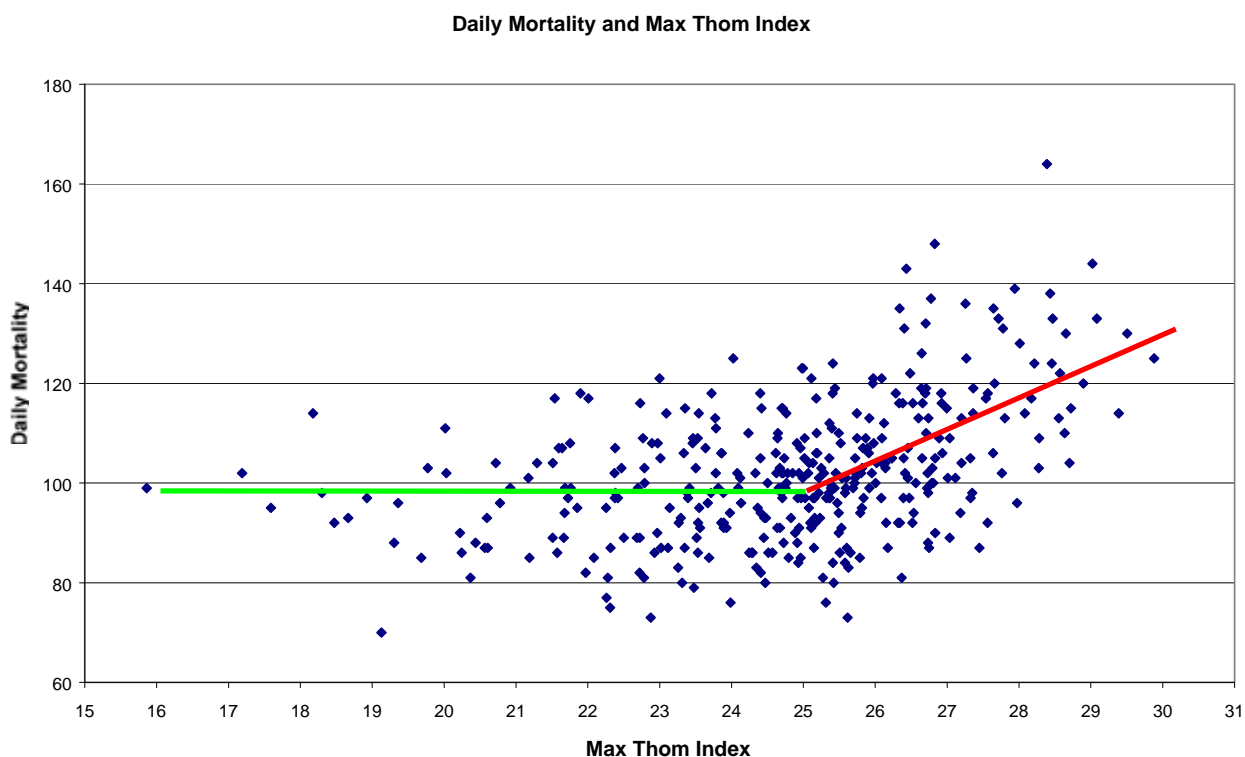
- Check on elderly, disabled, or homebound persons frequently.
- Never leave children alone in cars and ensure that they cannot lock themselves in an enclosed space (e.g., a car trunk).
- Evaluate persons at risk for heat-related death frequently for heat-related hazards and illnesses, and take appropriate preventive action.
- Seek air-conditioned environments.

If exposure to heat cannot be avoided

- Reduce, eliminate, or reschedule strenuous activities.
- Drink water or nonalcoholic fluids frequently.
- Take showers regularly.
- Wear light-weight and light-colored clothing.
- Avoid direct sunlight.

Fonte: *Morbidity and Mortality Weekly Report Weekly July 4, 2003 / Vol. 52 / No. 26*

**Figura 1 - Mortalità giornaliera in funzione dell'indice di Thom massimo.**



**Tabella 1 - Stime di mortalità attribuite alle ondate di calore estive per nazione (11 Dicembre 2003).**

Paese	Decessi attribuiti al caldo” *	Decessi in eccesso (%**)	Periodo di tempo	Metodi di stima (mortalità attesa)	Referenza, fonte
Inghilterra e Galles (UK) <sup>1</sup>	Non riportato	2045 (16%)	4 al 13 Agosto	Media della mortalità totale per lo stesso periodo negli anni dal 1998 al 2002 incluso	1
Francia <sup>2</sup>	Non riportato	14802 (60%)	1 al 20 Agosto	Media della mortalità totale per lo stesso periodo negli anni dal 2000 al 2002 incluso	2
Italia <sup>3</sup>	Non riportato	7659 (19%)	16 Luglio al 31 Agosto	>65 mortalità totale nello stesso periodo del 2002	3
Portogallo <sup>4</sup>	7	1316 (38%)	30 Luglio al 12 Agosto	Mortalità totale nello stesso periodo nel 2001, stime nazionali estrapolate dalla mortalità osservata in un campione di registrazioni	4, 5
Spagna <sup>5</sup>	59	In corso	1 Luglio al 31 Agosto	in corso	6

