



Regione Lazio  
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile

**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**



## Introduzione

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, 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), ha come obiettivi principali:

- la realizzazione di sistemi di allarme, denominati *Heat Health Watch Warning Systems* (HHWWS), per la previsione fino a 72 ore di anticipo di condizioni meteorologiche a rischio per la salute della popolazione; i sistemi HHWWS sono città specifici che si basano sull’analisi retrospettiva della relazione mortalità/variabili meteorologiche e vengono elaborati sulla base delle previsioni meteorologiche.
- l’attivazione, nelle stesse città, di un sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva in collaborazione con gli Uffici di Stato Civile dei comuni.

I criteri per la selezione delle città incluse nel progetto sono i seguenti:

1. grandi insediamenti urbani (>500.000 abitanti)
2. città medio-grandi (200.000-500.000 abitanti)
3. capoluoghi delle regioni con città con meno di 200.000 abitanti.

Inoltre, è stata inclusa la città di Brescia per la sperimentazione dei sistemi in un’area con meno di 200.000 abitanti. Le città incluse nel progetto sono riportate in Figura 1.

Il Progetto prevede che i sistemi HHWWS abbiano una fase di sperimentazione e di valutazione prima della fase operativa. 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**. Per **Ancona, Aosta, Catanzaro, L’Aquila e Perugia** le serie storiche di dati meteorologici necessarie per sviluppare i sistemi di allarme erano incomplete, o riferite a periodi troppo brevi o in alcuni casi non disponibili e dovrà essere valutata la disponibilità di stazioni di rilevazione dei dati meteo alternative. I sistemi HHWWS 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.

In tutte le città riportate in Figura 1 è stato attivo durante il periodo **15 maggio - 30 settembre** il sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera per la sorveglianza della mortalità associata alle ondate di calore e per la valutazione della validità dei modelli di previsione attivati. L’Ufficio di Stato Civile (Ufficio Decessi) di ogni Comune ha trasmesso giornalmente al CC le denunce di decesso relative agli eventi occorsi nella popolazione residente entro le 24-48 ore dalla registrazione del decesso.

I risultati dell’attività svolta dai sistemi di allarme e dal sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva durante l’estate 2006 sono stati riportati in tre rapporti mensili (**Rapporto 15 maggio-30 giugno 2006, Rapporto 1-31 Luglio 2006, Rapporto 1 Agosto-15**



Regione Lazio  
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile

**Settembre 2006).** In questo documento vengono analizzati e discussi i principali risultati, alcuni aspetti metodologici e criticità riscontrati durante le attività dell'estate 2006.



Figura 1. Città coinvolte nel progetto DPC nell'estate 2006.



- : Sistemi operativi
- : Sistemi sperimentali
- : Solo Sistema rapido di rilevazione della mortalità



## Principali risultati dell'attività durante l'estate 2006

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. All'abbassamento delle temperature verificatisi durante l'ultima decade di agosto è seguito un brusco incremento delle temperature durante la prima settimana di settembre; in diverse città sono stati registrati valori medi superiori ai valori medi stagionali e nelle città del Nord sono stati osservati incrementi anche di 10°C.

Per quanto riguarda gli altri paesi europei, durante l'estate 2006 sono da segnalare episodi di ondate di calore con temperature elevate soprattutto durante il mese di luglio in diversi paesi dell'Europa centrale; i sistemi di allarme hanno previsto condizioni di rischio elevato in Francia, Germania, Inghilterra ed Ungheria.

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. In Allegato sono riportati i valori medi mensili di temperatura apparente massima nelle città operative (Tabella 1a) e sperimentali (Tabella 1b) e, solo per le città operative, l'andamento della temperatura apparente massima giornaliera durante il periodo 15 maggio - 15 settembre 2006 (Figura 1, linea rossa); nei grafici tale andamento viene confrontato con quello del periodo di riferimento (linea nera tratteggiata) e dell'estate 2003 (linea nera continua). Nella Figura 2 sono invece descritti i giorni a rischio (livello 0, 1, 2, 3) previsti dai sistemi HHWW durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.

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. Durante alcuni isolati giorni di caldo che si sono verificati in diverse città durante il mese di agosto non sono stati registrati incrementi della mortalità rispetto all'atteso. E' importante segnalare che l'incremento delle temperature registrato durante la prima settimana di settembre è stato associato ad un incremento della mortalità giornaliera nelle città del Nord (in particolare a Milano, Genova, Venezia, Bologna e Firenze), con l'eccezione Torino, e a Roma. In Allegato sono riportati i decessi mensili osservati per classe di età nelle città operative (Tabella 2a) e sperimentali (Tabella 2b), ed i decessi mensili osservati, attesi e la stima dell'eccesso (differenza tra osservato e atteso) nella classe di età 65 anni e oltre nelle città operative (Tabella 3a) e sperimentali (Tabella 3b). Nelle Figure 3a e 3b è riportato l'andamento della temperatura apparente massima, e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre rispettivamente nelle città operative e sperimentali.

Lo studio della relazione temperatura/mortalità può essere fatto attraverso la costruzione di un grafico che mette in relazione il valore della temperatura con il numero di decessi osservati nello stesso giorno. In generale, la forma della relazione temperatura/mortalità durante il periodo estivo mostra un tipico andamento a "J" con il minimo della mortalità registrato in corrispondenza di un valore di temperatura, denominato "valore soglia", che varia a seconda delle aree geografiche e dei livelli d'esposizione della popolazione. Al di sopra del valore soglia si osserva un incremento della mortalità e la pendenza della curva a destra di esso descrive la forza dell'associazione tra mortalità e temperature elevate.

Al fine di documentare eventuali cambiamenti temporali della relazione temperatura/mortalità, per le sole città operative 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 (Figura 4 in Allegato). 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. E' da rilevare inoltre che a Milano per il 2006 non si evidenzia alcun effetto della temperatura sulla mortalità. Infine è da segnalare che a Napoli, la mortalità osservata nel 2006 è sempre superiore a quella del periodo di riferimento per tutti i valori di temperatura ed è l'unica città in cui si osserva un effetto maggiore delle elevate temperature sulla mortalità rispetto al periodo di riferimento (la pendenza della curva è maggiore rispetto a quella del periodo di riferimento).



## Criticità

### Previsioni meteorologiche: confronto dati previsti e osservati.

Il confronto tra dati meteorologici previsti ed i dati osservati ha evidenziato per alcune città una bassa correlazione tra i dati. I risultati sono riportati nei rapporti mensili. Per alcune città nel corso dell'attività sono stati rilevati errori sistematici nelle previsioni della temperatura (sovrastima e sottostima) rispetto ai dati osservati; quando possibile sono state adottate delle correzioni sulla base dei dati osservati nel giorno precedente. Quando disponibili sono inoltre state consultate altre fonti di dati.

In particolare, è da rilevare in molte città una sovrastima delle temperature previste durante il mese di agosto, quando i valori osservati sono stati spesso inferiori ai valori medi del periodo.

Tra i problemi riscontrati durante l'estate 2006 si segnala quanto avvenuto a Genova nel mese di luglio: durante il periodo 1-17 luglio sono stati osservati alti valori di temperatura apparente massima causati da valori molto elevati della temperatura al punto di rugiada. Durante questo periodo è stata riscontrata una forte differenza tra i valori di temperatura al punto di rugiada previsti (in linea con quelli delle altre città del Nord) e i valori molto elevati osservati che ha determinato una forte sottostima della temperatura apparente massima prevista rispetto ai valori osservati.

I modelli HHWWS hanno prodotto risultati falsi negativi per problemi legati alle previsioni meteorologiche. Per le città in cui si è evidenziata una scarsa accuratezza dei dati di previsione verrà verificata la disponibilità di fonti alternative e attivate collaborazioni con le Agenzie Regionali di Protezione Ambientale (ARPA) o con altri enti che elaborano dati di previsione.

### Revisione modelli HHWWS città specifici (difetti di sensibilità e specificità) e valutazione dei modelli HHWWS sperimentali

Durante l'estate 2006 sono stati attivati in via sperimentale i sistemi HHWW in 8 città (Bolzano, Cagliari, Campobasso, Pescara, Potenza, Reggio Calabria, Trieste, Verona). I risultati verranno utilizzati per una valutazione dei modelli ed eventuali modifiche verranno apportate prima che siano resi operativi durante l'estate 2007. In particolare saranno comparati i risultati di modelli che utilizzano approcci diversi; ciò consentirà, per città con caratteristiche diverse, di scegliere il modello più appropriato.

In questa prima fase è stato possibile valutare la sensibilità e la specificità dei modelli sperimentali comparando i giorni di allarme (giorni con livello di rischio 2 o 3) prodotti dai sistemi utilizzando i dati meteorologici previsti verso gli allarmi con i dati meteorologici osservati. Si tratta quindi non di una vera e propria valutazione dei sistemi di allarme bensì di una valutazione di accuratezza dei dati di previsione.

Nella Tabella 4 in Allegato sono riportati i risultati per le città sperimentali. Si evidenziano difetti di sensibilità (elevato numero di falsi negativi) per le città del Sud (Potenza e Reggio Calabria,  $Se=47.1$  e  $Se=39.3$  rispettivamente) e per Pescara ( $Se=54.5\%$ ), mentre si osserva una buona sensibilità per le altre città (Verona, Trieste e Campobasso). Si evidenzia che la specificità è elevata per tutte le città. Tali risultati confermano che per alcune città i dati di previsione sono poco accurati; in particolare, è da segnalare il caso di Reggio Calabria dove le previsioni sottostimano anche di  $10^{\circ}C$  le temperature massime osservate.



Serie storica dei dati meteorologici aeroportuali: fonti alternative dei dati per le città di cui non sono disponibili al fine di raggiungere una copertura nazionale dei modelli HHWWS

Per alcune città non è stato possibile attivare nel corso dell'estate 2006 i sistemi di allarme a causa della non disponibilità/reperibilità dei dati meteorologici di serie storica (Ancona, Aosta, Catanzaro, Perugia e L'Aquila) e per alcune di queste i dati sono stati acquisiti nel corso dell'estate. Per le città in cui i dati aeroportuali non sono disponibili verrà valutata la possibilità di utilizzare i dati di stazioni di rilevazione alternative.

I modelli città specifici: identificano una soglia di temperatura apparente massima "a rischio" mensile; per i mesi di maggio e settembre come tener conto di condizioni di esposizione critiche per la salute associate a temperature meno estreme?

Durante la prima settimana di settembre il brusco incremento delle temperature, da valori bassi (20-25°C) a valori superiori ai 30°C osservati in diverse città (Bologna, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Roma, Torino, Venezia e Campobasso) hanno determinato un incremento della mortalità giornaliera in diverse città del Nord. I valori di temperatura apparente massima osservati, benché anomali per tale periodo, sono comunque rimasti al di sotto dei valori soglia di temperatura associati ad un rischio per la salute in tutte le città (ad eccezione di Roma), ed i sistemi HHWWS non hanno segnalato condizioni di rischio ad eccezione di Roma e Torino. Poiché i modelli sviluppati si basano su dati retrospettivi, non sono in grado di prevedere il verificarsi di condizioni meteorologiche "a rischio" anomale, ovvero mai osservate negli anni precedenti. Tale episodio evidenzia quindi la necessità di rivalutare i valori soglia di temperatura utilizzati per i mesi di maggio e settembre, mesi nei quali possono verificarsi condizioni meteorologiche che, sebbene meno estreme di quelle osservate durante i mesi centrali dell'estate, possono avere comunque un impatto sulla mortalità.

Attività Estate 2007

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.



Regione Lazio  
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile

**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**

**ALLEGATO**



<b>A. Città con un Sistema HHWW operativo.....</b>	<b>4</b>
<i>Tabella 1a. Confronto tra i valori medi mensili di temperatura apparente massima osservati durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006 e nel periodo di riferimento* .....</i>	<b>4</b>
<i>Figura 1. Andamento della temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre) negli anni 2003, 2006 e in quelli di riferimento*.....</i>	<b>5</b>
<i>Figura 2. Giorni a rischio (livello 0, 1, 2, 3) previsti dai sistemi HHWW durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.....</i>	<b>9</b>
<i>Figura 2. Giorni a rischio (livello 0, 1, 2, 3) previsti dai sistemi HHWW durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.....</i>	<b>10</b>
<i>Tabella 2a. Numero dei decessi osservati per mese nelle diverse classi di età durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.....</i>	<b>11</b>
<i>Tabella 3a. Decessi mensili osservati, attesi* e stima dell'eccesso osservato nella classe di età 65 anni e oltre durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006. ....</i>	<b>12</b>
<i>Figura 3a. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006. ....</i>	<b>13</b>
<i>Figura 4. Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre).....</i>	<b>17</b>
<b>B. Città con un Sistema HHWW sperimentale.....</b>	<b>20</b>
<i>Tabella 1b. Confronto tra i valori medi mensili di temperatura apparente massima osservati durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006 e nel periodo di riferimento*.....</i>	<b>20</b>
<i>Tabella 2b. Numero dei decessi osservati per mese nelle diverse classi di età durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.....</i>	<b>21</b>
<i>Tabella 3b. Decessi mensili osservati, attesi* e stima dell'eccesso osservato nella classe di età 65 anni e oltre durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006. ....</i>	<b>22</b>
<i>Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006. ....</i>	<b>24</b>
<i>Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006. ....</i>	<b>27</b>



**Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006. .... 28**

**Tabella 4. Valutazione dei sistemi di allarme HHWS: confronto giorni di allarme\* con dati meteorologici osservati e previsti..... 29**



### A. Città con un Sistema HHWW operativo

Tabella 1a. Confronto tra i valori medi mensili di temperatura apparente massima osservati durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006 e nel periodo di riferimento\*.