**Note**

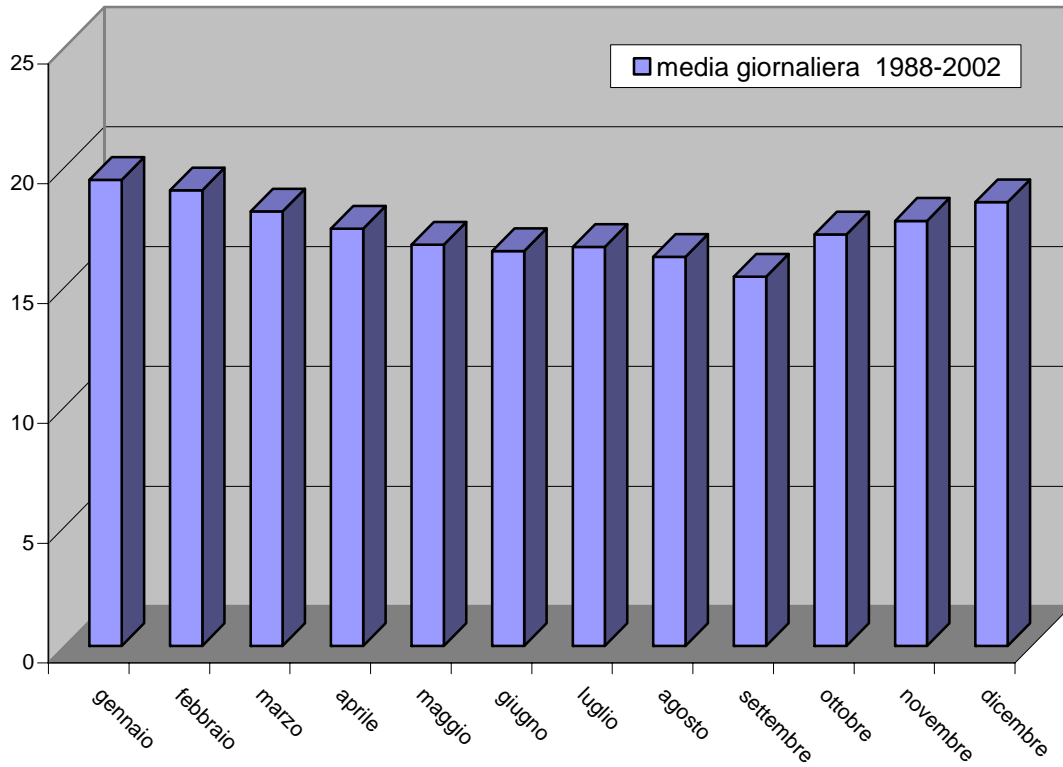
\*codificati come ICD10 X30 o ICD9 E900

\*\* % di morti in eccesso =[osservato-atteso]/atteso \* 100

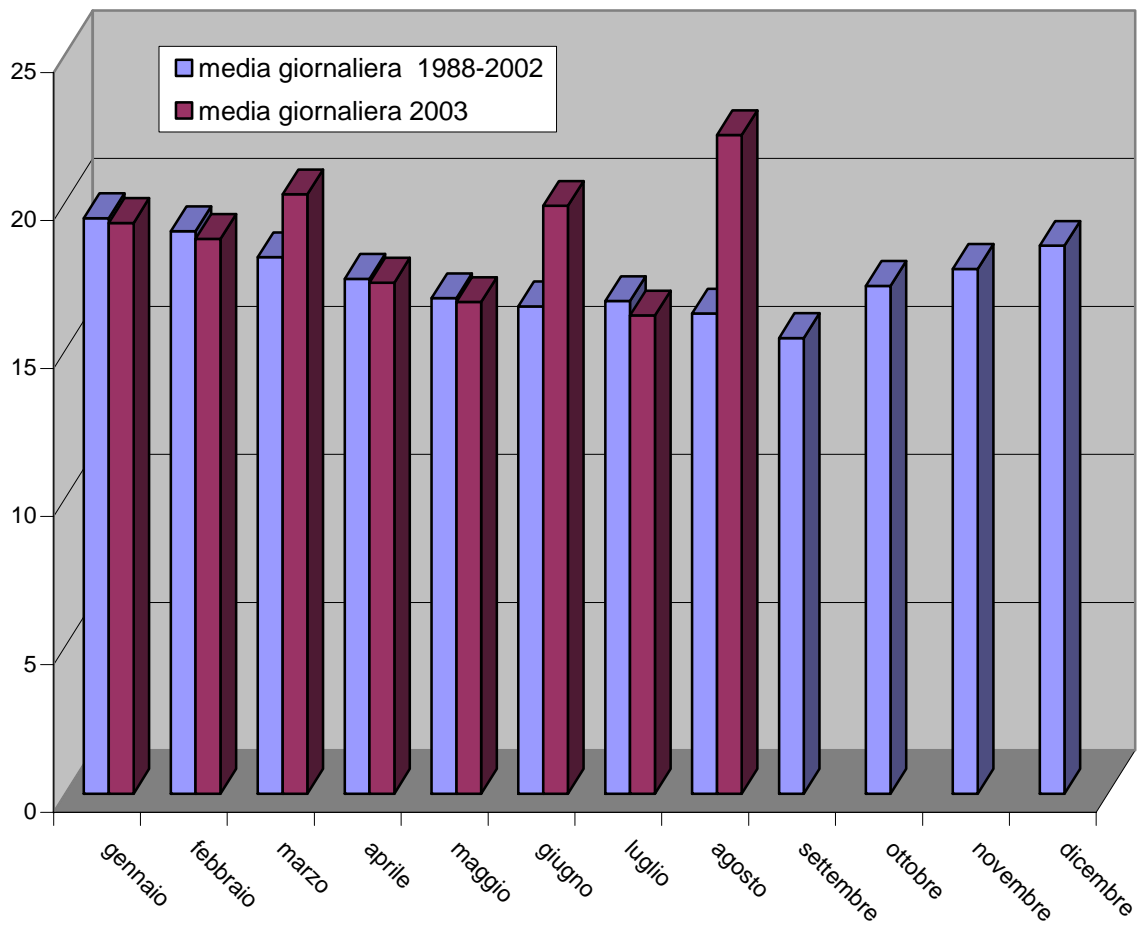
**Fonti**

- Office for National Statistics. Summer mortality - deaths up in August heat wave. Office for National Statistics, London, UK. [13-10-2003]. <http://www.statistics.gov.uk/cci/nugget.asp?id=480>.
- Institut de Veille Sanitaire, (2003): Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003. Rapport d'étape. 29 août 2003. [http://www.invs.sante.fr/publications/2003/chaleur\\_aout\\_2003/rap\\_chaleur\\_290803](http://www.invs.sante.fr/publications/2003/chaleur_aout_2003/rap_chaleur_290803)
- Istituto Superiore di Sanità, Centro Nazionale de Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, Ufficio di Statistica (2003): Indagine Epidemiologica sulla Mortalità Estiva. Presentazione dei dati finali (Susanna Conti) <http://www.epicentro.iss.it/mortalita/presentazione%20mortalità%20estiva2.pdf>.
- Falcão JM, PJ Nogueira, MT Contreiras, E. Paixão, J Brandão, I Batista (2003). Projecto ICARO. Onda de calor de agosto de 2003: Repercussões sobre a saúde da população. Estimativas Provisorias (até 12.08.2003). Instituto Nacional de Saúde, Observatorio Nacional de Saúde, Dr Ricardo Jorge, Lisbon. [http://www.onsa.pt/conteu/fontes/proj\\_icaro.html](http://www.onsa.pt/conteu/fontes/proj_icaro.html).
- Personal communication from Ministry of Health, Portugal. 17 November 2003.
- Ministerio de sanidad y consumo (2003): Informe sobre el potencial impacto sanitario de la ola de calor y la evolución reciente de la mortalidad general y por causas en España. Madrid, Espana.