Città	maggio			giugno			luglio		
	2006	rif	diff	2006	rif	diff	2006	rif	diff
BARI	25.8	22.6	3.1	25.1	27.9	-2.8	30.2	30.6	-0.5
BOLOGNA	23.3	23.9	-0.6	26.4	28.5	-2.0	31.5	30.6	0.9
BRESCIA	22.8	22.8	0.0	26.7	26.6	0.0	31.5	29.7	1.8
CATANIA	27.9	24.4	3.5	29.1	30.8	-1.6	34.4	33.2	1.2
FIRENZE	23.7	24.1	-0.4	26.5	29.0	-2.5	33.9	31.1	2.8
GENOVA	21.9	22.8	-0.9	25.8	27.8	-2.0	35.0	30.1	5.0
MILANO	22.8	23.5	-0.8	27.7	27.3	0.4	32.1	30.9	1.2
NAPOLI	25.1	24.5	0.6	25.7	29.2	-3.5	31.4	31.8	-0.4
PALERMO	26.9	23.9	3.0	26.9	28.5	-1.6	33.1	31.3	1.8
ROMA	26.0	23.6	2.4	27.3	27.6	-0.3	34.5	30.6	4.0
TORINO	22.0	20.6	1.3	25.7	24.8	1.0	30.7	28.1	2.6
VENEZIA	21.2	22.1	-0.9	26.2	26.6	-0.4	32.8	29.2	3.6

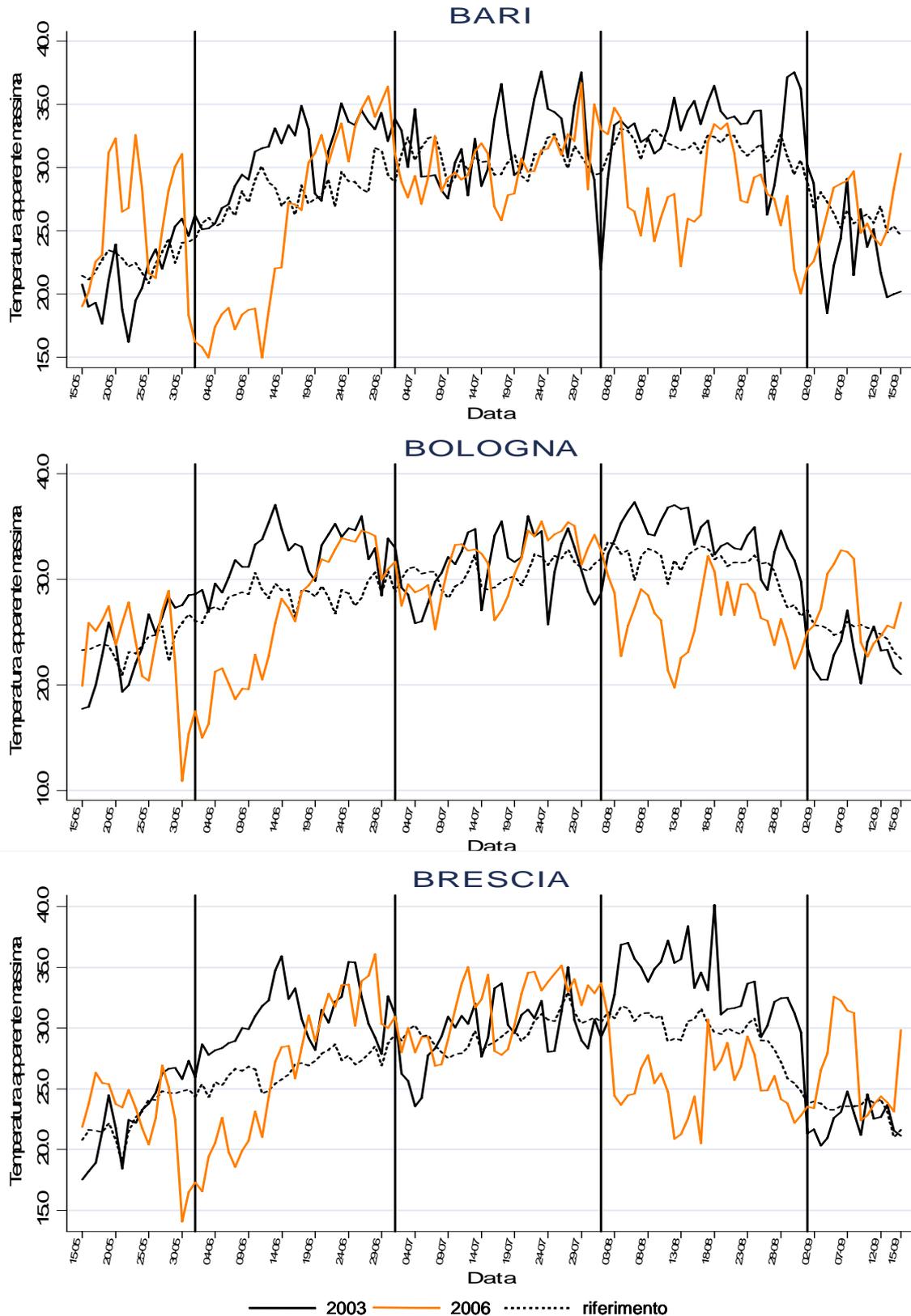
  

Città	agosto			settembre		
	2006	rif	diff	2006	rif	diff
BARI	28.2	31.7	-3.5	26.3	26.3	0.0
BOLOGNA	26.6	31.4	-4.9	27.4	25.1	2.4
BRESCIA	25.6	29.7	-4.1	26.6	23.4	3.3
CATANIA	33.8	34.8	-1.1	31.2	31.0	0.2
FIRENZE	28.5	32.5	-4.0	28.9	26.0	2.9
GENOVA	28.5	32.2	-3.6	27.4	26.4	1.1
MILANO	25.2	31.3	-6.1	26.4	24.8	1.5
NAPOLI	30.1	32.9	-2.8	29.6	27.9	1.6
PALERMO	32.4	32.4	0.0	29.0	28.9	0.0
ROMA	29.9	32.2	-2.3	30.3	26.5	3.8
TORINO	24.2	28.3	-4.1	24.6	21.9	2.7
VENEZIA	25.8	30.4	-4.6	27.3	24.5	2.9

\*Periodo di riferimento: Bari 1996-2004, Bologna 1996-2003, Brescia 1993-2003, Catania 1997-2003, Firenze 1996-2003, Genova 1999-2003, Milano 1990-2003, Napoli 1997-2002, Palermo 1997-2003, Roma 1992-2003, Torino 1991-2003, Venezia 1997-2004.



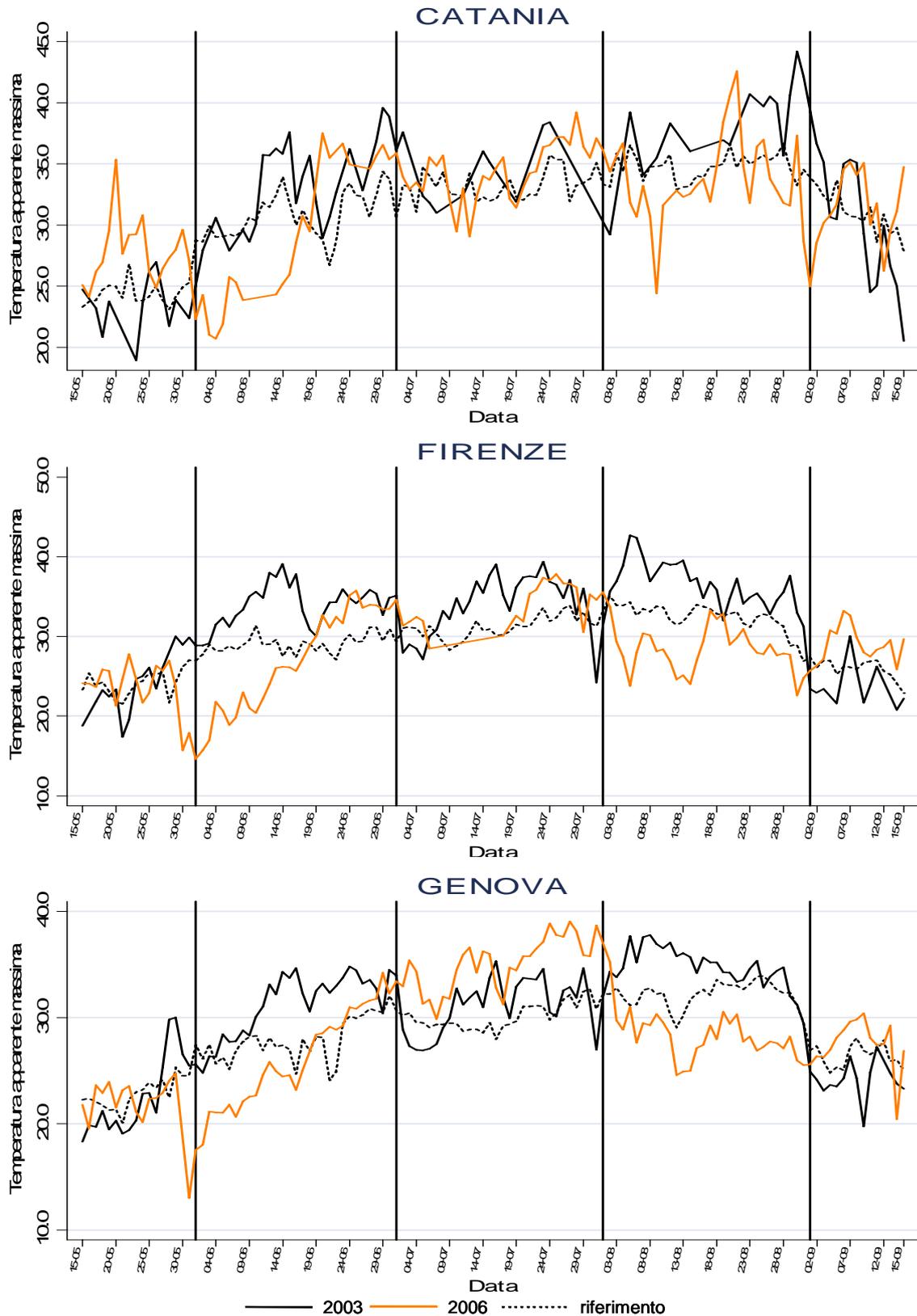
Figura 1. Andamento della temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre) negli anni 2003, 2006 e in quelli di riferimento\*.



\*Anni di riferimento: Bari 1996-2004, Bologna 1996-2003, Brescia 1993-2003.