**Grafico 1 - Media giornaliera dei deceduti per mese in provincia di Modena. Anni 1988-2002**



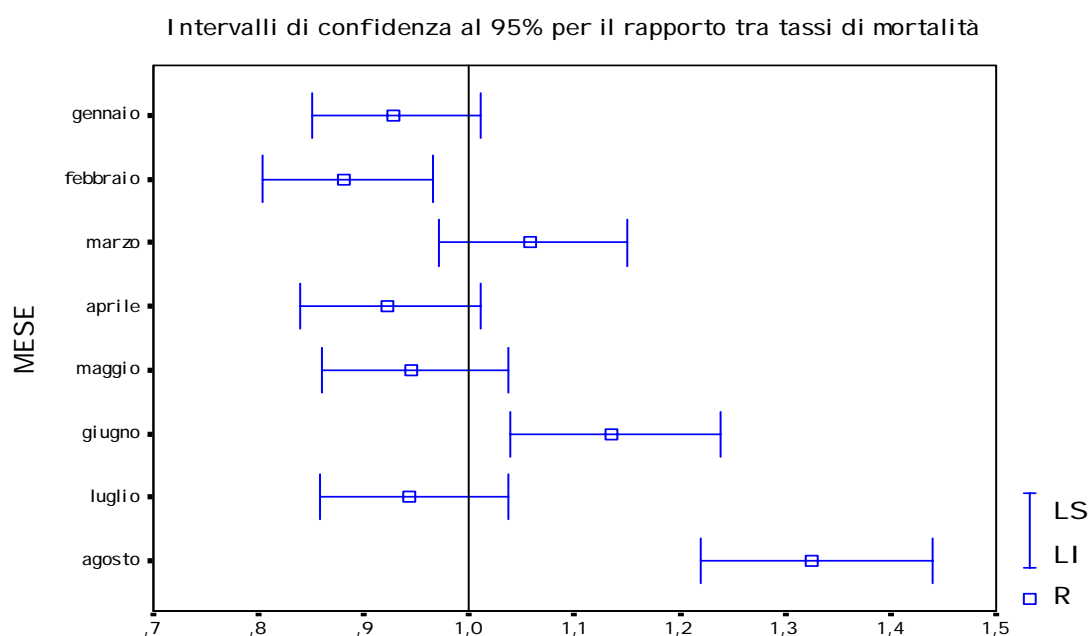
**Grafico 2 - Media giornaliera dei deceduti per mese in provincia di Modena**



**Tabella 2 - Variazione della mortalità osservata rispetto a quella attesa durante il periodo gennaio-agosto 2003 e intervalli di confidenza al 95% per il rapporto tra i tassi**

	Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	li 95%	ls 95%
<b>Gennaio</b>	598	-32,7	92,8	100,1	,93	,85	1,01
<b>Febbraio</b>	525	-57,2	81,5	92,4	,88	,80	,97
<b>Marzo</b>	628	47,2	97,5	92,2	1,06	,97	1,15
<b>Aprile</b>	518	-31,5	80,4	87,2	,92	,84	1,01
<b>Maggio</b>	515	-18,2	79,9	84,7	,94	,86	1,04
<b>Giugno</b>	596	82,2	92,5	81,6	1,13	1,04	1,24
<b>Luglio</b>	501	-18,3	77,8	82,5	,94	,86	1,04
<b>Agosto</b>	690	181,0	107,1	80,8	1,33	1,22	1,44

**Grafico 3 - Intervalli di confidenza al 95% per il rapporto di mortalità. Periodo gennaio-agosto 2003**



**Tabella 3 - Variazione della mortalità osservata rispetto a quella attesa durante il periodo giugno-agosto 2003 per classi di età e intervalli di confidenza al 95%**

	Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	li 95%	ls 95%
<b>0-54</b>	111	-13,7	25,6	29,3	,87	,72	1,07
<b>55-64</b>	115	-6,7	145,7	157,3	,93	,76	1,13
<b>65-74</b>	258	-33,3	378,8	428,1	,88	,78	1,01
<b>75-84</b>	604	121,2	1268,3	1114,6	1,14	1,04	1,24
<b>85+</b>	699	177,3	4309,0	3289,7	1,31	1,21	1,42
<b>Totale</b>	1787	244,8	277,4	244,8	1,13	1,08	1,19

**Tabella 4 - Tassi di mortalità attesi ed osservati durante il periodo gennaio-maggio 2003 per classi di età e intervalli di confidenza al 95% per il rapporto tra i tassi**

		Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	li 95%	ls 95%
Provincia	0-54	183	-20,7	42,2	47,9	,88	,75	1,03
	55-64	191	-36,0	242,0	293,6	,82	,71	,96
	65-74	472	-71,0	693,0	798,0	,87	,79	,96
	75-84	939	37,2	1971,7	2081,8	,95	,88	1,01
	85+	999	-1,8	6158,3	6311,4	,98	,91	1,04
	<b>Totale</b>	2784	-92,3	432,1	456,7	,95	,91	,98

**Tabella 5 - Tassi di mortalità attesi ed osservati durante il periodo giugno-agosto 2003 per classi di età e sesso - Intervalli di confidenza al 95% per il rapporto tra i tassi**