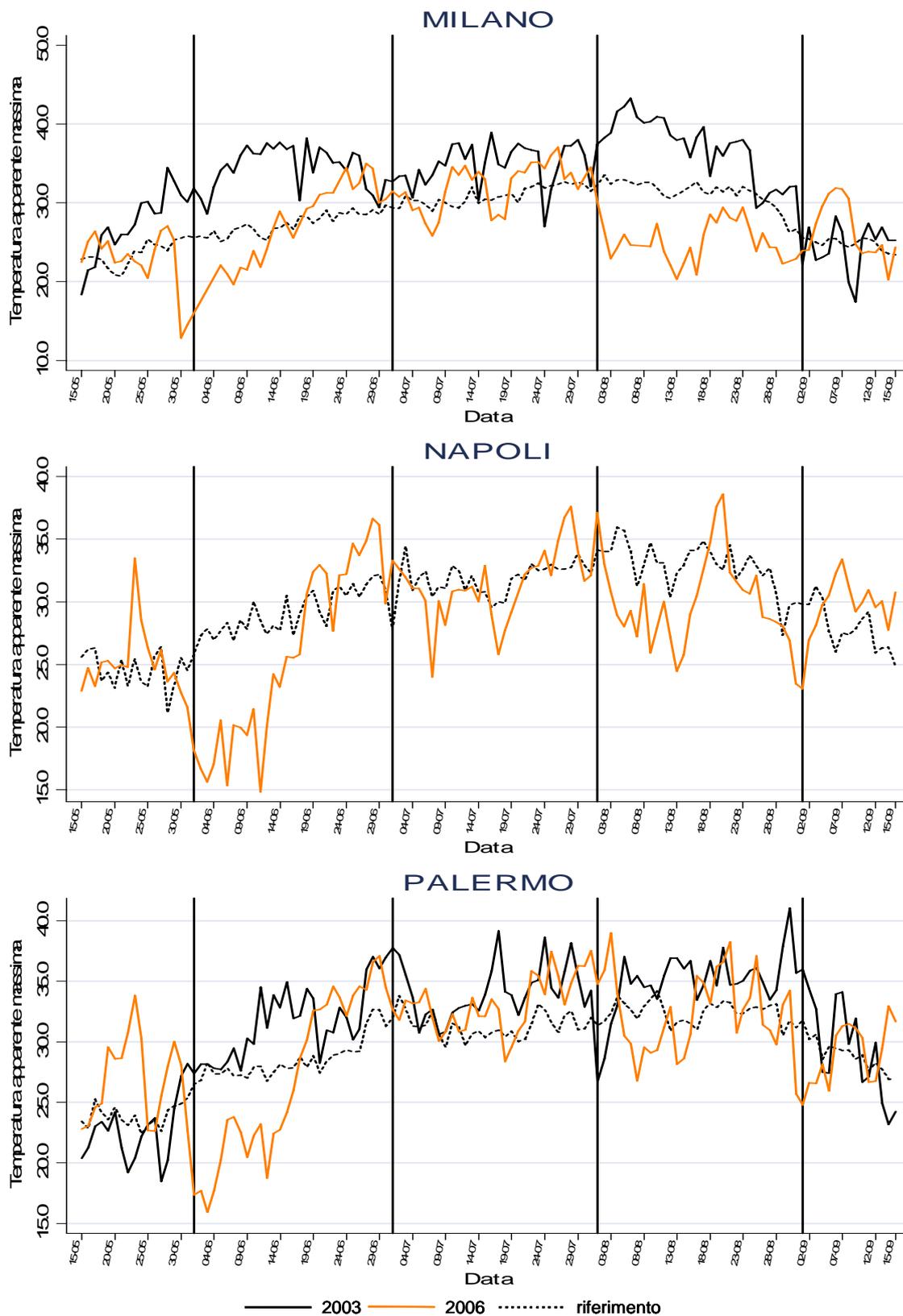
Figura 1. Andamento della temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre) negli anni 2003, 2006 e in quelli di riferimento\*.



\*Anni di riferimento: Bari 1996-2004, Bologna 1996-2003, Brescia 1993-2003.



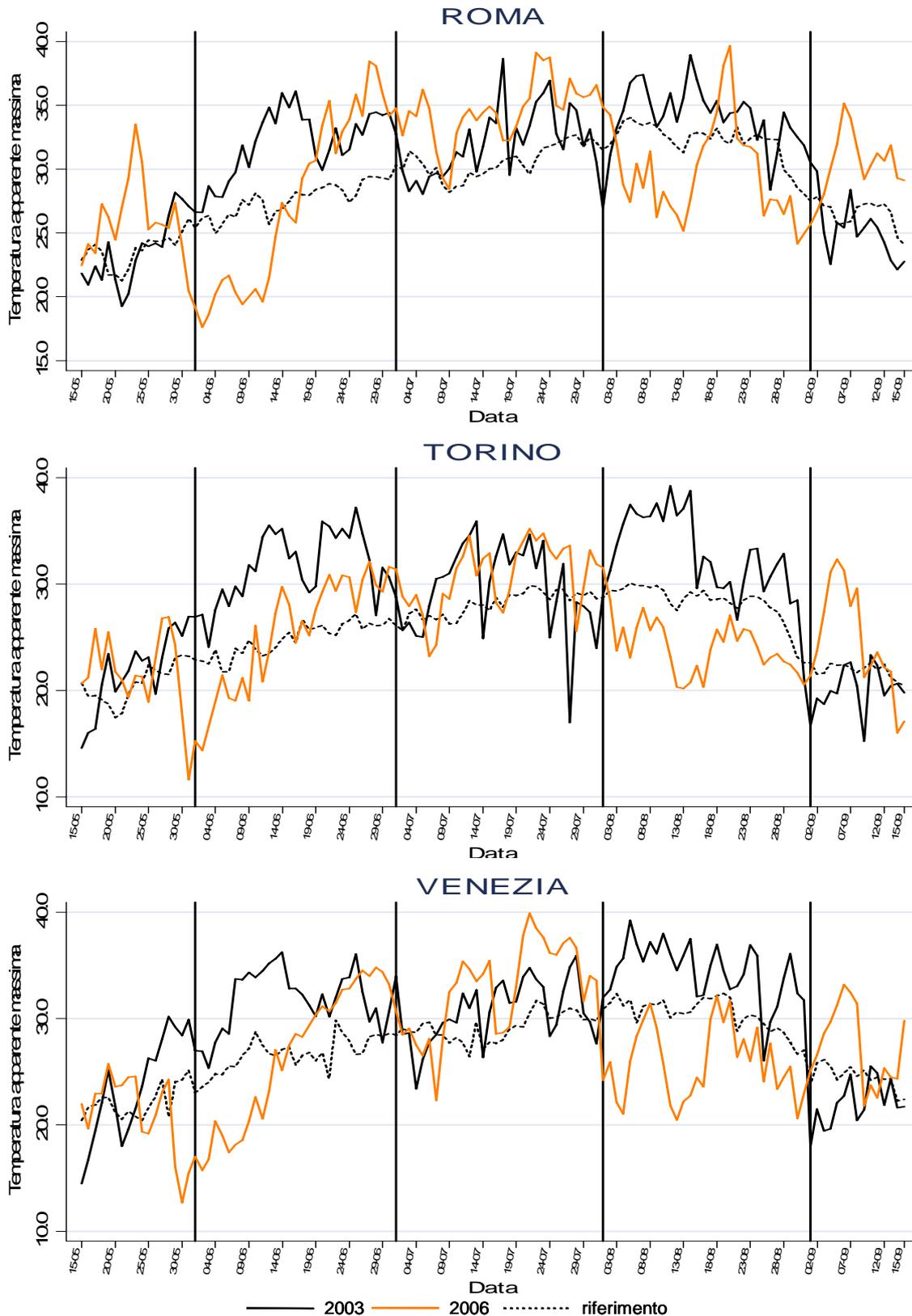
Figura 1. Andamento della temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre) negli anni 2003, 2006 e in quelli di riferimento\*.



\*Anni di riferimento: Milano 1990-2003, Napoli 1997-2002, Palermo 1997-2003



Figura 1. Andamento della temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre) negli anni 2003, 2006 e in quelli di riferimento\*.



\*Anni di riferimento: Roma 1992-2003, Torino 1991-2003, Venezia 1997-2004.



Figura 2. Giorni a rischio (livello 0, 1, 2, 3) previsti dai sistemi HHWW durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.

Città	Maggio																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BARI															0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0
BOLOGNA															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
BRESCIA															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CATANIA															0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	2	0	
FIRENZE															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
GENOVA															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MILANO															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NAPOLI															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PALERMO															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ROMA															0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
TORINO															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
VENEZIA															0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Città	Giugno																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
BARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
BOLOGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	2	2	3	1	1		
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	2	2	3	1	1			
CATANIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3		
FIRENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	2	3	1	1		
FIRENZE CIBIC^															0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	2	3	3	0	0		
GENOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	2	2	3	3	0	2	2	3	0	0		
NAPOLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	2	1		
PALERMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1		
ROMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1		
TORINO ARPA*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1		
VENEZIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1		

Città	Luglio																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BARI	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	
BOLOGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0		
CATANIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	3	0	0			
FIRENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	0	0		
FIRENZE CIBIC^	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	0	1	2	3	0	0	1			
GENOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	0	1		
NAPOLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PALERMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1		
ROMA	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	0	1		
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	0	0	1		
TORINO ARPA*	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3		
VENEZIA	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3		

Città	Agosto																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BARI	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BOLOGNA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CATANIA	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FIRENZE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FIRENZE CIBIC^	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GENOVA	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NAPOLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PALERMO	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ROMA	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TORINO ARPA*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VENEZIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

^ Centro Interdipartimentale di Bioclimatologia (CIBIC) dell'Università di Firenze  
\* ARPA Piemonte



**Figura 2. Giorni a rischio (livello 0, 1, 2, 3) previsti dai sistemi HHWW durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.**

Città	Settembre														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CATANIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIRENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIRENZE CIBIC <sup>^</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GENOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAPOLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALERMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROMA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORINO ARPA <sup>*</sup>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
VENEZIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>^</sup> Centro Interdipartimentale di Bioclimatologia (CIBIC) dell'Università di Firenze

<sup>\*</sup> ARPA Piemonte



**Tabella 2a. Numero dei decessi osservati per mese nelle diverse classi di età durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.**

città	mese	totali N	decessi		
			età 0-64 N (%)	età 65-74 N (%)	età 75+ N (%)
BARI	5 (16gg)	119	11 (9)	24 (20)	84 (71)
BARI	6	196	27 (14)	37 (19)	132 (67)
BARI	7	184	28 (15)	44 (24)	112 (61)
BARI	8	168	28 (17)	29 (17)	111 (66)
BARI	9(15gg)	87	15 (17)	18 (21)	54 (62)
BOLOGNA	5 (16gg)	164	19 (12)	25 (15)	120 (73)
BOLOGNA	6	372	38 (10)	52 (14)	282 (76)
BOLOGNA	7	324	27 (8)	46 (14)	251 (77)
BOLOGNA	8	265	30 (11)	35 (13)	200 (75)
BOLOGNA	9(15gg)	162	24 (15)	21 (13)	117 (72)
BRESCIA	5 (16gg)	72	9 (13)	12 (17)	51 (71)
BRESCIA	6	136	18 (13)	16 (12)	102 (75)
BRESCIA	7	152	14 (9)	25 (16)	113 (74)
BRESCIA	8	115	15 (13)	18 (16)	82 (71)
BRESCIA	9(15gg)	67	11 (16)	9 (13)	47 (70)
CATANIA	5 (16gg)	143	27 (19)	27 (19)	89 (62)
CATANIA	6	247	42 (17)	40 (16)	165 (67)
CATANIA	7	216	26 (12)	42 (19)	148 (69)
CATANIA	8	199	23 (12)	29 (15)	147 (74)
CATANIA	9(15gg)	85	18 (21)	11 (13)	56 (66)
FIRENZE	5 (16gg)	184	17 (9)	24 (13)	143 (78)
FIRENZE	6	310	31 (10)	45 (15)	234 (75)
FIRENZE	7	311	39 (13)	36 (12)	236 (76)
FIRENZE	8	276	28 (10)	40 (14)	208 (75)
FIRENZE	9(15gg)	133	12 (9)	17 (13)	104 (78)
GENOVA	5 (16gg)	322	36 (11)	52 (16)	234 (73)
GENOVA	6	598	63 (11)	99 (17)	436 (73)
GENOVA	7	641	76 (12)	104 (16)	461 (72)
GENOVA	8	543	58 (11)	102 (19)	383 (71)
GENOVA	9(15gg)	289	41 (14)	51 (18)	197 (68)
MILANO	5 (16gg)	402	64 (16)	69 (17)	269 (67)
MILANO	6	787	119 (15)	148 (19)	520 (66)
MILANO	7	791	121 (15)	128 (16)	542 (69)
MILANO	8	743	110 (15)	132 (18)	501 (67)
MILANO	9(15gg)	391	38 (10)	61 (16)	292 (75)
NAPOLI	5 (16gg)	509	123 (24)	99 (19)	287 (56)
NAPOLI	6	862	188 (22)	170 (20)	504 (58)
NAPOLI	7	840	189 (23)	179 (21)	472 (56)
NAPOLI	8	795	192 (24)	149 (19)	454 (57)
NAPOLI	9(15gg)	403	110 (27)	86 (21)	207 (51)
PALERMO	5 (16gg)	261	34 (13)	47 (18)	180 (69)
PALERMO	6	430	70 (16)	68 (16)	292 (68)
PALERMO	7	423	86 (20)	66 (16)	271 (64)
PALERMO	8	434	74 (17)	90 (21)	270 (62)
PALERMO	9(15gg)	166	30 (18)	41 (25)	95 (57)
ROMA	5 (16gg)	930	138 (15)	166 (18)	626 (67)
ROMA	6	1767	257 (15)	316 (18)	1194 (68)
ROMA	7	1788	241 (13)	327 (18)	1220 (68)
ROMA	8	1519	219 (14)	285 (19)	1015 (67)
ROMA	9(15gg)	814	138 (17)	145 (18)	531 (65)
TORINO	5 (16gg)	344	45 (13)	64 (19)	235 (68)
TORINO	6	630	78 (12)	117 (19)	435 (69)
TORINO	7	670	99 (15)	119 (18)	452 (67)
TORINO	8	550	76 (14)	95 (17)	379 (69)
TORINO	9(15gg)	239	44 (18)	50 (21)	145 (61)
VENEZIA	5 (16gg)	127	13 (10)	22 (17)	92 (72)
VENEZIA	6	214	20 (9)	28 (13)	166 (78)
VENEZIA	7	261	40 (15)	42 (16)	179 (69)
VENEZIA	8	219	31 (14)	45 (21)	143 (65)
VENEZIA	9(15gg)	149	13 (9)	35 (23)	101 (68)



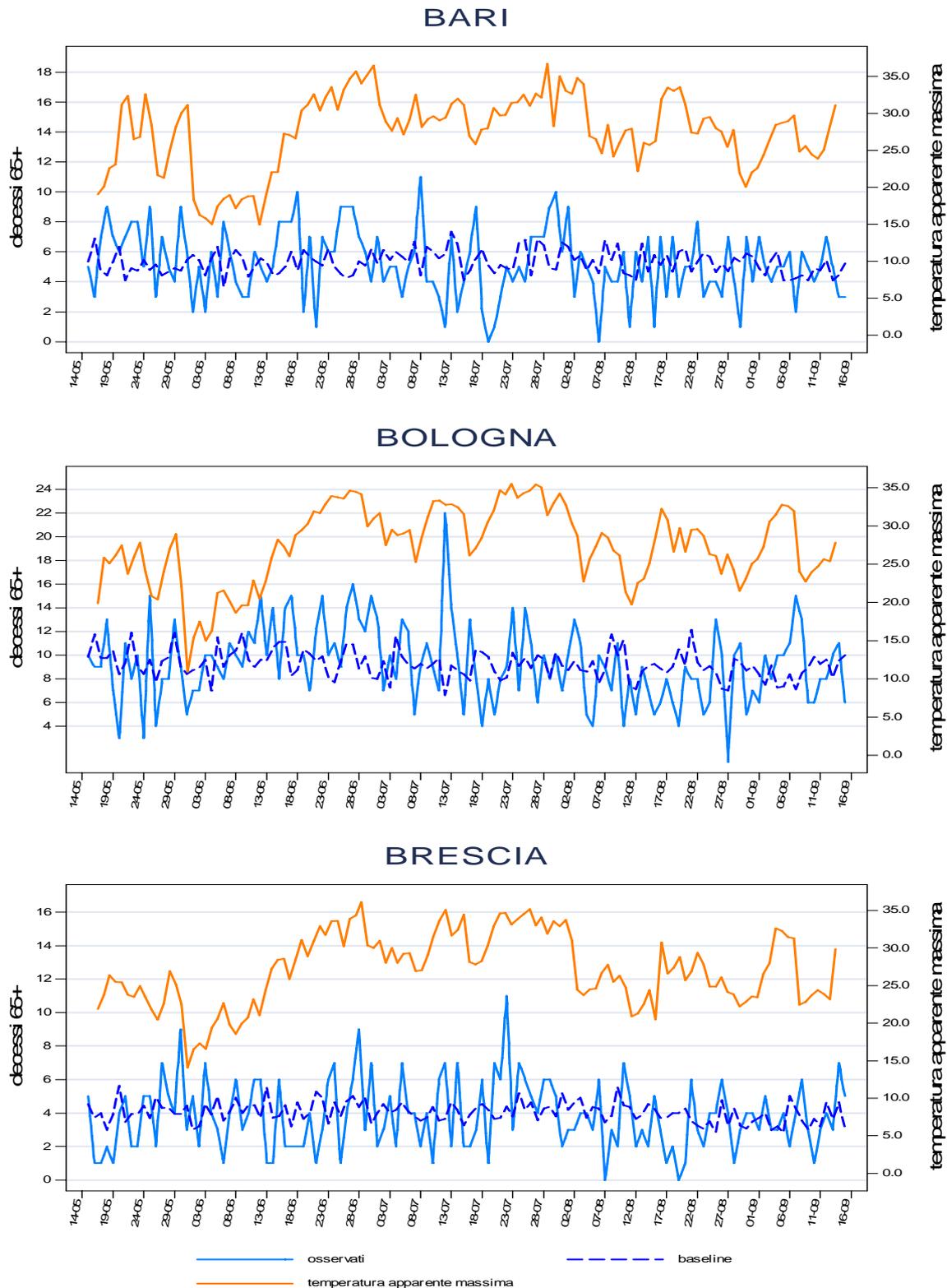
**Tabella 3a. Decessi mensili osservati, attesi\* e stima dell'eccesso osservato nella classe di età 65 anni e oltre durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.**

città	mese	decessi età 65+		Eccesso	Eccesso %
		Osservati	Attesi		
BARI	5 (16gg)	108	85	23	27
BARI	6	169	156	13	8
BARI	7	156	176	-20	-11
BARI	8	140	170	-30	-18
BARI	9(15gg)	72	68	4	6
BARI	Totale	645	655	-10	-2
BOLOGNA	5 (16gg)	145	165	-20	-12
BOLOGNA	6	334	292	42	14
BOLOGNA	7	297	284	13	5
BOLOGNA	8	235	284	-49	-17
BOLOGNA	9(15gg)	138	129	9	7
BOLOGNA	Totale	1149	1154	-5	0
BRESCIA	5 (16gg)	63	70	-7	-10
BRESCIA	6	118	127	-9	-7
BRESCIA	7	138	130	8	6
BRESCIA	8	100	123	-23	-19
BRESCIA	9(15gg)	56	57	-1	-2
BRESCIA	Totale	475	507	-32	-6
CATANIA	5 (16gg)	116	91	25	27
CATANIA	6	205	170	35	21
CATANIA	7	190	198	-8	-4
CATANIA	8	176	192	-16	-8
CATANIA	9(15gg)	67	86	-19	-22
CATANIA	Totale	754	737	17	2
FIRENZE	5 (16gg)	167	147	20	14
FIRENZE	6	279	282	-3	-1
FIRENZE	7	272	279	-7	-3
FIRENZE	8	248	277	-29	-10
FIRENZE	9(15gg)	121	123	-2	-2
FIRENZE	Totale	1087	1108	-21	-2
GENOVA	5 (16gg)	286	281	5	2
GENOVA	6	535	540	-5	-1
GENOVA	7	565	516	49	9
GENOVA	8	485	582	-97	-17
GENOVA	9(15gg)	248	238	10	4
GENOVA	Totale	2119	2157	-38	-2
MILANO	5 (16gg)	338	385	-47	-12
MILANO	6	668	686	-18	-3
MILANO	7	670	655	15	2
MILANO	8	633	611	22	4
MILANO	9(15gg)	353	292	61	21
MILANO	Totale	2662	2629	33	1
NAPOLI	5 (16gg)	386	310	76	25
NAPOLI	6	674	545	129	24
NAPOLI	7	651	552	99	18
NAPOLI	8	603	539	64	12
NAPOLI	9(15gg)	293	238	55	23
NAPOLI	Totale	2607	2184	423	19
PALERMO	5 (16gg)	227	183	44	24
PALERMO	6	360	330	30	9
PALERMO	7	337	369	-32	-9
PALERMO	8	360	343	17	5
PALERMO	9(15gg)	136	157	-21	-13
PALERMO	Totale	1420	1382	38	3
ROMA	5 (16gg)	792	763	29	4
ROMA	6	1510	1379	131	9
ROMA	7	1547	1393	154	11
ROMA	8	1300	1356	-56	-4
ROMA	9(15gg)	676	600	76	13
ROMA	Totale	5825	5491	334	6
TORINO	5 (16gg)	299	267	32	12
TORINO	6	552	490	62	13
TORINO	7	571	497	74	15
TORINO	8	474	469	5	1
TORINO	9(15gg)	195	219	-24	-11
TORINO	Totale	2091	1942	149	8
VENEZIA	5 (16gg)	114	102	12	12
VENEZIA	6	194	200	-6	-3
VENEZIA	7	221	192	29	15
VENEZIA	8	188	210	-22	-10
VENEZIA	9(15gg)	136	94	42	45
VENEZIA	Totale	853	798	55	7

\*Periodo di riferimento: Bari 1996-2004, Bologna 1996-2003, Brescia 1993-2003, Catania 1997-2004, Firenze 1996-2003, Genova 1999-2003, Milano 1990-2003, Napoli 1997-2002, Palermo 1997-2004, Roma 1992-2004, Torino 1991-2005, Venezia 1997-2004.



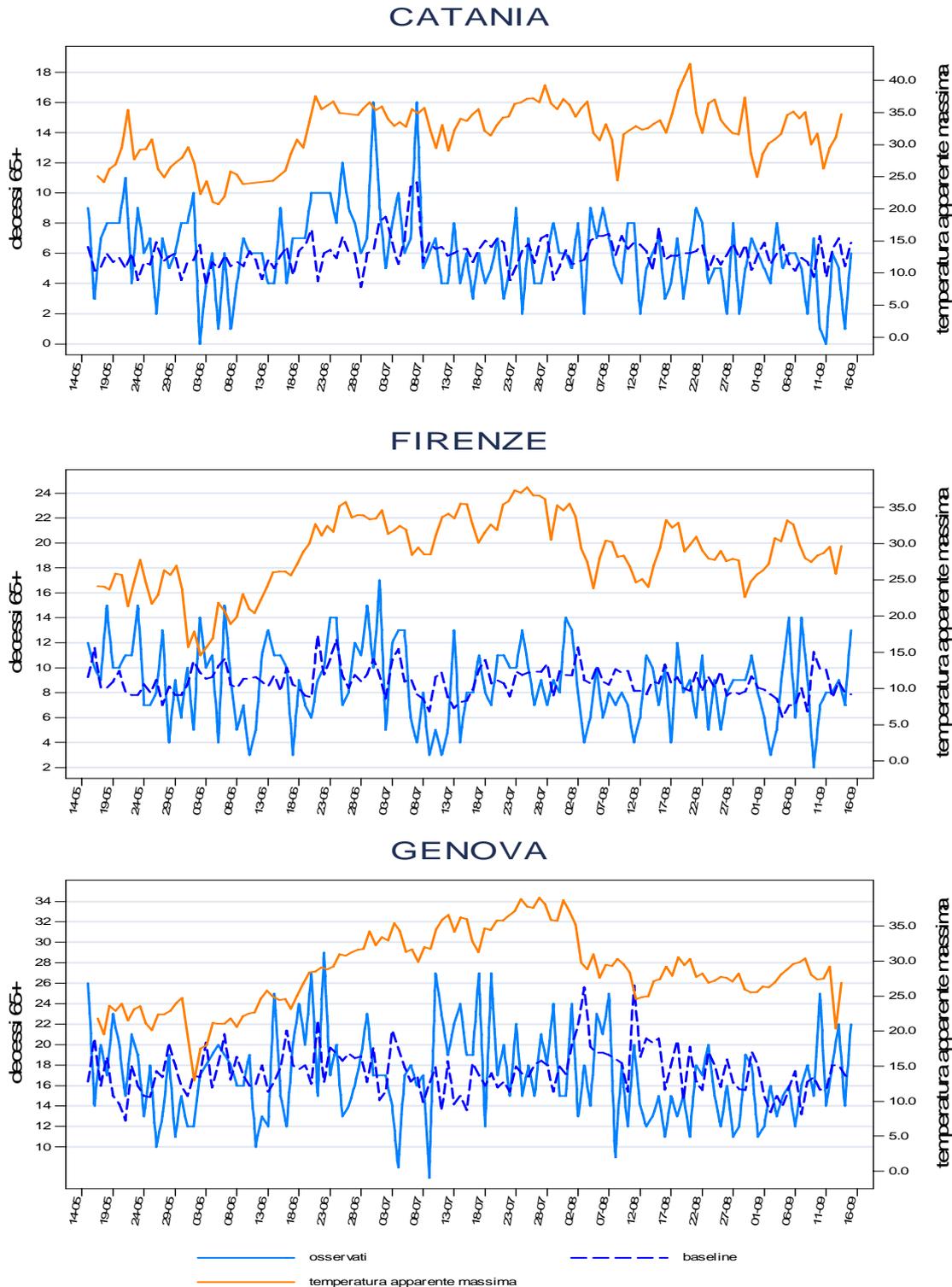
Figura 3a. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\*Periodo di riferimento: Bari 1996-2004, Bologna 1996-2003, Brescia 1993-2003