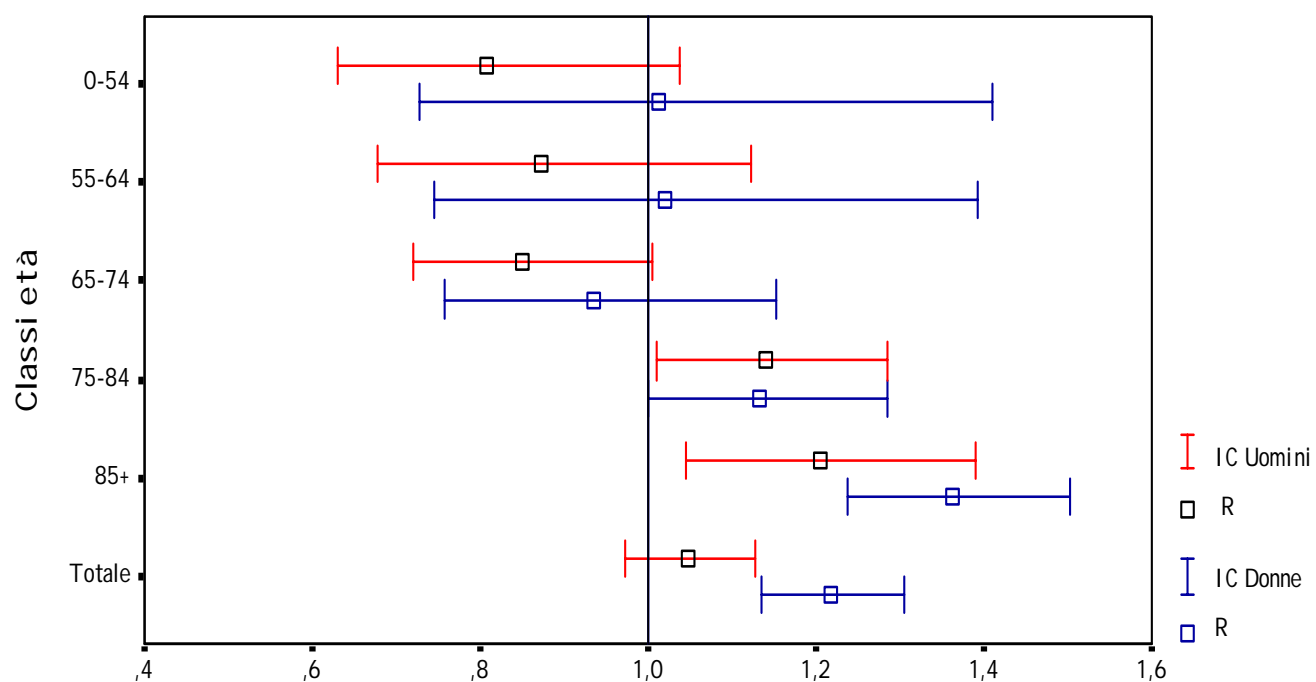
		Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	LI 95%	Ls 95%
Uomini	0-54	70	-14,8	31,6	39,1	,81	,63	1,04
	55-64	69	-8,3	178,6	204,8	,87	,68	1,12
	65-74	157	-25,3	497,9	585,6	,85	,72	1,00
	75-84	312	64,3	1672,4	1467,8	1,14	1,01	1,29
	85+	219	41,8	4618,3	3832,6	1,21	1,05	1,39
	<b>Totale</b>	827	57,7	262,2	250,1	1,05	,97	1,13
Donne	0-54	41	1,2	19,4	19,1	1,01	,73	1,41
	55-64	46	1,7	114,2	112,1	1,02	,75	1,39
	65-74	101	-8,0	276,2	295,3	,94	,76	1,15
	75-84	292	56,8	1008,0	889,2	1,13	1,00	1,28
	85+	480	135,5	4181,2	3066,4	1,36	1,24	1,50
	<b>Totale</b>	960	187,2	291,9	239,8	1,22	1,14	1,30
Totale	0-54	111	-13,7	25,6	29,3	,87	,72	1,07
	55-64	115	-6,7	145,7	157,3	,93	,76	1,13
	65-74	258	-33,3	378,8	428,1	,88	,78	1,01
	75-84	604	121,2	1268,3	1114,6	1,14	1,04	1,24
	85+	699	177,3	4309,0	3289,7	1,31	1,21	1,42
	<b>Totale</b>	1787	244,8	277,4	244,8	1,13	1,08	1,19

**Grafico 4 – Intervalli di confidenza al 95% per il rapporto di mortalità attesa ed osservata.  
Periodo gennaio-agosto 2003**

±

Intervalli di confidenza al 95% per il rapporto tra tassi di mortalità  
attesa ed osservata

Giugno-Agosto 2003



**Tabella 6 - Variazione della mortalità osservata rispetto a quella attesa durante il periodo giugno-agosto 2003 per distretto di residenza e classi di età**

		Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	li 95%	ls 95%
<b>Carpi</b>	<b>0-54</b>	14	-1,2	22,1	24,3	,91	,52	1,59
	<b>55-64</b>	15	-2,3	122,4	147,2	,83	,48	1,43
	<b>65-74</b>	39	,0	397,2	403,5	,98	,70	1,38
	<b>75-84</b>	68	2,3	1022,4	1083,3	,94	,73	1,22
	<b>85+</b>	99	23,7	4400,0	3356,1	1,31	1,06	1,62
	<b>Totale</b>	235	22,5	248,8	230,5	1,08	,94	1,24
<b>Mirandola</b>	<b>0-54</b>	14	-4,0	26,5	34,8	,76	,44	1,33
	<b>55-64</b>	11	-5,7	115,2	175,3	,66	,35	1,22
	<b>65-74</b>	44	2,0	491,6	459,1	1,07	,78	1,47
	<b>75-84</b>	72	5,8	1115,8	1135,4	,98	,77	1,26
	<b>85+</b>	85	21,7	4036,1	2991,4	1,35	1,07	1,70
	<b>Totale</b>	226	19,8	283,0	263,0	1,08	,93	1,24
		Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	li 95%	ls 95%
<b>Modena</b>	<b>0-54</b>	27	-6,3	23,2	28,7	,81	,54	1,21
	<b>55-64</b>	42	5,7	181,3	158,9	1,14	,82	1,59
	<b>65-74</b>	58	-24,8	298,0	420,8	,71	,54	,93
	<b>75-84</b>	194	45,7	1352,2	1130,5	1,20	1,03	1,40
	<b>85+</b>	216	66,3	4503,8	3224,9	1,40	1,21	1,62
	<b>Totale</b>	537	86,5	301,2	255,0	1,18	1,08	1,30
<b>Sassuolo</b>	<b>0-54</b>	26	3,0	32,0	28,4	1,13	,74	1,71
	<b>55-64</b>	15	-6,5	114,0	166,6	,68	,40	1,17
	<b>65-74</b>	38	-7,8	353,5	436,9	,81	,58	1,14
	<b>75-84</b>	91	18,0	1345,8	1196,0	1,13	,90	1,41
	<b>85+</b>	84	4,5	4005,7	3926,9	1,02	,81	1,28
	<b>Totale</b>	254	11,2	222,8	215,8	1,03	,90	1,18
<b>Pavullo</b>	<b>0-54</b>	10	,7	40,9	39,5	1,04	,53	2,03
	<b>55-64</b>	7	-1,2	162,9	192,4	,85	,38	1,87
	<b>65-74</b>	19	-3,3	427,4	486,2	,88	,54	1,42
	<b>75-84</b>	38	3,8	1066,8	1041,8	1,02	,73	1,44
	<b>85+</b>	57	15,2	4051,2	3038,7	1,33	1,01	1,77
	<b>Totale</b>	131	15,2	343,3	312,0	1,10	,91	1,33
<b>Vignola</b>	<b>0-54</b>	11	-3,8	20,9	29,3	,71	,38	1,33
	<b>55-64</b>	13	-,7	135,0	146,4	,92	,51	1,66
	<b>65-74</b>	38	3,3	448,0	409,0	1,10	,78	1,55
	<b>75-84</b>	78	19,5	1315,6	1098,5	1,20	,94	1,53
	<b>85+</b>	96	30,8	4481,8	3180,4	1,41	1,13	1,75
	<b>Totale</b>	236	49,2	299,4	246,5	1,21	1,06	1,40
<b>Castelfranco</b>	<b>0-54</b>	9	-2,0	21,3	27,8	,76	,38	1,53
	<b>55-64</b>	12	4,0	175,1	119,7	1,46	,78	2,75
	<b>65-74</b>	22	-2,7	355,0	411,7	,86	,55	1,35
	<b>75-84</b>	63	26,0	1607,1	1027,6	1,56	1,18	2,06
	<b>85+</b>	62	15,2	4353,9	3334,5	1,31	1,00	1,71
	<b>Totale</b>	168	40,5	276,7	222,8	1,24	1,05	1,47
<b>Provincia</b>	<b>0-54</b>	111	-13,7	25,6	29,3	,87	,72	1,07
	<b>55-64</b>	115	-6,7	145,7	157,3	,93	,76	1,13
	<b>65-74</b>	258	-33,3	378,8	428,1	,88	,78	1,01
	<b>75-84</b>	604	121,2	1268,3	1114,6	1,14	1,04	1,24
	<b>85+</b>	699	177,3	4309,0	3289,7	1,31	1,21	1,42
	<b>Totale</b>	1787	244,8	277,4	244,8	1,13	1,08	1,19

**Tabella 7 - Confronto tassi standardizzati maschili femminili e totali per causa osservati nel 2003 e attesi sulla base della media del periodo 1998-2002 per il trimestre giugno-agosto Popolazione standard: Provincia di Modena al 31/12/2002**

	Uomini			Donne			Totale		
	Tassi osservati	Tassi attesi	R	Tassi osservati	Tassi attesi	R	Tassi osservati	Tassi attesi	R
<b>MAL. INFETTIVE (I)</b>	2,2	1,13	1,97	2,7	1,59	1,72	2,5	1,37	1,82
Infez. intestinali	,	,	,	,	,05	,	,	,03	,
TBC	,	,22	,	,	,05	,	,	,14	,
TBC apparato respiratorio	,	,22	,	,	,	,	,	,11	,
Postumi TBC	,	,12	,	,	,22	,	,	,17	,
Epatite virale	,6	,22	2,88	,	,11	,	,3	,16	1,92
<b>TUMORI (II)</b>	87,8	88,89	,99	67,2	65,60	1,02	77,3	77,00	1,00
T. stomaco	8,6	6,40	1,34	5,2	5,25	,98	6,8	5,81	1,17
T. colon	5,1	7,21	,70	6,1	5,07	1,20	5,6	6,12	,91
T. retto	1,9	2,49	,76	3,6	2,17	1,68	2,8	2,33	1,20
T. fegato	5,1	5,46	,93	3,3	4,00	,84	4,2	4,71	,89
T. pancreas	5,4	4,30	1,25	5,8	4,12	1,40	5,6	4,21	1,33
T. laringe	,6	1,26	,50	,	,05	,	,3	,64	,48
T. polmone	25,0	25,03	1,00	5,5	7,24	,76	15,1	15,95	,94
Melanomi	,	,33	,	,6	,47	1,28	,3	,41	,77
T. mammella donna	,	,	,	8,8	10,90	,81	4,5	5,56	,81
T. collo utero	,	,	,	,9	,37	2,50	,5	,19	2,50
Altri t. utero	,	,	,	1,8	2,10	,87	,9	1,07	,87
T. ovaio	,	,	,	3,6	3,05	1,20	1,9	1,56	1,20
T. prostata	8,6	6,14	1,39	,	,	,	4,2	3,01	1,39
T. vescica	6,3	4,39	1,44	1,5	,80	1,91	3,9	2,56	1,52
T. tess.linfoematopoietico	5,4	6,46	,83	3,3	6,83	,49	4,3	6,65	,65
Linfomi non hodgkin	1,6	2,71	,59	,9	2,46	,37	1,2	2,58	,48
Linfomi hodgkin	,	,16	,	,	,05	,	,	,10	,
Mieloma multiplo e t. immunoprolif.	,6	1,04	,61	,6	1,25	,49	,6	1,15	,54
Leucemie	3,2	2,55	1,24	1,8	3,07	,60	2,5	2,81	,88
Benigni, in situ, n.n.s.	,6	3,29	,19	3,0	2,43	1,25	1,9	2,85	,65
<b>MAL. GHIAND. ENDOCRINE (III)</b>	5,4	5,00	1,08	8,5	7,12	1,20	7,0	6,08	1,15
Diabete	2,9	3,25	,88	5,5	5,44	1,01	4,2	4,37	,96
AIDS	,6	,92	,69	,	,36	,	,3	,63	,49
<b>MAL. SANGUE E ORG. EMATOP. (IV)</b>	1,0	,61	1,56	1,5	,74	2,05	1,2	,68	1,83
<b>DIST. PSICHICI (V)</b>	12,7	6,28	2,02	19,5	10,28	1,89	16,1	8,32	1,94