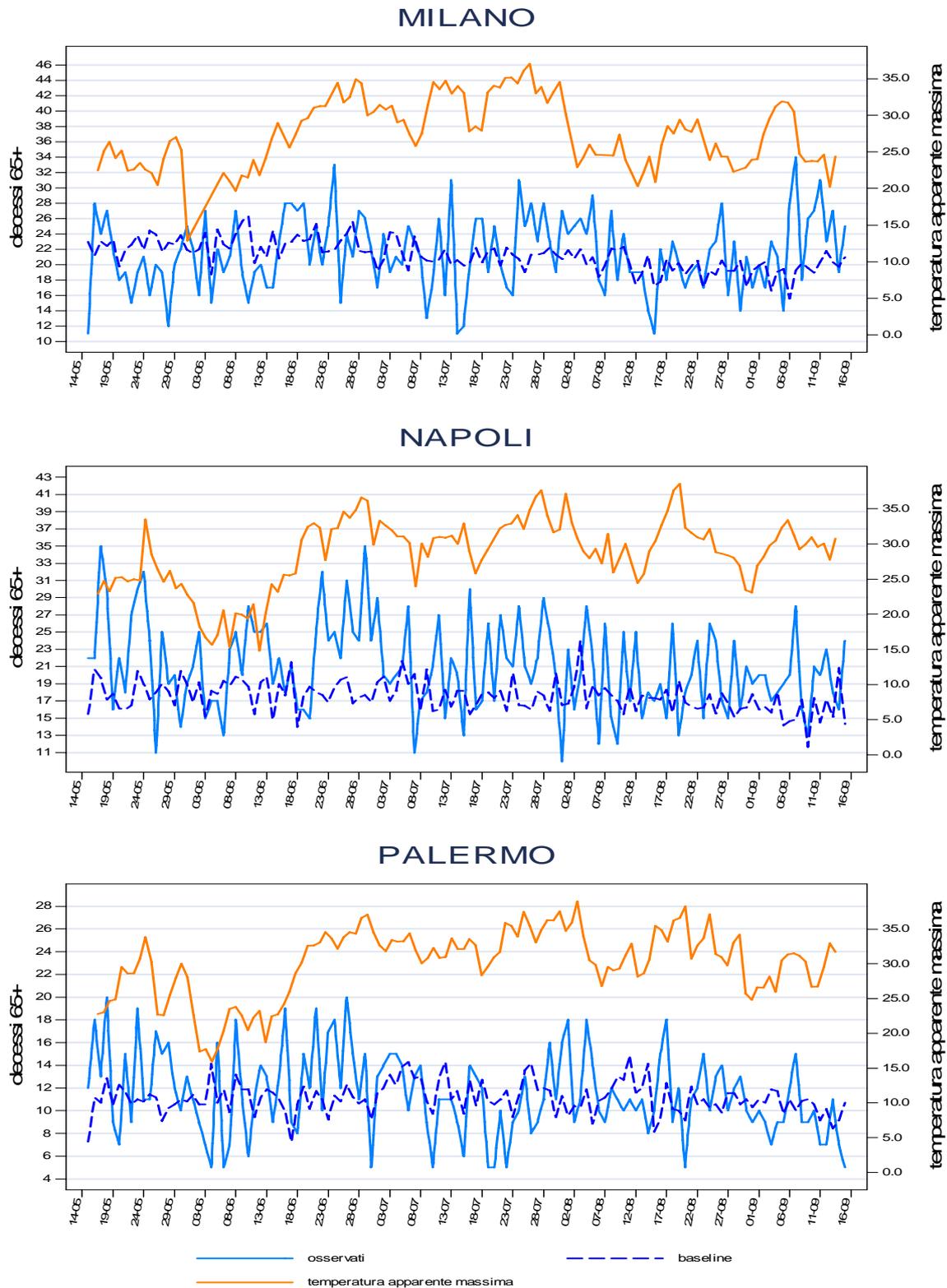
Figura 3a. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\*Fonte: dati di mortalità. Catania 1997-2004, Firenze 1998-2005, Genova 1999-2003.



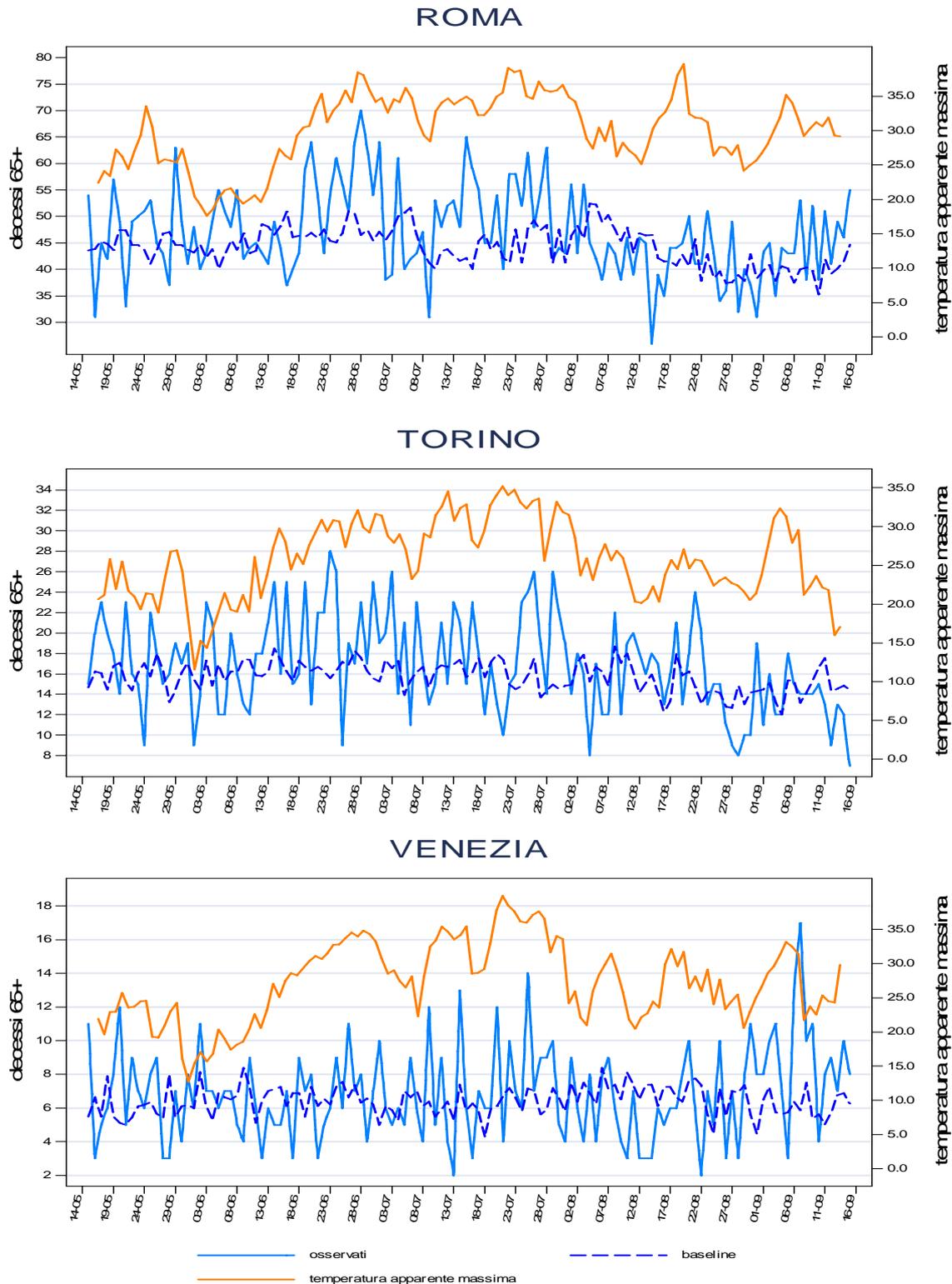
Figura 3a. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\*Periodo di riferimento: Milano 1990-2003, Napoli 1997-2002, Palermo 1997-2004.



Figura 3a. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\*Periodo di riferimento: Roma 1992-2004, Torino 1991-2005, Venezia 1997-2004.



Figura 4. Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre).

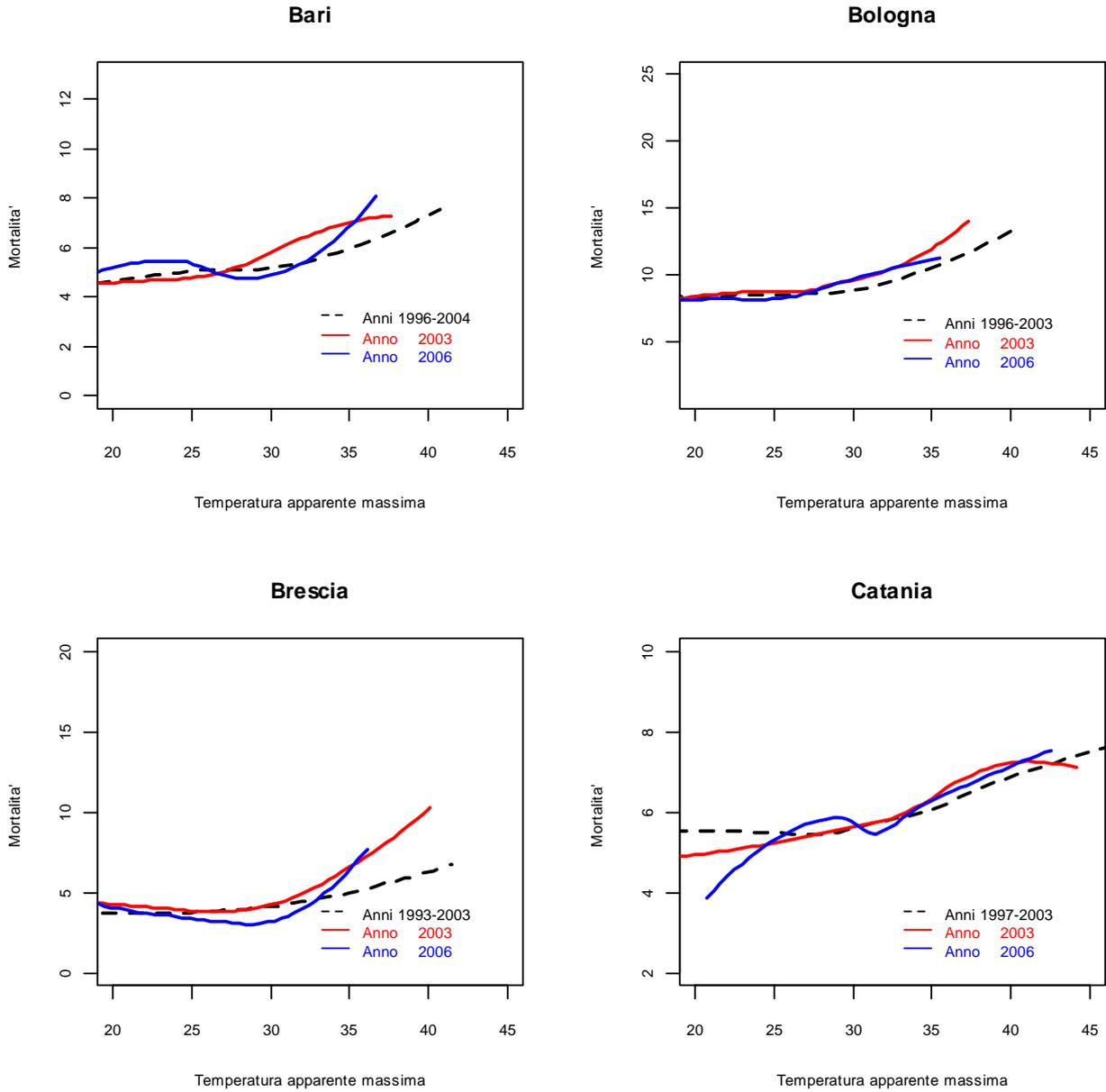




Figura 4. Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre).

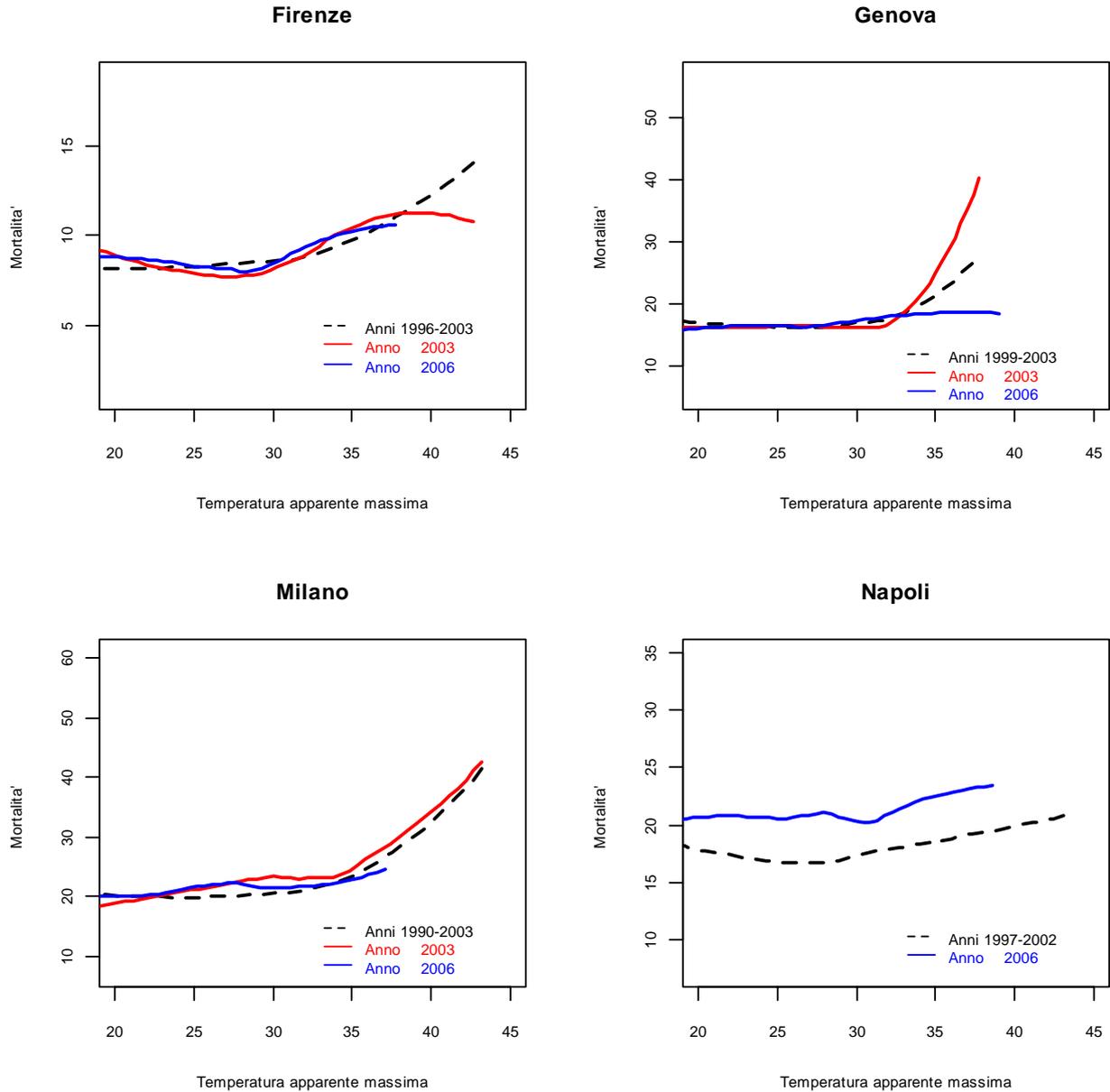
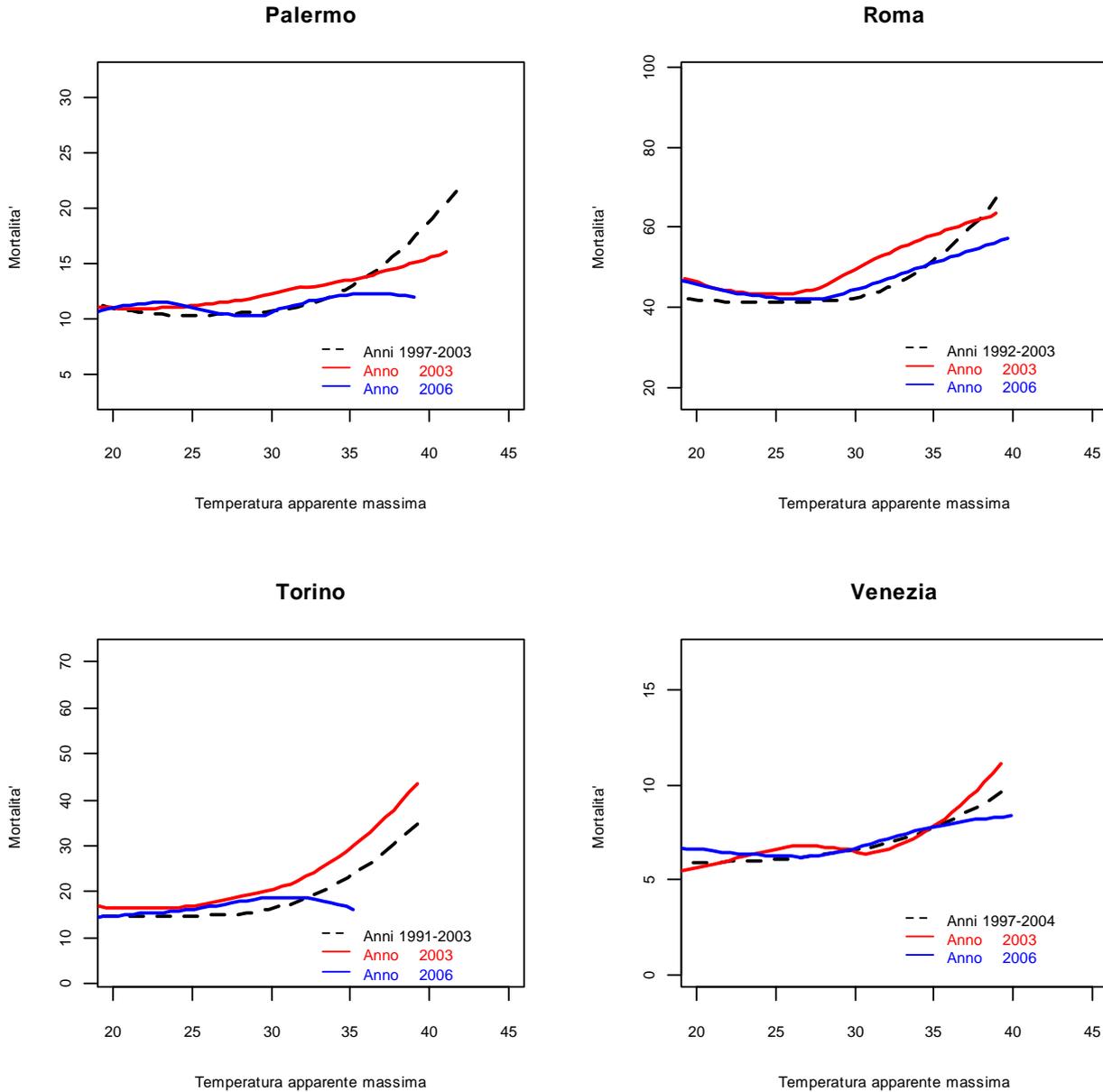




Figura 4. Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (15 maggio-15 settembre).





## B. Città con un Sistema HHWW sperimentale

Tabella 1b. Confronto tra i valori medi mensili di temperatura apparente massima osservati durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006 e nel periodo di riferimento\*.

Città	maggio			giugno			luglio		
	2006	rif	diff	2006	rif	diff	2006	rif	diff
BOLZANO	22.7	22.1	0.6	27.3	24.9	2.5	31.8	27.6	4.3
CAGLIARI	26.6	24.8	1.7	26.5	29.6	-3.1	33.6	32.5	1.1
CAMPOBASSO	20.8	17.7	3.1	21.6	23.0	-1.4	25.4	25.4	0.0
PESCARA	23.5	22.1	1.4	25.0	27.8	-2.8	29.9	30.4	-0.5
POTENZA	22.8	18.5	4.3	23.1	23.4	-0.3	25.2	25.5	-0.4
REGGIOCALABRIA	26.3	24.1	2.2	26.0	29.7	-3.7	34.1	33.5	0.6
TRIESTE	21.0	21.6	-0.6	26.9	26.2	0.7	33.3	29.0	4.3
VERONA	23.3	23.3	0.1	27.6	27.7	-0.1	32.8	30.5	2.3

Città	agosto			settembre		
	2006	rif	diff	2006	rif	diff
BOLZANO	23.9	27.0	-3.1	26.2	21.6	4.6
CAGLIARI	29.9	34.3	-4.4	29.1	29.5	-0.4
CAMPOBASSO	23.1	26.5	-3.4	24.2	19.8	4.4
PESCARA	28.3	31.2	-2.9	26.7	25.8	1.0
POTENZA	23.2	26.1	-2.9	25.5	20.7	4.8
REGGIOCALABRIA	33.4	35.1	-1.6	31.5	30.7	0.9
TRIESTE	25.7	29.7	-4.0	27.6	23.2	4.4
VERONA	26.0	31.1	-5.2	28.0	24.9	3.1

\* Periodo di riferimento: Bolzano 1995-2004, Cagliari 2000-2004, Campobasso 1998-2004, Pescara 1996-2004, Potenza 1996-2003, Reggio Calabria 1996-2004, Trieste 1995-2004, Verona 1995-2004



**Tabella 2b. Numero dei decessi osservati per mese nelle diverse classi di età durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.**

città	mese	totali N	decessi		
			età 0-64 N (%)	età 65-74 N (%)	età 75+ N (%)
ANCONA	5 (16gg)	37	4 (11)	6 (16)	27 (73)
ANCONA	6	73	5 (7)	19 (26)	49 (67)
ANCONA	7	66	8 (12)	8 (12)	50 (76)
ANCONA	8	62	9 (15)	9 (15)	44 (71)
ANCONA	9(15gg)	33	2 (6)	8 (24)	23 (70)
AOSTA	5 (16gg)	14	1 (7)	2 (14)	11 (79)
AOSTA	6	28	3 (11)	4 (14)	21 (75)
AOSTA	7	26	3 (12)	4 (15)	19 (73)
AOSTA	8	20	0 (0)	4 (20)	16 (80)
AOSTA	9(15gg)	10	3 (30)	1 (10)	6 (60)
BOLZANO	5 (16gg)	49	4 (8)	11 (22)	34 (69)
BOLZANO	6	73	8 (11)	14 (19)	51 (70)
BOLZANO	7	49	7 (14)	9 (18)	33 (67)
BOLZANO	8	55	1 (2)	7 (13)	47 (85)
BOLZANO	9(15gg)	29	4 (14)	5 (17)	20 (69)
CAGLIARI	5 (16gg)	56	10 (18)	8 (14)	38 (68)
CAGLIARI	6	89	15 (17)	17 (19)	57 (64)
CAGLIARI	7	114	19 (17)	25 (22)	70 (61)
CAGLIARI	8	100	18 (18)	17 (17)	65 (65)
CAGLIARI	9(15gg)	39	7 (18)	11 (28)	21 (54)
CAMPOBASSO	5 (16gg)	19	2 (11)	3 (16)	14 (74)
CAMPOBASSO	6	19	2 (11)	3 (16)	14 (74)
CAMPOBASSO	7	39	8 (21)	5 (13)	26 (67)
CAMPOBASSO	8	27	10 (37)	3 (11)	14 (52)
CAMPOBASSO	9(15gg)	24	2 (8)	6 (25)	16 (67)
CATANZARO	5 (16gg)	25	7 (28)	2 (8)	16 (64)
CATANZARO	6	38	7 (18)	7 (18)	24 (63)
CATANZARO	7	34	6 (18)	5 (15)	23 (68)
CATANZARO	8	50	7 (14)	4 (8)	39 (78)
CATANZARO	9(15gg)	21	2 (10)	2 (10)	17 (81)
LAQUILA	5 (16gg)	19	1 (5)	4 (21)	14 (74)
LAQUILA	6	34	5 (15)	7 (21)	22 (65)
LAQUILA	7	32	6 (19)	4 (13)	22 (69)
LAQUILA	8	34	3 (9)	5 (15)	26 (76)
LAQUILA	9(15gg)	15	6 (40)	3 (20)	6 (40)
PERUGIA	5 (16gg)	61	5 (8)	10 (16)	46 (75)
PERUGIA	6	108	13 (12)	14 (13)	81 (75)
PERUGIA	7	94	7 (7)	18 (19)	69 (73)
PERUGIA	8	90	12 (13)	17 (19)	61 (68)
PERUGIA	9(15gg)	45	3 (7)	9 (20)	33 (73)
PESCARA	5 (16gg)	27	3 (11)	1 (4)	23 (85)
PESCARA	6	80	13 (16)	13 (16)	54 (68)
PESCARA	7	92	11 (12)	15 (16)	66 (72)
PESCARA	8	79	11 (14)	16 (20)	52 (66)
PESCARA	9(15gg)	27	6 (22)	5 (19)	16 (59)
POTENZA	5 (16gg)	18	5 (28)	4 (22)	9 (50)
POTENZA	6	37	6 (16)	10 (27)	21 (57)
POTENZA	7	43	5 (12)	9 (21)	29 (67)
POTENZA	8	32	7 (22)	5 (16)	20 (63)
POTENZA	9(15gg)	19	3 (16)	4 (21)	12 (63)
REGGIOCALABRIA	5 (16gg)	53	6 (11)	9 (17)	38 (72)
REGGIOCALABRIA	6	112	10 (9)	16 (14)	86 (77)
REGGIOCALABRIA	7	95	13 (14)	19 (20)	63 (66)
REGGIOCALABRIA	8	103	15 (15)	17 (17)	71 (69)
REGGIOCALABRIA	9(15gg)	42	4 (10)	11 (26)	27 (64)
TRIESTE	5 (16gg)	106	11 (10)	17 (16)	78 (74)
TRIESTE	6	212	20 (9)	33 (16)	159 (75)
TRIESTE	7	231	26 (11)	30 (13)	175 (76)
TRIESTE	8	182	20 (11)	30 (16)	132 (73)
TRIESTE	9(15gg)	103	5 (5)	16 (16)	82 (80)
VERONA	5 (16gg)	93	12 (13)	13 (14)	68 (73)
VERONA	6	165	31 (19)	22 (13)	112 (68)
VERONA	7	152	27 (18)	20 (13)	105 (69)
VERONA	8	158	21 (13)	18 (11)	119 (75)
VERONA	9(15gg)	95	11 (12)	16 (17)	68 (72)