*continua*

**Tabella 7 - Confronto tassi standardizzati maschili femminili e totali per causa osservati nel 2003 e attesi sulla base della media del periodo 1998-2002 per il trimestre giugno-agosto**  
**Popolazione standard: Provincia di Modena al 31/12/2002**

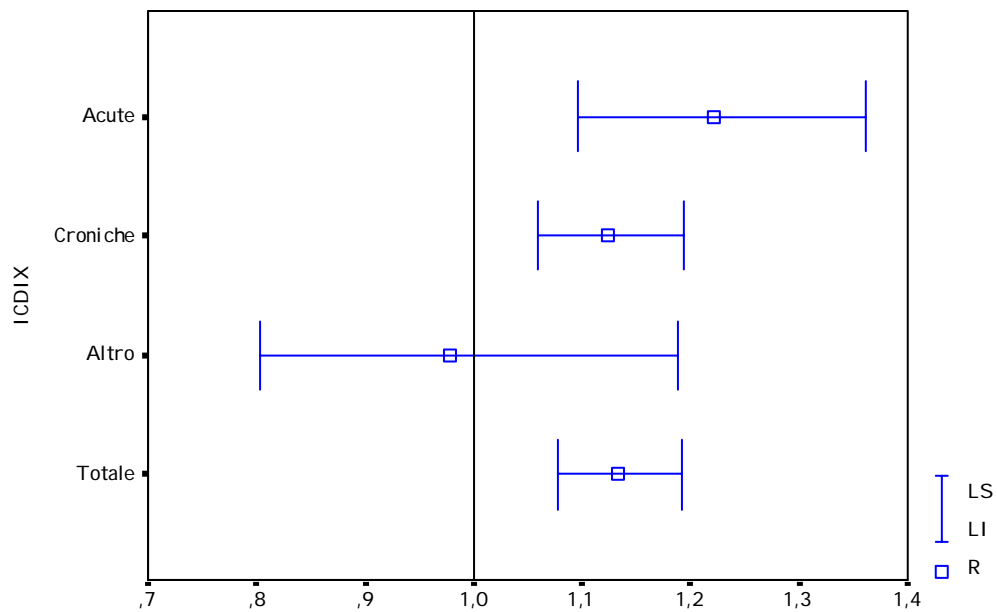
segue

	Uomini			Donne			Totale		
	Tassi osservati	Tassi attesi	R	Tassi osservati	Tassi attesi	R	Tassi osservati	Tassi attesi	R
Abuso di droghe	,3	1,03	,31	,	,11	,	,2	,56	,28
MAL. SISTEMA NERVOSO (VI)	6,0	5,91	1,02	15,8	8,76	1,80	11,0	7,36	1,50
MAL. SIST. CIRCOLATORIO (VII)	90,7	95,24	,95	124,4	109,67	1,13	107,9	102,61	1,05
Reumat. articol. acuto	,	,	,	,	,06	,	,	,03	,
Cardiopatie reumat.croniche	1,0	,39	2,43	,3	,84	,36	,6	,62	1,00
Ipertensione	9,8	9,10	1,08	15,8	16,63	,95	12,9	12,94	1,00
Infarto	16,5	15,61	1,06	12,5	11,11	1,12	14,4	13,31	1,08
Altre mal. isch. cuore	18,7	19,55	,96	20,4	16,35	1,25	19,6	17,92	1,09
Dist. circ. encefalo	21,6	21,76	,99	38,9	32,55	1,20	30,4	27,27	1,12
Arteriosclerosi	2,5	3,40	,75	2,1	3,97	,54	2,3	3,69	,63
MAL. APP. RESPIRATORIO (VIII)	20,6	16,84	1,22	20,1	13,12	1,53	20,3	14,94	1,36
Polmonite	7,6	4,65	1,64	11,2	6,05	1,86	9,5	5,36	1,77
Bronchite	8,9	9,07	,98	4,9	4,33	1,12	6,8	6,65	1,03
MAL. APP. DIGERENTE (IX)	11,4	8,48	1,35	12,8	10,82	1,18	12,1	9,67	1,25
Ulcera	1,0	,67	1,42	1,5	,75	2,04	1,2	,71	1,75
Ernia	,	,28	,	,3	,37	,82	,2	,33	,47
Cirrosi	3,2	4,28	,74	4,3	3,18	1,34	3,7	3,72	1,00
Colelitiasi	,	,38	,	,6	,63	,96	,3	,51	,61
MAL. APP. GENITO URINARIO (X)	4,1	4,45	,93	4,9	3,49	1,39	4,5	3,96	1,14
Nefrite	2,9	3,55	,80	2,7	2,81	,97	2,8	3,17	,88
Iperp. prostat.	,	,11	,	,	,	,	,	,05	,
COMPLICANZE GRAVID.-PARTO (XI)	,	,	,	,	,05	,	,	,03	,
MAL. PELLE E SOTTOCUTANEO (XII)	,3	,11	2,83	,3	,52	,58	,3	,32	,97
MAL. OSTEO. E TESS. CONNETTIVO (XIII)	,6	,49	1,28	1,8	1,54	1,19	1,2	1,03	1,21
MALFORMAZIONI CONGENITE (XIV)	,	,43	,	,	,73	,	,	,59	,
ALTRE COND. MORB. PERINATALI (XV)	,3	,81	,39	,6	,41	1,48	,5	,61	,77
STATI MORBOSI MAL DEFINITI (XVI)	4,1	2,63	1,57	3,6	2,25	1,62	3,9	2,44	1,59
TRAUMATISMI ED AVVELENAM. (XVII)	14,9	18,26	,82	8,2	7,54	1,09	11,5	12,79	,90
Accidenti da traffico	6,7	8,84	,75	2,1	2,64	,81	4,3	5,67	,77
Suicidi	4,1	4,61	,89	1,2	1,37	,89	2,6	2,96	,89
<b>TUTTE LE CAUSE</b>	<b>262,2</b>	<b>255,55</b>	<b>1,03</b>	<b>291,9</b>	<b>244,23</b>	<b>1,20</b>	<b>277,4</b>	<b>249,77</b>	<b>1,11</b>