**Tabella 3b. Decessi mensili osservati, attesi\* e stima dell'eccesso osservato nella classe di età 65 anni e oltre durante l'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.**

citta	mese	decessi età 65+		Eccesso	Eccesso %
		Osservati	Attesi		
ANCONA	5 (16gg)	33	42	-9	-21
ANCONA	6	68	70	-2	-3
ANCONA	7	58	64	-6	-9
ANCONA	8	53	69	-16	-23
ANCONA	9(15gg)	31	29	2	7
AOSTA	5 (16gg)	13	15	-2	-13
AOSTA	6	25	24	1	4
AOSTA	7	23	24	-1	-4
AOSTA	8	20	24	-4	-17
AOSTA	9(15gg)	7	11	-4	-36
BOLZANO	5 (16gg)	45	35	10	29
BOLZANO	6	65	59	6	10
BOLZANO	7	42	62	-20	-32
BOLZANO	8	54	58	-4	-7
BOLZANO	9(15gg)	25	26	-1	-4
CAGLIARI	5 (16gg)	46	50	-4	-8
CAGLIARI	6	74	85	-11	-13
CAGLIARI	7	95	88	7	8
CAGLIARI	8	82	92	-10	-11
CAGLIARI	9(15gg)	32	42	-10	-24
CAMPOBASSO	5 (16gg)	17	13	4	31
CAMPOBASSO	6	17	25	-8	-32
CAMPOBASSO	7	31	26	5	19
CAMPOBASSO	8	17	24	-7	-29
CAMPOBASSO	9(15gg)	22	12	10	83
CATANZARO	5 (16gg)	18	22	-4	-18
CATANZARO	6	31	41	-10	-24
CATANZARO	7	28	44	-16	-36
CATANZARO	8	43	40	3	8
CATANZARO	9(15gg)	19	24	-5	-21
LAQUILA	5 (16gg)	18	22	-4	-18
LAQUILA	6	29	40	-11	-28
LAQUILA	7	26	31	-5	-16
LAQUILA	8	31	36	-5	-14
LAQUILA	9(15gg)	9	16	-7	-44
PERUGIA	5 (16gg)	56	52	4	8
PERUGIA	6	95	94	1	1
PERUGIA	7	87	92	-5	-5
PERUGIA	8	78	98	-20	-20
PERUGIA	9(15gg)	42	40	2	5
PESCARA	5 (16gg)	24	44	-20	-45
PESCARA	6	67	77	-10	-13
PESCARA	7	81	89	-8	-9
PESCARA	8	68	87	-19	-22
PESCARA	9(15gg)	21	37	-16	-43
POTENZA	5 (16gg)	13	16	-3	-19
POTENZA	6	31	32	-1	-3
POTENZA	7	38	27	11	41
POTENZA	8	25	30	-5	-17
POTENZA	9(15gg)	16	13	3	23
REGGIOCALABRIA	5 (16gg)	47	63	-16	-25
REGGIOCALABRIA	6	102	101	1	1
REGGIOCALABRIA	7	82	117	-35	-30
REGGIOCALABRIA	8	88	112	-24	-21
REGGIOCALABRIA	9(15gg)	38	47	-9	-19
TRIESTE	5 (16gg)	95	121	-26	-21
TRIESTE	6	192	201	-9	-4
TRIESTE	7	205	214	-9	-4
TRIESTE	8	162	223	-61	-27
TRIESTE	9(15gg)	98	94	4	4
VERONA	5 (16gg)	81	96	-15	-16
VERONA	6	134	167	-33	-20
VERONA	7	125	159	-34	-21
VERONA	8	137	165	-28	-17
VERONA	9(15gg)	84	81	3	4

\* Periodo di riferimento: Ancona 1999-2004, Aosta 1995-2004, Bolzano 1995-2004, Cagliari 2000-2004, Campobasso 1998-2004, Catanzaro 1998-2003, L'Aquila 1997-2003,



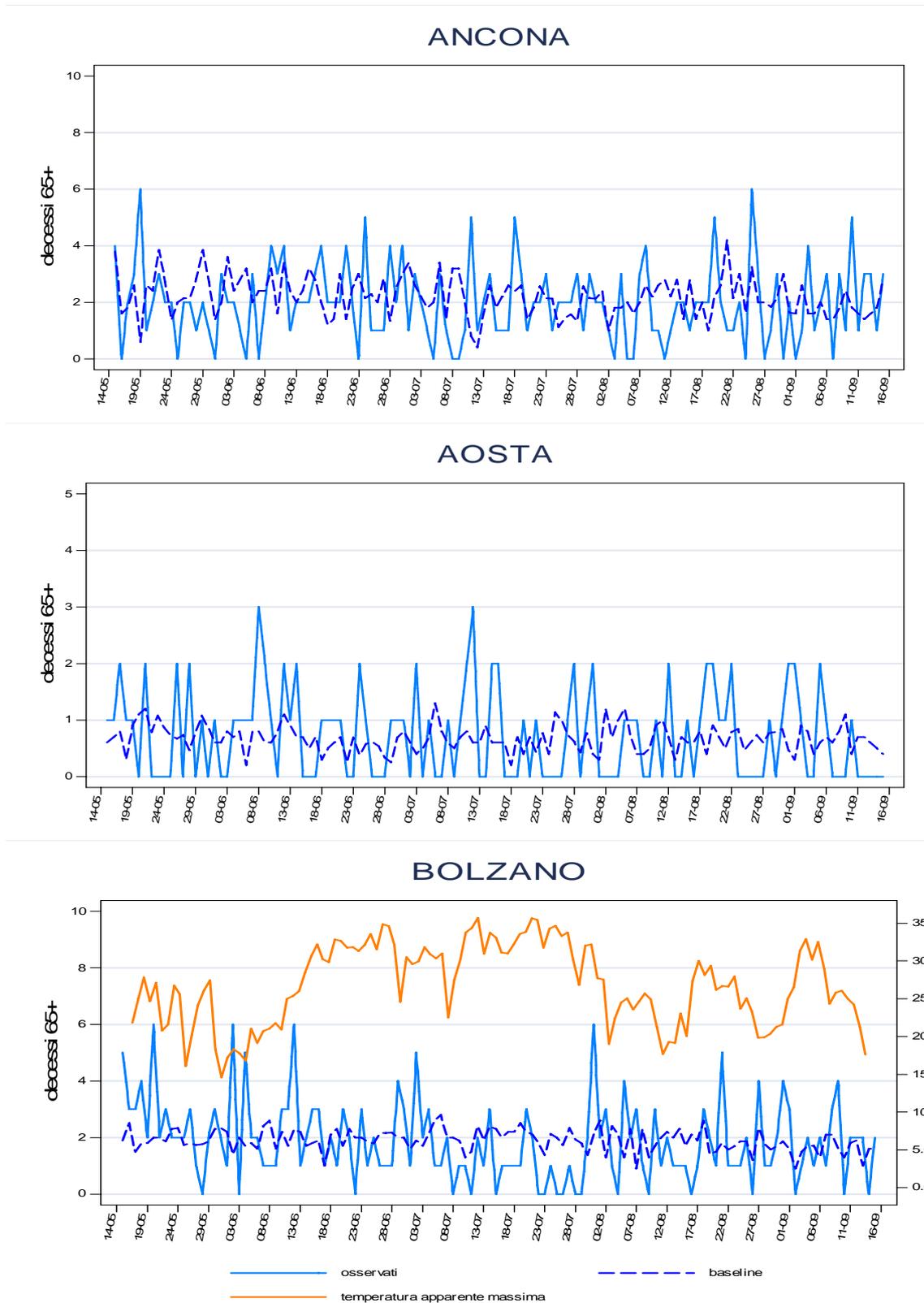
Regione Lazio  
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile

Perugia 1996-2003, Pescara 1996-2004, Potenza 1996-2003, Reggio Calabria 1996-2004,  
Trieste 1995-2004, Verona 1995-2004



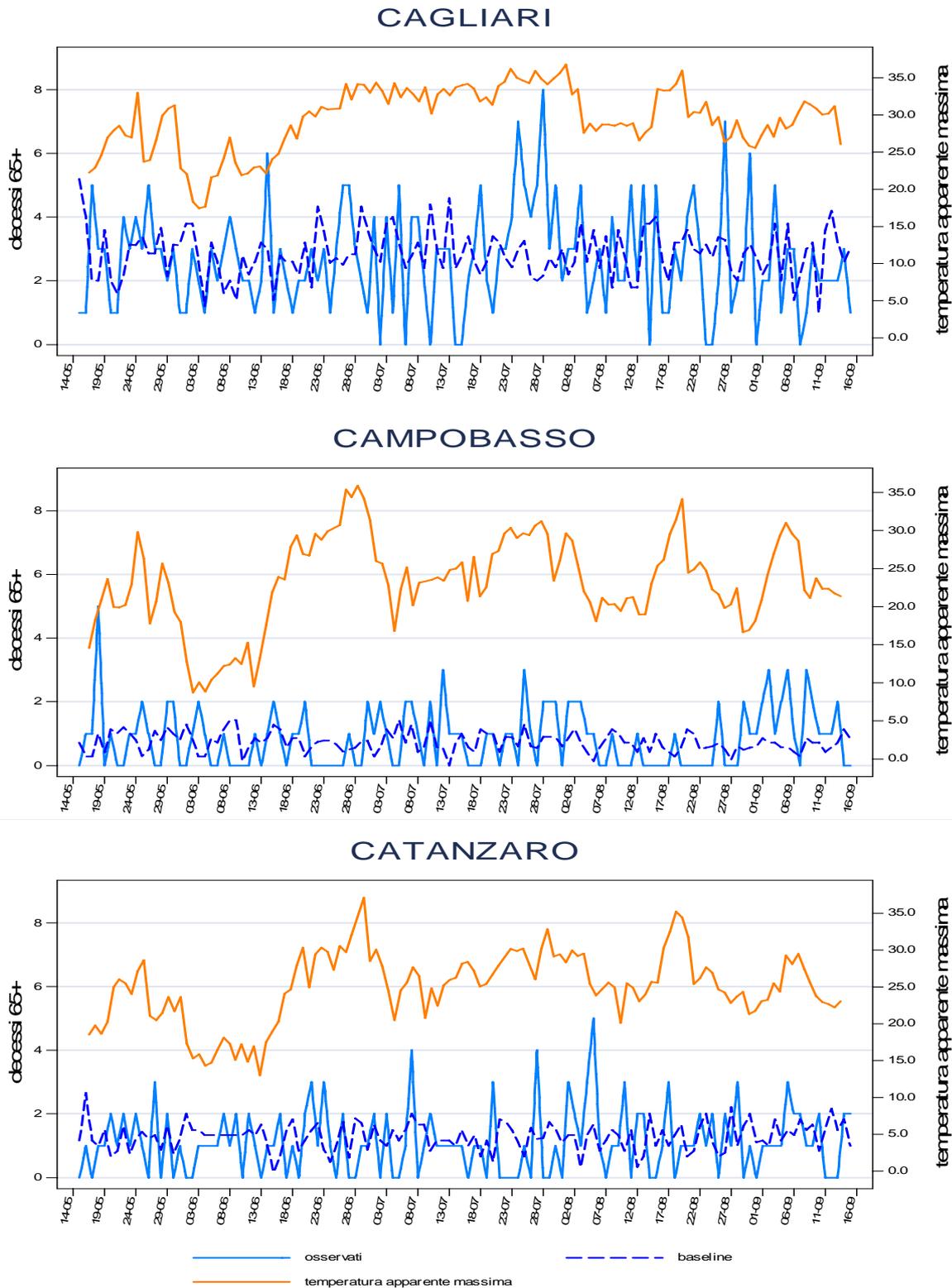
Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\* Periodo di riferimento: Ancona 1999-2004, Aosta 1995-2004, Bolzano 1995-2004