**Grafico 5 – Intervalli di confidenza al 95% tra i tassi di mortalità. Periodo gennaio-agosto 2003**

I intervalli di confidenza per il rapporto tra i tassi di mortalità

Giugno-Agosto 2003



**Tabella 8 - Intervalli di confidenza al 95% per il rapporto di mortalità attesa ed osservata. Periodo gennaio-agosto 2003**

		Osservati	Var. Ass.	Tassi osservati	Tassi attesi	R	li 95%	Is 95%
Acute	0-54	12	3,3	2,77	2,0	1,36	,73	2,55
	55-64	17	1,3	21,54	20,3	1,06	,63	1,78
	65-74	40	-11,2	58,73	75,2	,78	,56	1,09
	75-84	134	31,0	281,37	237,8	1,18	,98	1,43
	85+	188	53,5	1158,92	848,2	1,37	1,17	1,60
	<b>Totale</b>	<b>391</b>	<b>78,0</b>	<b>60,69</b>	<b>49,7</b>	<b>1,22</b>	<b>1,10</b>	<b>1,36</b>
Croniche	0-54	58	-9,3	13,38	15,8	,85	,64	1,11
	55-64	84	-11,5	106,45	123,5	,86	,69	1,08
	65-74	204	-20,5	299,52	329,9	,91	,78	1,05
	75-84	444	85,8	932,30	826,8	1,13	1,02	1,25
	85+	489	122,3	3014,42	2312,3	1,30	1,18	1,44
	<b>Totale</b>	<b>1279</b>	<b>166,8</b>	<b>198,51</b>	<b>176,6</b>	<b>1,12</b>	<b>1,06</b>	<b>1,19</b>
Altro	0-54	41	-7,7	9,46	11,4	,83	,60	1,15
	55-64	14	3,5	17,74	13,6	1,31	,73	2,33
	65-74	14	-1,7	20,56	23,0	,89	,51	1,57
	75-84	26	4,3	54,59	50,0	1,09	,72	1,66
	85+	22	1,5	135,62	129,3	1,05	,67	1,65
	<b>Totale</b>	<b>117</b>	<b>,0</b>	<b>18,16</b>	<b>18,6</b>	<b>,98</b>	<b>,80</b>	<b>1,19</b>
Totale	0-54	111	-13,7	25,61	29,3	,87	,72	1,07
	55-64	115	-6,7	145,73	157,3	,93	,76	1,13
	65-74	258	-33,3	378,81	428,1	,88	,78	1,01
	75-84	604	121,2	1268,27	1114,6	1,14	1,04	1,24
	85+	699	177,3	4308,96	3289,7	1,31	1,21	1,42
	<b>Totale</b>	<b>1787</b>	<b>244,8</b>	<b>277,36</b>	<b>244,8</b>	<b>1,13</b>	<b>1,08</b>	<b>1,19</b>

**Tabella 9 Numero e percentuale di decessi nel periodo gennaio agosto 2003 per luogo di decesso e mese**

	Luogo del decesso												
	Non indicato		Abitazione		Istituto di cura pubblico		Istituto di cura privato		Str. socio-assistenziale		Altro		Totale
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
<b>Gennaio</b>	7	1,7	130	31,6	216	52,4	16	3,9	30	7,3	13	3,2	412
<b>Febbraio</b>	7	1,9	113	31,4	184	51,1	15	4,2	24	6,7	17	4,7	360
<b>Marzo</b>	10	2,2	141	31,1	234	51,5	23	5,1	34	7,5	12	2,6	454
<b>Aprile</b>	6	1,6	108	29,4	196	53,4	23	6,3	19	5,2	15	4,1	367
<b>Maggio</b>	7	2,0	107	31,0	180	52,2	12	3,5	25	7,2	14	4,1	345
<b>Giugno</b>	6	1,4	144	33,4	205	47,6	22	5,1	37	8,6	17	3,9	431
<b>Luglio</b>	5	1,4	106	29,5	181	50,4	21	5,8	26	7,2	20	5,6	359
<b>Agosto</b>	12	2,3	161	31,4	234	45,6	30	5,8	60	11,7	16	3,1	513
<b>totale</b>	60	1,9	1010	31,2	1630	50,3	162	5,0	255	7,9	124	3,8	3241

**Tabella 10 - Numero e percentuali di decessi osservati nel periodo gennaio-agosto 2003 per distretto di residenza e luogo di decesso età >=75 anni**

		LUOGO DEL DECESSO												
		Non indicato		Abitazione		Ist. di cura pubblico		Ist. di cura privato		Strutt. socio-assistenziale		Altro		Totale
		N	% riga	N	% riga	N	% riga	N	% riga	N	% riga	N	% riga	N
<b>Carpi</b>	<b>gen-mag</b>	3	1,3%	93	38,9%	116	48,5%	4	1,7%	20	8,4%	3	1,3%	239
	<b>lug-ago</b>	4	2,4%	60	35,9%	85	50,9%	2	1,2%	10	6,0%	6	3,6%	167
<b>Mirandola</b>	<b>gen-mag</b>	4	1,4%	72	25,1%	175	61,0%	1	,3%	28	9,8%	7	2,4%	287
	<b>lug-ago</b>	3	1,9%	55	35,0%	74	47,1%	4	2,5%	19	12,1%	2	1,3%	157
<b>Modena</b>	<b>gen-mag</b>	14	2,4%	166	28,3%	324	55,3%	11	1,9%	50	8,5%	21	3,6%	586
	<b>lug-ago</b>	7	1,7%	125	30,5%	218	53,2%	5	1,2%	47	11,5%	8	2,0%	410
<b>Sassuolo</b>	<b>gen-mag</b>	5	1,9%	82	30,9%	100	37,7%	53	20,0%	11	4,2%	14	5,3%	265
	<b>lug-ago</b>	2	1,1%	53	30,3%	58	33,1%	44	25,1%	8	4,6%	10	5,7%	175
<b>Pavullo</b>	<b>gen-mag</b>	8	4,8%	52	31,5%	80	48,5%	16	9,7%	4	2,4%	5	3,0%	165
	<b>lug-ago</b>	1	1,1%	22	23,2%	40	42,1%	14	14,7%	14	14,7%	4	4,2%	95
<b>Vignola</b>	<b>gen-mag</b>	2	,9%	73	31,5%	126	54,3%	,	,	11	4,7%	20	8,6%	232
	<b>lug-ago</b>	2	1,1%	53	30,5%	83	47,7%	2	1,1%	18	10,3%	16	9,2%	174
<b>Castelfranco</b>	<b>gen-mag</b>	1	,6%	61	37,2%	89	54,3%	4	2,4%	8	4,9%	1	,6%	164
	<b>lug-ago</b>	4	3,2%	43	34,4%	62	49,6%	2	1,6%	7	5,6%	7	5,6%	125
<b>PROVINCIA</b>	<b>gen-mag</b>	37	1,9%	599	30,9%	1010	52,1%	89	4,6%	132	6,8%	71	3,7%	1938
	<b>lug-ago</b>	23	1,8%	411	31,5%	620	47,6%	73	5,6%	123	9,4%	53	4,1%	1303

**Tabella 11 - Confronto mortalità estiva 2003 con mortalità estiva 1997-2002. Calcolo Odds Ratio per variabili principali tramite modello di regressione logistica**

	OddRatio	90,0% CI per OR	
		Inferiore	Superiore
<b>Sesso:</b>			
<b>Maschi #</b>			
<b>Femmine</b>	1,064	,974	1,163
<b>Classi età (in anni):</b>			
<b>0-54 #</b>			
<b>55-64</b>	1,086	,853	1,382
<b>65-74</b>	1,005	,816	1,239
<b>75-84</b>	1,394	1,148	1,692
<b>85+</b>	1,447	1,189	1,760
<b>Mese decesso:</b>			
<b>Giugno #</b>			
<b>Luglio</b>	,820	,735	,914
<b>Agosto</b>	1,153	1,042	1,277
<b>Distretto di residenza:</b>			
<b>Carpi #</b>			
<b>Mirandola</b>	1,021	,863	1,208
<b>Modena</b>	1,072	,931	1,235
<b>Sassuolo</b>	,968	,822	1,138
<b>Pavullo</b>	1,034	,850	1,259
<b>Vignola</b>	1,150	,973	1,359
<b>Castelfranco</b>	1,218	1,013	1,464
<b>Cause di morte:</b>			
<b>Altro #</b>			
<b>Tumori</b>	,891	,702	1,132
<b>Mal. Ghiandole endocr.</b>	,986	,694	1,399
<b>Disturbi psichici</b>	1,483	1,107	1,987
<b>Mal. Sist. Nervoso</b>	1,205	,880	1,649
<b>Mal. Sist. Circolatorio</b>	,838	,663	1,060
<b>Mal. App. Respiratorio</b>	1,084	,822	1,429
<b>Mal. App. Digerente</b>	1,049	,774	1,422
<b>Stati morb. Mal definiti</b>	1,371	,886	2,122
<b>Traumatismi ed Avvelen.</b>	,843	,619	1,149
# categoria di riferimento			

**Tabella 12 - Confronto mortalità gennaio-maggio 2003 vs. giugno-agosto 2003. Calcolo Odds Ratio per variabili principali tramite modello di regressione logistica**

	OddRatio	90,0% CI per OR OddRatio	
		Inferiore	Superiore
Sesso:			
<b>Maschi #</b>			
<b>Femmine</b>	1,134	1,010	1,272
Classi età (in anni):			
<b>0-54 #</b>			
<b>55-64</b>	1,016	,756	1,365
<b>65-74</b>	,927	,717	1,200
<b>75-84</b>	1,082	,846	1,383
<b>85+</b>	1,156	,895	1,492
Luogo decesso:			
Abitazione #			
Ist. di cura pubblico	,951	,846	1,071
Ist. di cura privato	1,127	,873	1,454
Strutt. socio-assistenziale	1,322	1,054	1,657
Altro	,874	,679	1,124
Cause di morte:			
Altro #			
Tumori	,843	,627	1,135
Mal. Ghiandole endocr.	,596	,395	,900
Disturbi psichici	1,283	,887	1,856
Mal. Sist. Nervoso	,918	,625	1,348
Mal. Sist. Circolatorio	,710	,531	,948
Mal. App. Respiratorio	,813	,581	1,137
Mal. App. Digerente	,895	,618	1,297
Stati morb. Mal definiti	1,346	,772	2,347
Traumatismi ed Avvelen.	,807	,548	1,190
Stato civile:			
Nubile/celibe #			
Coniugata/o	,905	,760	1,079
Vedova/o	,902	,754	1,080
Divorziata/o	1,248	,818	1,903
Distretto di residenza:			
<b>Carpi #</b>			
<b>Mirandola</b>	,857	,703	1,044
<b>Modena</b>	1,046	,884	1,239
<b>Sassuolo</b>	,993	,813	1,213
<b>Pavullo</b>	,966	,765	1,221
<b>Vignola</b>	1,141	,933	1,396
<b>Castelfranco</b>	1,117	,897	1,391
# categoria di riferimento			