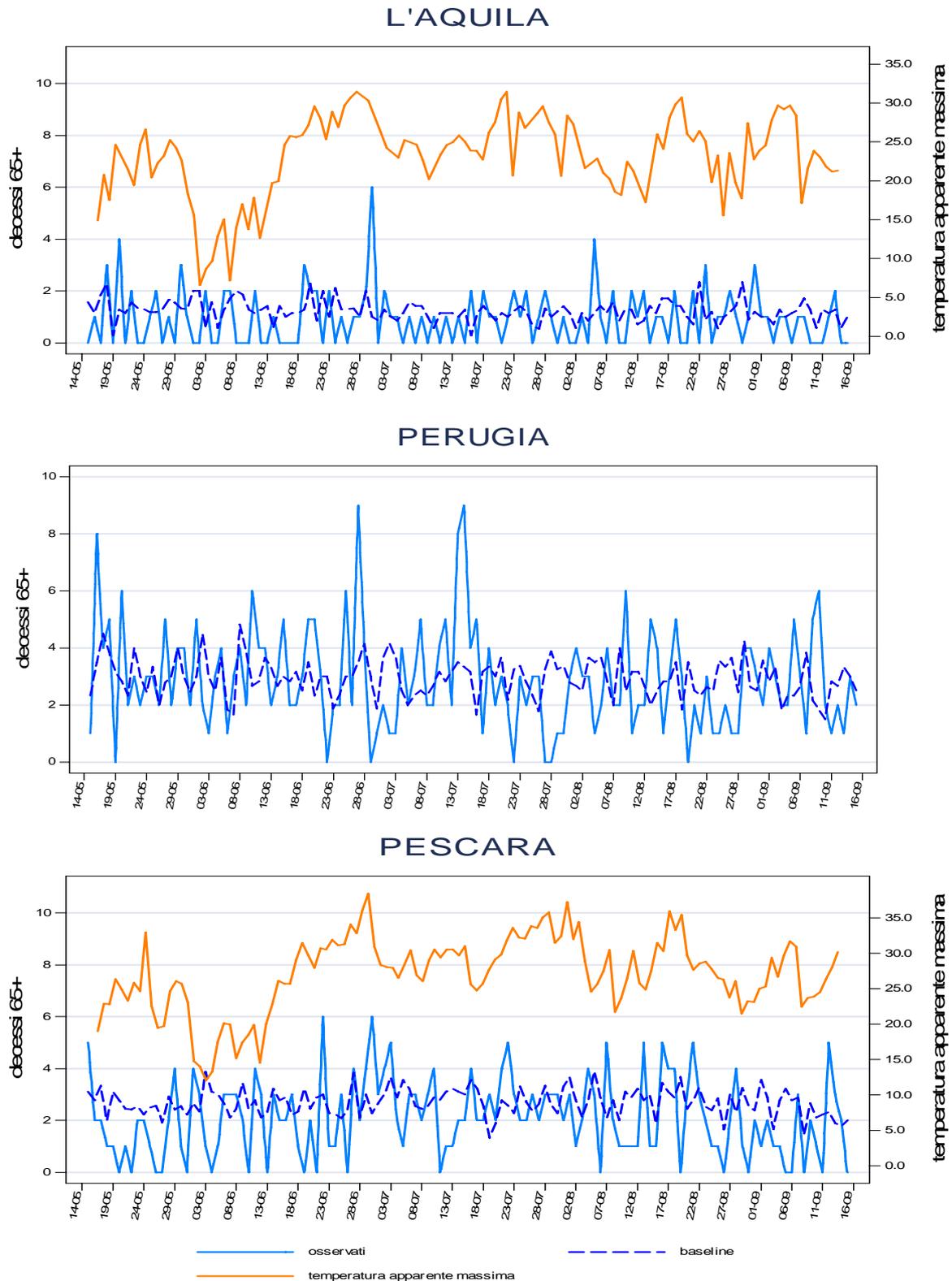
Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



Periodo di riferimento: Cagliari 2000-2004, Campobasso 1990-2004, Catanzaro 1998-2003



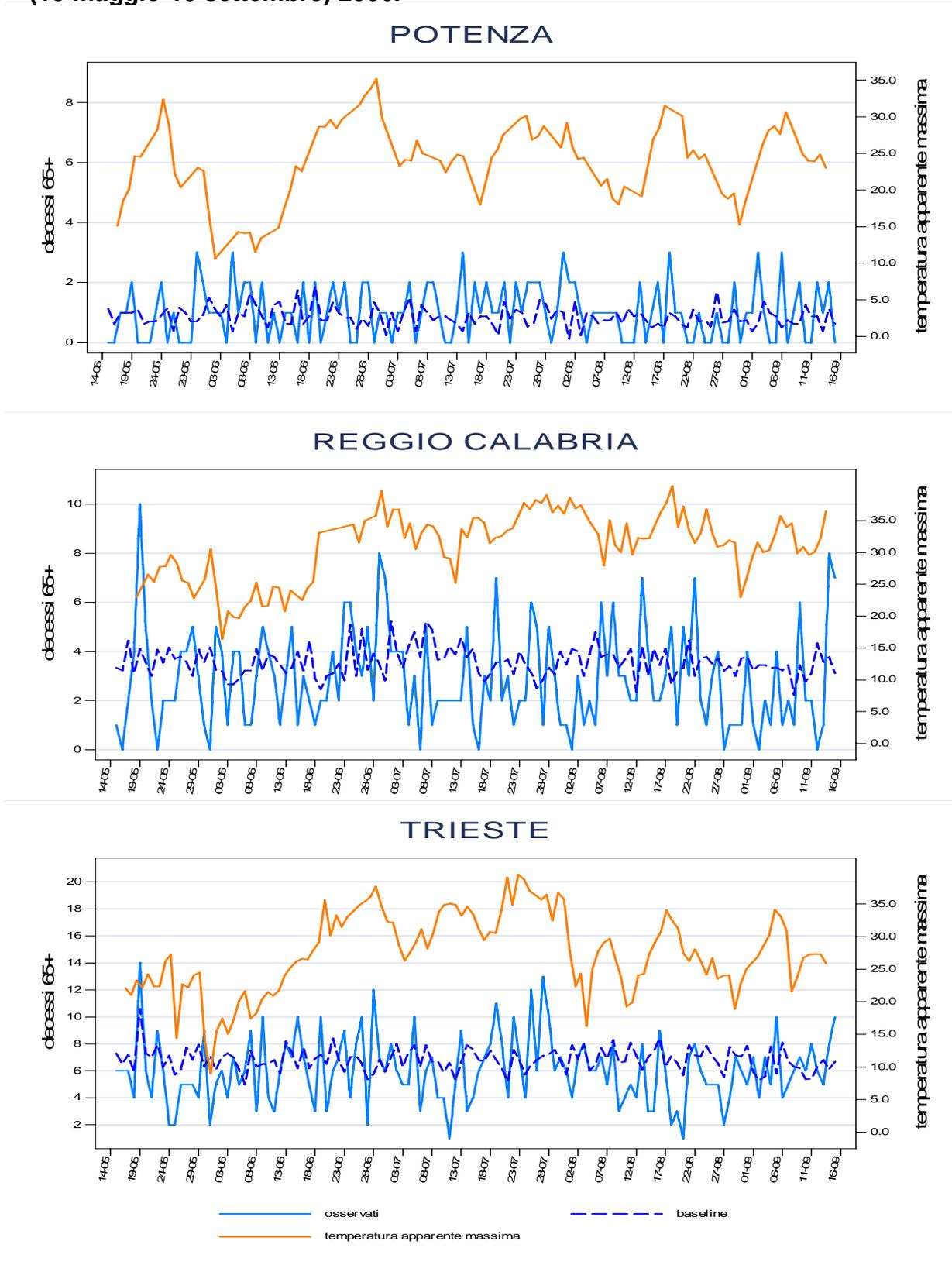
Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



Periodo di riferimento: L'Aquila 1997-2005, Perugia 1990-2005, Pescara 1990-2004



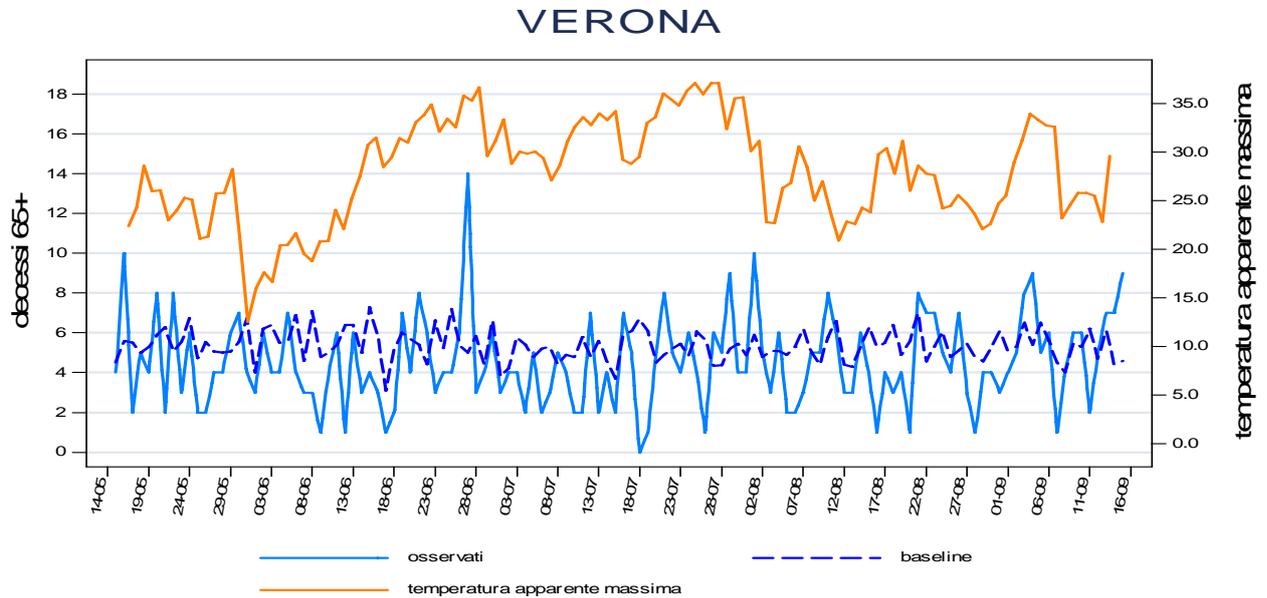
Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\* Periodo di riferimento: Potenza 1996-2003, Reggio Calabria 1996-2004, Trieste 1995-2004



Figura 3b. Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi\* nella classe di età 65 anni e oltre nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006.



\* Periodo di riferimento: Verona 1995-2004



**Tabella 4. Valutazione dei sistemi di allarme HHWS: confronto giorni di allarme\* con dati meteorologici osservati e previsti.**

BOLZANO				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	77	12	89	70.73%	92.77%	82.86%	86.52%
		6	29	6	29	35				
Totale		83	41	83	41	124				
CAGLIARI				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	106	2	108	77.78%	92.17%	43.75%	98.15%
		9	7	9	7	16				
Totale		115	9	115	9	124				
CAMPOBASSO				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	91	8	99	68.00%	91.92%	68.00%	91.92%
		8	17	8	17	25				
Totale		99	25	99	25	124				
PESCARA				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	108	5	113	54.55%	95.58%	54.55%	95.58%
		5	6	5	6	11				
Totale		113	11	113	11	124				
POTENZA				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	66	28	94	47.17%	92.96%	83.33%	70.21%
		5	25	5	25	30				
Totale		71	53	71	53	124				
REGGIOCALABRIA				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	89	17	106	39.29%	92.71%	61.11%	83.96%
		7	11	7	11	18				
Totale		96	28	96	28	124				
TRIESTE				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	92	6	98	79.31%	96.84%	88.46%	93.88%
		3	23	3	23	26				
Totale		95	29	95	29	124				
VERONA				Dati osservati Allarme		Totale	Sensibilità	Specificità	VPP	VPN
		no	si	no	si					
Dati previsti	Allarme	no	si	98	1	99	95.00%	94.23%	76.00%	98.99%
		6	19	6	19	25				
Totale		104	20	104	20	124				

\* Allarme : livello di rischio 2 o 3



Regione Lazio  
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile