



Dipartimento  
di Epidemiologia  
del Servizio Sanitario  
Regionale

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile



Azienda  
Sanitaria  
Locale  
**ASL**



Regione  
Lazio

**EFFETTI SULLA SALUTE DELLE CONDIZIONI CLIMATICHE  
ESTATE 2009  
PRINCIPALI RISULTATI E CRITICITA'**

“Sistema Nazionale di allarme per la prevenzione degli effetti sulla salute  
delle ondate di calore”

*Dipartimento Protezione Civile Nazionale*

“Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli effetti  
del Caldo sulla Salute”

Ministero della Salute,

*Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie*



## Indice

<b>Introduzione.....</b>	<b>pag.3</b>
<b>Sintesi dei principali risultati.....</b>	<b>pag.4</b>
<b>1. Condizioni meteorologiche dell'estate 2009 e risultati dei sistemi di allarme HHWW.....</b>	<b>pag.6</b>
<b>2. Impatto sulla salute delle condizioni climatiche nell'estate 2009.....</b>	<b>pag.11</b>
<b>3. Analisi dell'associazione tra temperatura e mortalità: confronto tra estate 2009 e periodo di riferimento.....</b>	<b>pag.16</b>
<b>4. Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute: sintesi dell'attività nelle 34 città partecipanti.....</b>	<b>pag.24</b>
<b>Allegato.....</b>	<b>pag.33</b>



## Introduzione

Dal 2004 è attivo il progetto del Dipartimento della Protezione Civile (DPC): **“Attività di valutazione degli effetti del clima sulla salute e Sistema Nazionale di allarme per la prevenzione dell’impatto delle ondate di calore”**. Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL RM/E, individuato come Centro di Competenza Nazionale (CC) (Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 Febbraio 2004).

Gli obiettivi principali del progetto DPC sono la realizzazione di sistemi di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute e l’attivazione di un sistema di sorveglianza sulla mortalità estiva. I sistemi di allarme, denominati *Heat Health Watch Warning Systems* (HHWWS), sono sistemi città-specifici che, utilizzando le previsioni meteorologiche sono in grado di prevedere, fino a 72 ore di anticipo, il verificarsi di condizioni climatiche a rischio per la salute della popolazione e l’impatto sulla mortalità ad esse associato. Tali sistemi rappresentano un importante strumento per la prevenzione se integrati con interventi efficaci rivolti alla popolazione a rischio.

Nel dicembre del 2005 il Ministero della Salute - **CCM ha avviato il Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute** con l’obiettivo di fornire il supporto alla realizzazione di programmi di prevenzione in tutte le principali città italiane. Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale - Regione Lazio. Il Piano Operativo Nazionale si affianca al progetto “Sistema Nazionale di sorveglianza, previsione e di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione” del Dipartimento della Protezione Civile (DPC) attivato nel 2004 e rientra nei programmi generali di attività del Servizio Sanitario Nazionale per la prevenzione dei danni associati ai fattori ambientali.

Nell’ambito di tali progetti è stato attivato il sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera. Questa attività consente un monitoraggio rapido della mortalità associata alle ondate di calore e fornisce elementi importanti per la valutazione dell’efficacia degli interventi di prevenzione mirati a ridurre l’impatto delle condizioni climatiche sulla mortalità durante i periodi estivi.

Durante il periodo 15 maggio - 15 settembre 2009 i sistemi di allarme sono stati operativi in ventisette città. Nella maggior parte delle città il piano operativo di prevenzione è stato attivato a partire dal 1 giugno.

Nel presente rapporto vengono riassunti i principali risultati per l’estate 2009 relativi ai sistemi di allarme HHWW, all’attività di sorveglianza e ai piani operativi per la prevenzione.



## Sintesi dei principali risultati

- Durante l'estate 2009 nella maggior parte delle città sono state osservate temperature massime al di sopra dei valori medi di riferimento nella seconda metà del mese di maggio, durante il mese di agosto e nella prima quindicina di settembre. Durante il mese di giugno le temperature sono state generalmente inferiori alla media di riferimento e nel mese di luglio non sono state osservate variazioni di rilievo rispetto ai valori medi di periodo.
- I giorni a maggior rischio sono stati concentrati prevalentemente nel **mese di maggio, nel mese di agosto e nella prima settimana di settembre.**
- In corrispondenza dell'ondata di calore di fine maggio (segnalata dai sistemi di allarme HHWW) sono stati osservati incrementi significativi nella mortalità in diverse città, in particolare a Firenze e Roma.
- Durante l'ondata di calore di agosto le condizioni sono state più intense e prolungate nelle regioni del centro. Significativi eccessi di mortalità sono stati registrati Firenze, Viterbo, Roma e Napoli, oltre che a Torino ed a Milano.
- L'analisi della mortalità osservata e attesa **nell'intero periodo estivo, 15 maggio-15 settembre**, consente di tener conto, almeno in parte, di un possibile effetto di compensazione (riduzione della mortalità successiva a periodi di eccesso). I risultati indicano che complessivamente si sono osservati **eccessi significativi di mortalità a Milano, Bologna, Firenze, Roma, Viterbo e Napoli;**
- A Brescia, Verona, Bari e Palermo si è osservata invece una mortalità significativamente inferiore all'atteso.
- L'analisi della relazione temperatura/mortalità mostra che **nel 2009** in molte città la forma della relazione si discosta dalla curva di riferimento e si evidenzia una doppia modalità **con un incremento della mortalità per incrementi di temperatura tra i 25-30 °C, un flesso per temperature intorno ai 32-35°C, ed un nuovo incremento della mortalità all'aumentare della temperatura per valori superiori a 35°C.** Dall'analisi delle serie temporali emerge che l'incremento della mortalità osservato tra i 25-30 °C è relativo alla seconda metà di maggio. Il flesso della mortalità per temperature tra 32-35°C corrisponde alle temperature di giugno e di luglio, mentre l'ultima parte della curva, che evidenzia incrementi della mortalità alle alte temperature (>35°C) si riferisce alle temperature osservate nel mese di agosto.
- Sempre dall'analisi delle curve si evidenzia tuttavia che in diverse **città l'incremento associato alle temperature più elevate (>35 °C) risulta inferiore rispetto al periodo di riferimento** e ciò è attribuibile a fenomeni di adattamento della popolazione e agli interventi di prevenzione in grado di contenere l'effetto.
- Rispetto agli anni precedenti, nel 2009 si osserva in alcune città del sud (Reggio Calabria, Messina, Palermo e Catania) una sostanziale riduzione o assenza della relazione temperatura/mortalità.
- E' chiaro dai dati riportati che l'innalzamento della temperatura che si verifica agli inizi della stagione estiva continua ad avere un significativo impatto sulla salute della popolazione. Come più volte sottolineato ci si attende che i primi episodi abbiano un



effetto maggiore rispetto ad episodi che si verificano successivamente nel corso della stagione estiva. Tale fenomeno è in parte attribuibile ad un graduale adattamento della popolazione che aumenta progressivamente nel corso di successive esposizioni.

- Risultati di studi epidemiologici hanno infatti evidenziato che l'effetto sulla mortalità riguarda sottogruppi di popolazione ad alto rischio (suscettibili) e che il pool di soggetti suscettibili subisce variazioni nel tempo poiché eventi successivi determinano una progressiva riduzione della numerosità della popolazione ad elevato rischio. Ciò può avere come conseguenza la progressiva riduzione dell'impatto della temperatura sulla mortalità, di eventi successivi, almeno fino alla ricostituzione del "pool" dei suscettibili. Fenomeni di adattamento e di riduzione del pool di suscettibili sono infatti alla base della spiegazione del progressivo innalzamento di livelli soglia città-specifici nel corso dei mesi estivi.
- L'analisi dell'impatto della temperatura sulla mortalità condotta nelle città italiane nell'ambito del progetto DPC ha evidenziato nel corso degli anni una progressiva riduzione dell'effetto nelle città in cui i sistemi HHWWS e gli interventi di prevenzione associati sono attivi da diversi anni.
- **Dal 2005 è attivo il Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli Effetti del Caldo che coinvolge 34 città.** In 28 città le attività di prevenzione sono state implementate nell'ambito di uno specifico piano locale di risposta agli effetti delle ondate di calore, in alcuni casi già sperimentato negli anni precedenti. In tutte le città sono state realizzate campagne di informazione dirette alla popolazione generale e alla popolazione anziana e attività di supporto di tipo sociale, mentre 25 città hanno realizzato interventi di formazione per gli operatori socio-sanitari.
- In 25 città sono state definite procedure per identificare sottogruppi di popolazione più suscettibili agli effetti del caldo, anche se emerge una notevole eterogeneità nei criteri utilizzati per la selezione e nella frazione di popolazione identificata a maggior rischio. In tutte queste 25 città sono state attuate attività di prevenzione mirate specificamente ai sottogruppi di suscettibili, sebbene gli interventi attivati presentino caratteristiche e livello di implementazione diversi. In particolare, la sorveglianza sanitaria attiva della popolazione a rischio è stata realizzata solo in 14 città.
- Ventisei città hanno effettuato attività sociali e/o sanitarie modulate sulla base del rischio previsto dai sistemi HHWW. Nel caso della sorveglianza sanitaria della popolazione a rischio, 10 città su 14 hanno intensificato gli interventi nei giorni con condizioni meteorologiche a rischio per la salute.
- E' da sottolineare tuttavia che gli interventi di prevenzione nella maggior parte delle città vengono attivati in ritardo e quindi non sono in grado di contrastare l'effetto delle ondate di calore che si verificano sempre con maggior anticipo nel corso della stagione estiva. Questi dati confermano la necessità, come abbiamo ripetutamente segnalato a tutti i livelli nazionali e regionali, che i programmi di prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore siano attivati tempestivamente a partire dal mese di maggio, in modo da contrastare i primi episodi generalmente associati ad un maggior impatto sulla salute della popolazione.



## 1. Condizioni meteorologiche dell'estate 2009 e risultati dei sistemi di allarme HHWW

Nella **tabella 1** vengono confrontati i valori medi di temperatura apparente massima (Tappmax) **osservata**, per ciascun mese durante la stagione estiva (15 Maggio-15 Settembre), nel 2009 e nel periodo di riferimento (1995-2008). Durante l'estate 2009 in molte città sono state osservate temperature **superiori alla media di riferimento nella seconda metà di maggio, durante il mese di agosto e nelle prime due settimane di settembre**. Gli incrementi maggiori sono stati osservati durante il mese di maggio con temperature massime di 3-4 °C superiori alle medie di riferimento. A giugno le temperature sono state invece in molte città inferiori alle medie di periodo e nel mese di luglio per gran parte delle città le temperature medie sono state simili a quelle del periodo di riferimento.

Nel corso del 2009 si sono verificati alcuni episodi di ondate di calore, che hanno interessato diverse aree del paese e sono state di diversa intensità. I fenomeni più intensi e prolungati sono stati registrati a fine maggio e a partire da metà agosto fino ai primi di settembre (**figura 1**).

La **prima ondata di calore** è stata registrata in diverse città **tra il 20 ed il 27 maggio** ed ha interessato soprattutto la **Pianura Padana e le regioni del Centro-Sud**. L'ondata di calore è stata di particolare durata e intensità a Roma, Perugia, Latina e Firenze.

Nel complesso, durante il mese di giugno non sono state osservate condizioni di rischio per la salute ad eccezione di alcuni giorni tra il 14 ed il 19 giugno e durante gli ultimi giorni del mese (28-30 giugno) con i sistemi di allarme che hanno segnalato condizioni di livello 1 e 2 in poche città.

Durante il mese di luglio si sono verificati **due episodi di aumento della temperatura (tra il 13 ed il 18 luglio e dal 22 al 25 luglio)** che hanno interessato prevalentemente **le regioni centro-meridionali e parte della Pianura Padana**; i sistemi HHWW hanno segnalato condizioni di rischio (livello 2/3) in molte città. Le condizioni di rischio sono state più prolungate a Perugia e Civitavecchia dove si sono protratte fino ai primi di agosto (**dal 23 luglio al 3 agosto**). Nelle regioni del Nord le ondate di calore sono state di minore intensità, con condizioni di rischio di livello 3 solo a Bolzano.

Durante il mese di agosto si sono verificati due periodi di ondata di calore. La prima ondata di calore, di breve durata, si è verificata **all'inizio del mese**, a seguito del protrarsi delle condizioni di rischio di livello 2/3 registrate a fine luglio ed ha interessato soprattutto **le città del Centro (Bologna, Perugia, Roma, Rieti, Civitavecchia) e, tra le città del Sud, Messina**. La seconda ondata di calore si è verificata **dal 14 al 22 agosto** e ha interessato prevalentemente **le regioni del centro e Messina**, dove sono stati registrati diversi giorni con livello 2/3 a partire. Le condizioni di rischio sono state più intense e prolungate a Roma, Civitavecchia e Latina dove si sono protratte fino alla prima settimana di settembre. Durante la prima settimana di settembre i sistemi HHWW hanno previsto condizioni di rischio di livello 3 in alcune città del centro e del sud (Roma, Civitavecchia, Latina, Pescara, Campobasso, Cagliari, Bari, Messina e Catania).



Tabella 1. Confronto tra la temperatura apparente massima media osservata nel 2009 e nel periodo di riferimento per mese (15 maggio-15 settembre).

Citta	15-31 maggio			giugno			luglio			agosto			1-15 settembre		
	Rif	2009	diff	Rif	2009	diff	Rif	2009	diff	Rif	2009	diff	Rif	2009	diff
BOLZANO	22.7	25.4	<b>2.7</b>	25.6	25.9	0.3	28.1	29.1	<b>1.0</b>	26.8	30.0	<b>3.2</b>	22.6	22.8	0.1
TORINO	20.9	25.1	<b>4.2</b>	25.0	26.4	1.5	28.1	28.5	0.4	27.7	29.4	<b>1.8</b>	22.3	23.3	<b>1.0</b>
MILANO	23.7	26.7	<b>3.0</b>	27.6	27.8	0.2	30.9	31.6	<b>0.7</b>	30.7	32.7	<b>2.1</b>	25.2	25.9	<b>0.8</b>
BRESCIA	23.2	26.4	<b>3.1</b>	26.7	27.1	0.4	29.7	30.9	<b>1.2</b>	29.2	32.9	<b>3.6</b>	24.0	26.3	<b>2.3</b>
VERONA	23.8	26.2	<b>2.4</b>	27.9	27.2	-0.7	30.7	30.6	-0.1	30.5	32.2	<b>1.7</b>	25.5	25.3	-0.2
VENEZIA	22.6	25.9	<b>3.2</b>	26.6	26.3	-0.2	29.5	30.0	<b>0.5</b>	29.5	32.2	<b>2.7</b>	24.9	25.1	0.3
TRIESTE	22.3	25.4	<b>3.1</b>	26.5	26.2	-0.3	29.6	30.0	0.3	29.5	32.5	<b>3.0</b>	24.4	25.9	<b>1.5</b>
GENOVA	22.8	24.2	<b>1.5</b>	26.6	26.3	-0.3	29.7	29.4	-0.3	30.5	31.8	<b>1.3</b>	26.4	27.1	<b>0.7</b>
BOLOGNA	23.9	26.6	<b>2.7</b>	27.8	26.7	-1.1	30.5	31.4	<b>0.9</b>	30.4	32.7	<b>2.3</b>	25.5	25.9	0.4
FIRENZE	24.3	27.2	<b>2.8</b>	28.2	26.4	-1.8	31.1	31.1	0.1	31.5	33.4	<b>1.8</b>	26.5	27.3	<b>0.8</b>
ANCONA	24.0	25.8	<b>1.8</b>	27.6	25.8	-1.8	30.5	30.5	-0.1	31.2	31.6	0.4	24.9	26.7	<b>1.9</b>
PERUGIA	22.5	26.9	<b>4.5</b>	25.1	25.8	<b>0.7</b>	29.1	30.7	<b>1.6</b>	29.4	32.4	<b>3.0</b>	24.1	26.4	<b>2.4</b>
ROMA	23.8	28.1	<b>4.3</b>	27.6	27.5	-0.1	31.0	32.1	<b>1.0</b>	31.8	34.4	<b>2.5</b>	27.3	28.8	<b>1.4</b>
VITERBO	22.6	26.8	<b>4.2</b>	26.6	24.7	-1.9	30.0	30.3	0.3	30.0	31.5	<b>1.5</b>	25.1	26.6	<b>1.4</b>
RIETI	22.2	24.2	<b>2.0</b>	25.5	23.6	-1.9	29.5	28.5	-0.9	28.5	29.7	<b>1.1</b>	24.4	25.1	<b>0.7</b>
CIVITAVECCHIA	24.3	28.7	<b>4.5</b>	28.5	28.7	0.2	32.1	34.4	<b>2.4</b>	33.0	36.6	<b>3.6</b>	29.2	32.1	<b>3.0</b>
FROSINONE	24.1	27.8	<b>3.8</b>	27.9	26.6	-1.3	31.2	30.7	-0.5	31.4	32.6	<b>1.2</b>	26.9	27.5	<b>0.7</b>
LATINA	24.8	29.7	<b>4.9</b>	29.3	29.3	0.0	32.8	33.6	<b>0.8</b>	33.2	36.3	<b>3.1</b>	28.8	30.2	<b>1.4</b>
PESCARA	22.7	26.8	<b>4.0</b>	27.3	26.0	-1.3	30.8	31.3	<b>0.5</b>	30.5	32.1	<b>1.6</b>	26.0	27.9	<b>1.8</b>
CAMPOBASSO	18.6	23.1	<b>4.5</b>	22.4	21.1	-1.3	25.4	26.8	1.5	25.3	27.5	<b>2.1</b>	20.4	20.9	<b>0.5</b>
NAPOLI	24.8	27.4	<b>2.5</b>	28.3	28.3	0.1	31.4	31.9	<b>0.5</b>	31.9	32.6	<b>0.8</b>	28.1	27.7	-0.4
CAGLIARI	24.3	25.0	<b>0.7</b>	28.0	27.1	-0.9	31.8	31.7	-0.1	32.7	33.5	<b>0.7</b>	29.3	29.6	0.3
BARI	23.3	25.8	<b>2.5</b>	27.4	26.2	-1.2	30.4	30.2	-0.3	31.0	31.7	<b>0.7</b>	26.4	27.8	<b>1.4</b>
REGGIO CALABRIA	24.4	27.8	<b>3.4</b>	28.8	27.4	-1.4	33.1	32.6	-0.5	34.4	34.7	0.4	30.8	31.2	0.4
MESSINA	24.5	28.4	<b>3.8</b>	29.5	29.8	0.3	33.7	36.1	<b>2.4</b>	34.9	37.1	<b>2.2</b>	31.1	33.3	<b>2.2</b>
PALERMO	24.1	26.6	<b>2.5</b>	27.8	27.1	-0.7	31.4	31.4	0.0	32.2	33.7	<b>1.5</b>	28.8	29.4	<b>0.6</b>
CATANIA	24.7	27.1	<b>2.4</b>	29.3	28.0	-1.3	32.9	33.1	0.3	34.0	35.3	<b>1.3</b>	30.6	31.3	<b>0.7</b>



Figura 1. Livelli di rischio (livello 0, 1, 2, 3) previsti dai sistemi HHWW nell'estate 2009.

Figura 1a. periodo 15-31 Maggio

Città	Maggio																
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BOLZANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0
TORINO	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0
MILANO	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0
BRESCIA	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0
VERONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0
VENEZIA	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0
TRIESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0
GENOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
BOLOGNA	0	0	0	1	0	1	1	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0
FIRENZE	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0
ANCONA	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0
PERUGIA	0	1	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0
ROMA	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0
VITERBO	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0
RIETI	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	0	0	0	0
CIVITAVECCHIA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
FROSINONE	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	0	0
LATINA	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	1	0	0	0	0
PESCARA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	0	0	0	0
CAMPOBASSO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0
NAPOLI	0	0	2	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0
CAGLIARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BARI	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0
REGGIOCALABRIA	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	3	3	3	1	0	0	0
MESSINA	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	2	3	3	1	0	0	0
PALERMO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0
CATANIA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	1	0	0	0

Figura 1b. periodo 1-30 Giugno

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	
BOLZANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TORINO_ARPA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
VERONA	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	0
VENEZIA	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	0	0	0	0	1
TRIESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GENOVA	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	0
BOLOGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOGNA_ARPA	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	0	0	0	0	0
FIRENZE	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	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	0
ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERUGIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VITERBO	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	0
RIETI	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	0
CIVITAVECCHIA	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	0	0	0	0	0
FROSINONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LATINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PESCARA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAMPOBASSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	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	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAGLIARI	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	0
BARI	0	0	0	0	0	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
REGGIOCALABRIA	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	0	0	0
MESSINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PALERMO	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	0
CATANIA	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	0



Figura 1c. periodo 1-31 Luglio

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		
BOLZANO	2	1	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	1	1	2	1		
TORINO	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	
MILANO	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	
VERONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
VENEZIA	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
TRIESTE	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	
GENOVA	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
BOLOGNA	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	1	1	1	2	2	
FIRENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	1	2	
ANCONA	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	3	1	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1	1	
PERUGIA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	0	0	0	1	2	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3	
ROMA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	0	0	0	0	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	
VITERBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
RIETI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	2	2	3	3	
CIVITAVECCHIA	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	2	2	3	3	3	3	
FROSINONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	1	1	1	1	1	1	
LATINA	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	
PESCARA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	1	1	1	1	
CAMPOBASSO	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	1	1	1	0	1	
NAPOLI	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	
CAGLIARI	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
BARI	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
REGGIOCALABRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	
MESSINA	1	1	1	1	2	2	2	3	3	1	0	1	1	1	2	2	1	0	1	0	0	0	2	2	3	0	1	2	2	1	0	2	
PALERMO	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	2	1	1	1	0	0
CATANIA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	1	1	0	0	0

Figura 1d. periodo 1-31 Agosto

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		
BOLZANO	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TORINO_ARPA	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
MILANO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	2	3	3	3	3	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
BRESCIA	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
VERONA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VENEZIA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
TRIESTE	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
GENOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
BOLOGNA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
BOLOGNA_ARPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	2	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	
FIRENZE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
FIRENZE_CIBIC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	1	0	2	3	3	1	0	0	1	2	3	3	0	0	0	0	
ANCONA	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	
PERUGIA	3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
ROMA	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
VITERBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
RIETI	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
CIVITAVECCHIA	3	3	3	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FROSINONE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
LATINA	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
PESCARA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
CAMPOBASSO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
NAPOLI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAGLIARI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
BARI	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
REGGIOCALABRIA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
MESSINA	2	3	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2
PALERMO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
CATANIA	0																																



Figura 1e. periodo 1-15 settembre

Città	Settembre														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BOLZANO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORINO	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORINO_ARPA	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MILANO	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRESCIA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERONA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENEZIA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRIESTE	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
GENOVA	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOGNA	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOGNA_ARPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIRENZE	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIRENZE_CIBIC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANCONA	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERUGIA	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROMA	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VITERBO	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIETI	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIVITAVECCHIA	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FROSINONE	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LATINA	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PESCARA	0	1	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAMPOBASSO	1	1	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAPOLI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAGLIARI	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BARI	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REGGIOCALABRIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MESSINA	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALERMO	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CATANIA	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



## 2. Impatto sulla salute delle condizioni climatiche nell'estate 2009

I dati del sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva attualmente attivo in 33 città hanno consentito di stimare in tempo reale l'impatto delle ondate di calore sulla salute, in termini di incremento della mortalità giornaliera. Nella maggior parte delle città si segnala un buon funzionamento del sistema di rilevazione che ha consentito di disporre dei dati completi di mortalità entro 72 ore dall'evento.

### Metodi

Uno degli aspetti di criticità nel calcolo dell'incremento di mortalità giornaliera è rappresentato dalla stima degli eventi attesi calcolati sulla base delle serie storiche dei dati di mortalità giornaliera della popolazione in studio. Per il calcolo degli attesi sono stati utilizzati due metodi che producono un range delle stime e consentono quindi di tener conto oltre che della precisione, anche dell'incertezza della stima:

**Metodo 1:** I decessi attesi (Attesi 1) giornalieri sono stati calcolati come media per giorno della settimana e numero della settimana nell'anno sui dati di serie storica di mortalità della popolazione di età di 65 anni ed oltre disponibile per ogni città;

**Metodo 2:** il numero di decessi attesi (Attesi 2) viene stimato attraverso un modello di regressione che tiene conto della struttura per età della popolazione residente a cui i decessi si riferiscono, utilizzando le stime intercensuarie fornite dall'ISTAT. Il modello include una spline del tempo per tenere conto del trend di lungo periodo.

In appendice (**Figura 2**) sono riportati i grafici dell'andamento della temperatura apparente massima osservata (linea rossa) e della mortalità giornaliera osservata (linea blu continua) e attesa (linea blu tratteggiata) (stimata con il metodo 1) nella classe di età 65 anni e oltre per il periodo 15 Maggio-15 Settembre. In alcune città, è possibile osservare che in corrispondenza dei periodi identificati con ondate di calore si sono verificati incrementi della mortalità giornaliera osservata nella popolazione con età  $\geq 65$  anni. L'analisi dell'eccesso di mortalità associato alle diverse ondate di calore è stata effettuata nel corso dell'estate ed i risultati sono stati riportati nei Rapporti mensili.

Di seguito viene riportata una sintesi del confronto tra la mortalità osservata e attesa nella popolazione con età con età maggiore o uguale a 65 anni nelle diverse città dove è attivo il sistema di rilevazione della mortalità giornaliera, nei diversi mesi e per tutto il periodo 15 Maggio-15 Settembre (**tabella 2 e 3**).

Nella tabella 2 la stima degli attesi riportata è calcolata solo con il metodo 1, cioè sulla base della serie storica dei dati di mortalità, mentre nella tabella 3 viene riportato il range della variazione che si ottiene applicando i due metodi.

Nella seconda quindicina di maggio, in concomitanza dell'ondata di calore che ha interessato diverse città del Centro-Sud e la Pianura Padana, si è rilevato un eccesso significativo della mortalità osservata a Milano (+13%), a Firenze (+25%), a Roma (+22%) ed a Napoli (+20%) (**tabella 2**). A Firenze e Roma l'ondata di calore è stata di particolare intensità e durata.

Nel mese di giugno, nel complesso, non sono da segnalare eccessi di mortalità nella popolazione con età maggiore o uguale a 65 anni, ad eccezione di Napoli (+14%).



In alcune delle città in cui si è verificata un'ondata di calore nel mese di luglio, sono stati evidenziati alcuni incrementi della mortalità. In generale, nel mese si sottolinea un eccesso di mortalità significativo a Roma (+9%) e Latina (+55%) dove sono stati previsti diversi giorni con livello 2/3, a Milano (+9%) e Napoli (+12%) dove sono state registrate solo condizioni di rischio di livello 1 e 2.

Nel mese di agosto sono stati registrati eccessi significativi nella popolazione di età maggiore o uguale a 65 anni a Milano (+13%), Firenze (+23%), Roma (+17%) (città dove le condizioni di rischio sono state intense e prolungate) e a Torino (+21%). Inoltre è risultata in eccesso la mortalità a Napoli (+17%) ed a Viterbo (+76%) e dove sono state previste solo condizioni di livello 1. Tra le città interessate dall'ondata di calore, eccessi di minore entità e non statisticamente significativi sono stati registrati a Bologna, Rieti, Civitavecchia, Latina. È da rilevare che a Messina, nonostante le condizioni di rischio siano state intense e prolungate per gran parte del mese, la mortalità è risultata pari all'atteso.

Infine, in concomitanza degli incrementi di temperatura osservati i primi di settembre, si segnalano incrementi significativi di mortalità a Roma (+23%) con giorni di rischio di livello 3, a Milano (+20%) e Venezia (+26%) dove sono state previste solo condizioni di livello 1.

**Nella tabella 3** viene riportata una valutazione della mortalità nella popolazione con 65+ anni relativa all'intero periodo **15 maggio -15 settembre**. Come già sottolineato in questa tabella l'eccesso di mortalità viene stimato con i due metodi descritti nel paragrafo precedente. È da segnalare che per alcune città le due stime sono concordanti, pur producendo in alcuni casi valori diversi. Di difficile interpretazione sono i risultati invece per le città per le quali i due metodi producono stime discordanti. È da sottolineare che in generale, nell'interpretazione dei dati riportati nella tabella 3, è necessario considerare i limiti di potenza statistica delle stime nelle città con popolazioni di piccole dimensioni, nelle quali valori assoluti di mortalità giornaliera osservata anche molto al di sopra dell'atteso, possono non raggiungere la significatività statistica.

Un eccesso di mortalità significativo secondo entrambi i metodi si osserva a Milano (range: +6% ÷ +11%), Roma (range: +4% ÷ +13%), Viterbo (range: +24% ÷ +27%) e Napoli (range: +4% ÷ +15%). A Bologna e Campobasso il metodo 2 stima un eccesso significativo della mortalità, mentre nessun eccesso è osservato con il metodo 1. A Firenze si osserva un eccesso significativo della mortalità estiva secondo il metodo 1, mentre un eccesso ai limiti della significatività statistica viene stimato con il metodo 2.

Un decremento significativo della mortalità rispetto all'atteso secondo entrambi i metodi, viene osservato a Brescia (range: -12% ÷ -11%) e Palermo (-9%). A Verona e Bari viene stimato un decremento significativo della mortalità estiva secondo il metodo 1 ma non secondo il metodo 2.

Di difficile interpretazione sono i risultati per la città di Torino poiché i due metodi producono risultati opposti, significativi in entrambi i casi (-6% e più 6%).



Regione Lazio  
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME

Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile

Per quanto riguarda la città di Napoli si osservano spesso eccessi di mortalità non attribuibili ad incrementi della temperatura; inoltre sono state rilevate incongruenze tra dati osservati e dati attesi e sono in corso verifiche sulla qualità dei dati del sistema di rilevazione della mortalità e dei dati delle serie storiche.



Tabella 2. Decessi giornalieri osservati, decessi attesi nella classe di età 65 anni e oltre per mese (15 maggio – 15 settembre).

Città	15-31 maggio				giugno				luglio				agosto				1-15 settembre			
	Osservati	Attesi	Var %	p-value	Osservati	Attesi	Var %	p-value	Osservati	Attesi	Var %	p-value	Osservati	Attesi	Var %	p-value	Osservati	Attesi	Var %	p-value
BOLZANO	34	32	6	0.732	50	60	-17	0.157	59	63	-6	0.603	47	61	-23	<b>0.041</b>	26	27	-4	0.845
TORINO	282	274	3	0.634	494	509	-3	0.500	511	495	3	0.479	565	466	21	<b>&lt;0.001</b>	241	223	8	0.246
MILANO	438	386	13	<b>0.013</b>	736	690	7	0.090	717	656	9	<b>0.023</b>	685	606	13	<b>0.003</b>	363	302	20	<b>0.001</b>
BRESCIA	59	66	-11	0.362	114	122	-7	0.454	82	128	-36	<b>&lt;0.001</b>	112	118	-5	0.571	64	54	19	0.211
VERONA	82	87	-6	0.581	144	168	-14	<b>0.046</b>	142	155	-8	0.275	149	161	-7	0.326	75	81	-7	0.488
VENEZIA	114	107	7	0.512	176	199	-12	0.083	213	196	9	0.244	222	207	7	0.314	123	98	26	<b>0.024</b>
TRIESTE	118	116	2	0.854	166	192	-14	<b>0.044</b>	196	198	-1	0.886	190	202	-6	0.384	87	93	-6	0.520
GENOVA	294	281	5	0.448	484	520	-7	0.102	492	505	-3	0.558	544	514	6	0.198	268	241	11	0.099
BOLOGNA	162	160	1	0.875	284	291	-2	0.678	281	283	-1	0.905	303	271	12	0.066	119	128	-7	0.409
FIRENZE	190	152	25	0.006	298	282	6	0.354	293	271	8	0.199	333	270	23	<b>0.001</b>	127	121	5	0.594
ANCONA	38	37	3	0.871	67	68	-1	0.903	65	68	-4	0.710	57	61	-7	0.596	24	30	-20	0.221
PERUGIA	55	51	8	0.590	95	91	4	0.682	93	98	-5	0.604	88	93	-5	0.594	46	40	15	0.376
ROMA	940	771	22	<b>&lt;0.001</b>	1430	1395	3	0.355	1553	1423	9	<b>0.001</b>	1564	1341	17	<b>&lt;0.001</b>	750	610	23	<b>&lt;0.001</b>
VITERBO	21	16	31	0.275	37	33	12	0.511	37	32	16	0.411	58	33	76	<b>0.001</b>	12	16	-25	0.248
RIETI	21	16	31	0.275	19	28	-32	<b>0.039</b>	23	28	-18	0.297	34	27	26	0.230	11	11	0	1.000
CIVITAVECCHIA	11	13	-15	0.546	20	24	-17	0.371	28	26	8	0.705	36	28	29	0.182	16	9	78	0.080
FROSINONE	9	13	-31	0.182	25	19	32	0.230	22	23	-4	0.831	22	13	69	0.055	5	6	-17	0.655
LATINA	26	22	18	0.433	40	41	-2	0.874	62	40	55	<b>0.005</b>	51	45	13	0.401	28	19	47	0.089
PESCARA	41	35	17	0.349	56	72	-22	<b>0.033</b>	67	75	-11	0.328	66	69	-4	0.712	28	29	-3	0.850
CAMPOBASSO	17	14	21	0.467	28	24	17	0.450	34	24	42	0.086	25	22	14	0.549	11	13	-15	0.546
NAPOLI	392	326	20	<b>0.001</b>	649	567	14	<b>0.001</b>	654	584	12	<b>0.006</b>	655	558	17	<b>&lt;0.001</b>	281	261	8	0.233
CAGLIARI	56	47	19	0.229	84	83	1	0.913	87	90	-3	0.748	79	83	-5	0.653	38	40	-5	0.746
BARI	96	88	9	0.414	127	162	-22	<b>0.002</b>	142	180	-21	<b>0.001</b>	152	167	-9	0.224	64	71	-10	0.382
REGGIO CALABRIA	76	60	27	0.066	108	102	6	0.564	107	107	0	1.000	101	110	-8	0.371	54	48	13	0.414
MESSINA	95	87	9	0.412	156	156	0	1.000	146	167	-13	0.082	163	179	-9	0.210	82	70	17	0.185
PALERMO	189	187	1	0.884	306	333	-8	0.123	301	360	-16	<b>0.001</b>	314	343	-8	0.102	140	146	-4	0.612
CATANIA	117	101	16	0.139	184	179	3	0.712	186	199	-7	0.340	208	189	10	0.188	85	86	-1	0.914
AOSTA	14	17	-18	0.423	23	25	-8	0.677	29	26	12	0.577	28	27	4	0.850	10	14	-29	0.206
TRENTO	36	29	24	0.243	53	53	0	1.000	47	46	2	0.884	48	48	0	1.000	17	23	-26	0.146
PADOVA	80	78	3	0.823	154	146	5	0.519	147	138	7	0.458	156	133	17	0.066	61	70	-13	0.249
L'AQUILA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POTENZA	17	16	6	0.808	35	31	13	0.499	31	29	7	0.719	29	29	0	1.000	16	15	7	0.803
TARANTO	67	52	29	0.067	77	100	-23	<b>0.009</b>	115	107	7	0.456	106	103	3	0.771	55	44	25	0.138
CATANZARO	22	23	-4	0.831	38	41	-7	0.626	40	38	5	0.752	33	39	-15	0.296	11	22	-50	<b>0.001</b>

Dati non disponibili a Latina per il periodo 15-31 maggio.

A L'Aquila l'invio dei dati del sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva è temporaneamente sospeso.



Tabella 3. Decessi giornalieri osservati, decessi attesi e variazione percentuale stimati con i due metodi nella classe di età 65 anni e oltre per l'intero periodo 15 maggio – 15 settembre 2009.

Città	Decessi classe di età 65+								
	Stima con Media-Stima con Modello*								
	Osservati	Attesi	Eccesso	Var %	p-value	Attesi	Eccesso	Var %	p-value
BOLZANO	216	243	-27	-11	0.066	215	1	0	0.971
TORINO	2093	2220	-127	-6	<b>0.006</b>	1967	126	6	<b>0.006</b>
MILANO	2939	2781	158	6	<b>0.004</b>	2640	299	11	<b>&lt;0.001</b>
BRESCIA	431	488	-57	-12	<b>0.006</b>	483	-52	-11	<b>0.013</b>
VERONA	592	652	-60	-9	<b>0.014</b>	571	21	4	0.397
VENEZIA	848	871	-23	-3	0.420	807	41	5	0.159
TRIESTE	757	801	-44	-5	0.110	741	16	2	0.569
GENOVA	2082	2163	-81	-4	0.076	2061	21	1	0.645
BOLOGNA	1149	1133	16	1	0.637	1070	79	7	<b>0.020</b>
FIRENZE	1241	1173	68	6	0.053	1096	145	13	<b>&lt;0.001</b>
ANCONA	251	264	-13	-5	0.412	251	0	0	0.997
PERUGIA	377	391	-14	-4	0.481	373	4	1	0.837
ROMA	6237	6009	228	4	<b>0.004</b>	5540	697	13	<b>&lt;0.001</b>
VITERBO	165	133	32	24	<b>0.013</b>	130	35	27	<b>0.006</b>
RIETI	108	110	-2	-2	0.847	94	14	15	0.174
CIVITAVECCHIA	111	100	11	11	0.296	99	12	12	0.266
FROSINONE	83	93	-10	-11	0.289	74	9	12	0.323
LATINA	207	185	22	12	0.130	167	40	24	<b>0.005</b>
PESCARA	258	280	-22	-8	0.171	252	6	2	0.720
CAMPOBASSO	115	97	18	19	0.093	92	23	25	<b>0.030</b>
NAPOLI	2631	2518	113	4	<b>0.027</b>	2296	335	15	<b>&lt;0.001</b>
CAGLIARI	344	365	-21	-6	0.251	343	1	0	0.957
BARI	581	668	-87	-13	<b>&lt;0.001</b>	616	-35	-6	0.150
REGGIO CALABRIA	446	427	19	4	0.368	425	21	5	0.310
MESSINA	642	659	-17	-3	0.502	649	-7	-1	0.771
PALERMO	1250	1369	-119	-9	<b>0.001</b>	1371	-121	-9	<b>0.001</b>
CATANIA	780	754	26	3	0.352	752	28	4	0.320

\* Stima con Media (Metodo 1): media per numero della settimana nell'anno e giorno della settimana: serie fino al 2007 (come nei rapporti mensili)  
Stima con Modello (Metodo 2): modello di regressione GEE con popolazione Istat e trend temporale



### 3. Analisi dell'associazione tra temperatura e mortalità: confronto tra estate 2009 e periodo di riferimento.

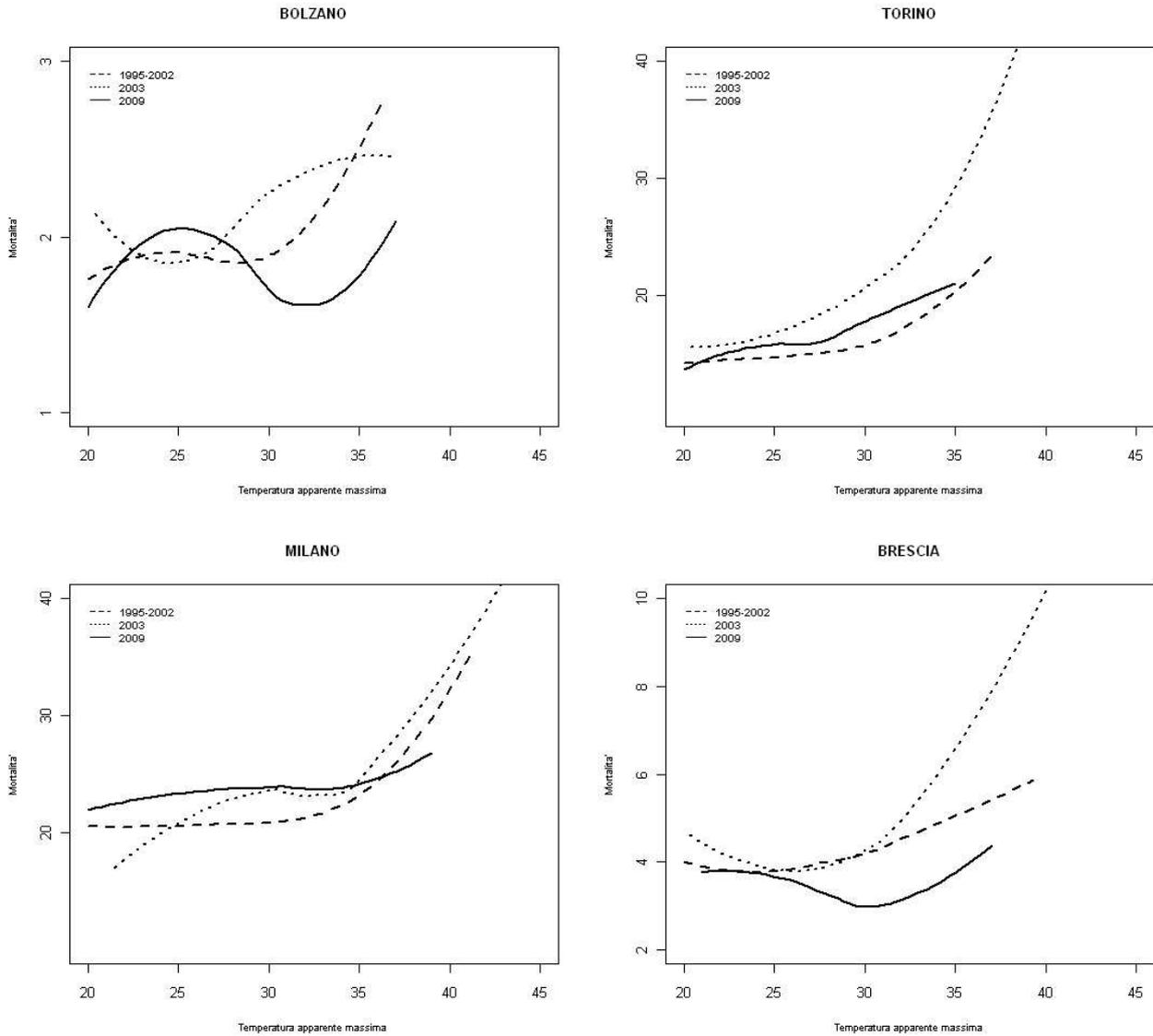
Lo studio della relazione temperatura/mortalità può essere fatto attraverso la costruzione di un grafico che mette in relazione il valore della temperatura con il numero di decessi osservati nello stesso giorno. In generale, la forma della relazione temperatura/mortalità durante il periodo estivo mostra 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 (**figura 3**).

Tale analisi consente inoltre di documentare eventuali cambiamenti temporali della relazione temperatura/mortalità attraverso 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 e nel 2009 (**figura 3**).

Le curve riportate in **figura 3** mostrano un'eterogeneità geografica della relazione temperatura/mortalità tra le diverse città sia dei valori soglia osservati che dell'effetto stimato (pendenza della curva). Per l'estate del 2009 (riga nera continua) in molte città la forma della relazione si discosta dalla curva di riferimento e si evidenzia una doppia modalità con un ripido incremento della mortalità per temperature tra i 25-30 °C, un flesso per temperature intorno ai 32-35°C, ed un nuovo incremento della mortalità all'aumentare della temperatura per valori superiori a 35°C. Dall'analisi delle serie temporali emerge che l'incremento della mortalità osservato tra i 25-30 °C è relativo alla seconda metà di maggio. Abbiamo più volte sottolineato il maggiore impatto sulla salute associato al primo evento della stagione. Quest'anno come già evidenziato nella maggior parte delle città le temperature massime di maggio sono state di diversi gradi al di sopra delle medie di riferimento, con differenze di +4°C a Torino e in diverse città del centro Italia. Il flesso della mortalità per temperature tra 32-35°C evidenziabile in diverse città corrisponde alle temperature di giugno e di luglio, mentre l'ultima parte della curva che evidenzia incrementi della mortalità alle alte temperature (>35°C) si riferisce alle temperature osservate nel mese di agosto.

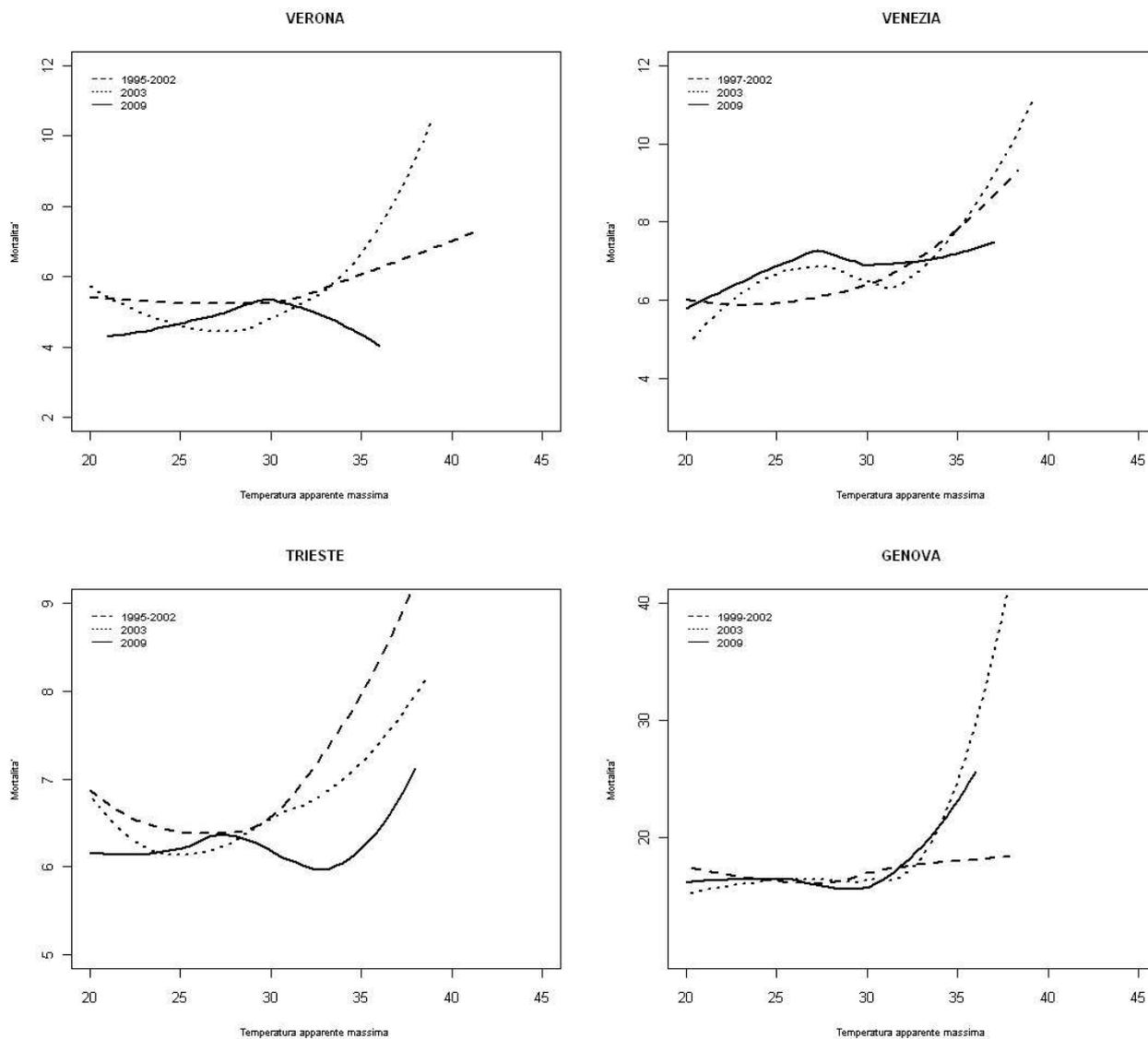


**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.



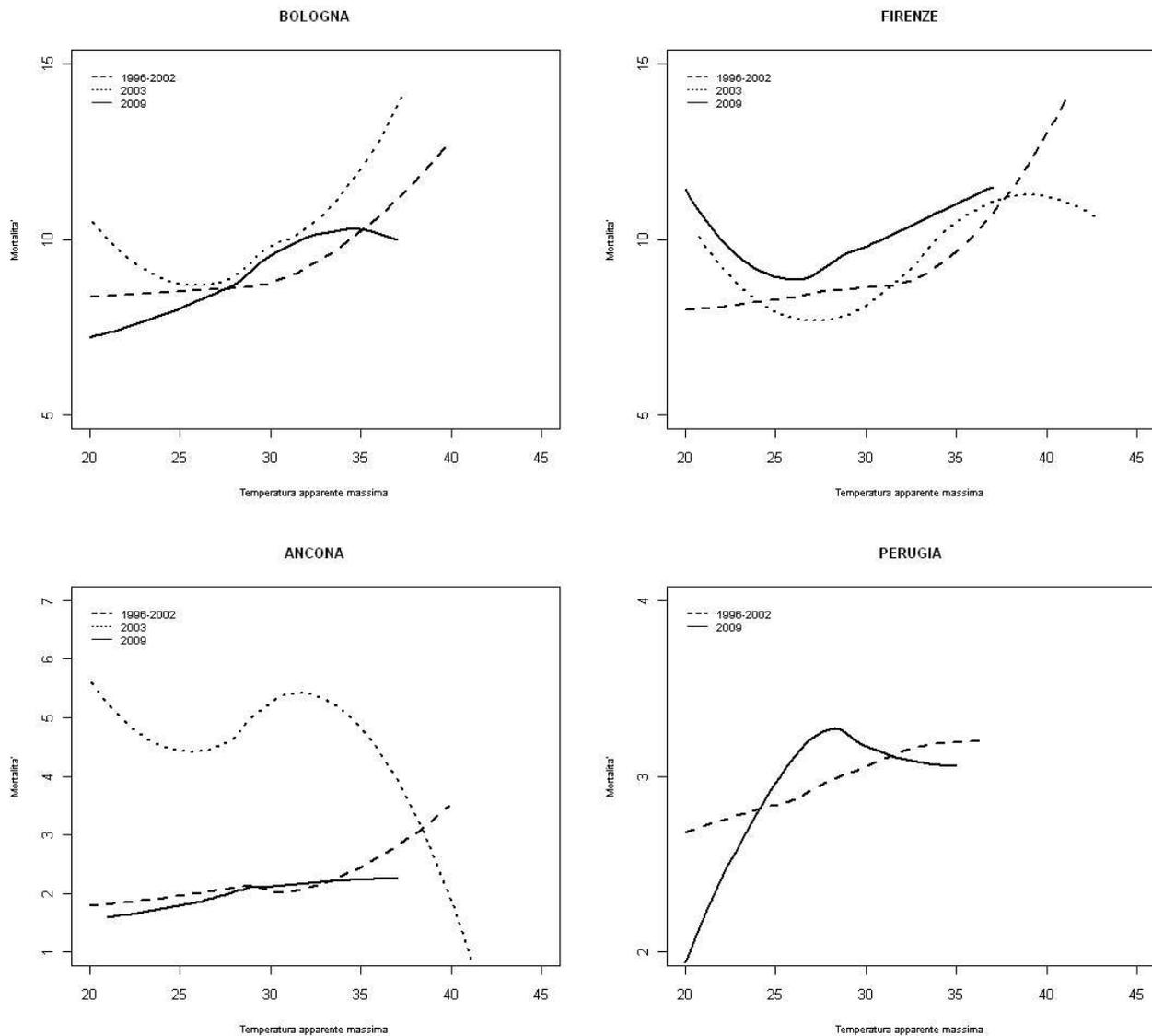


**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.



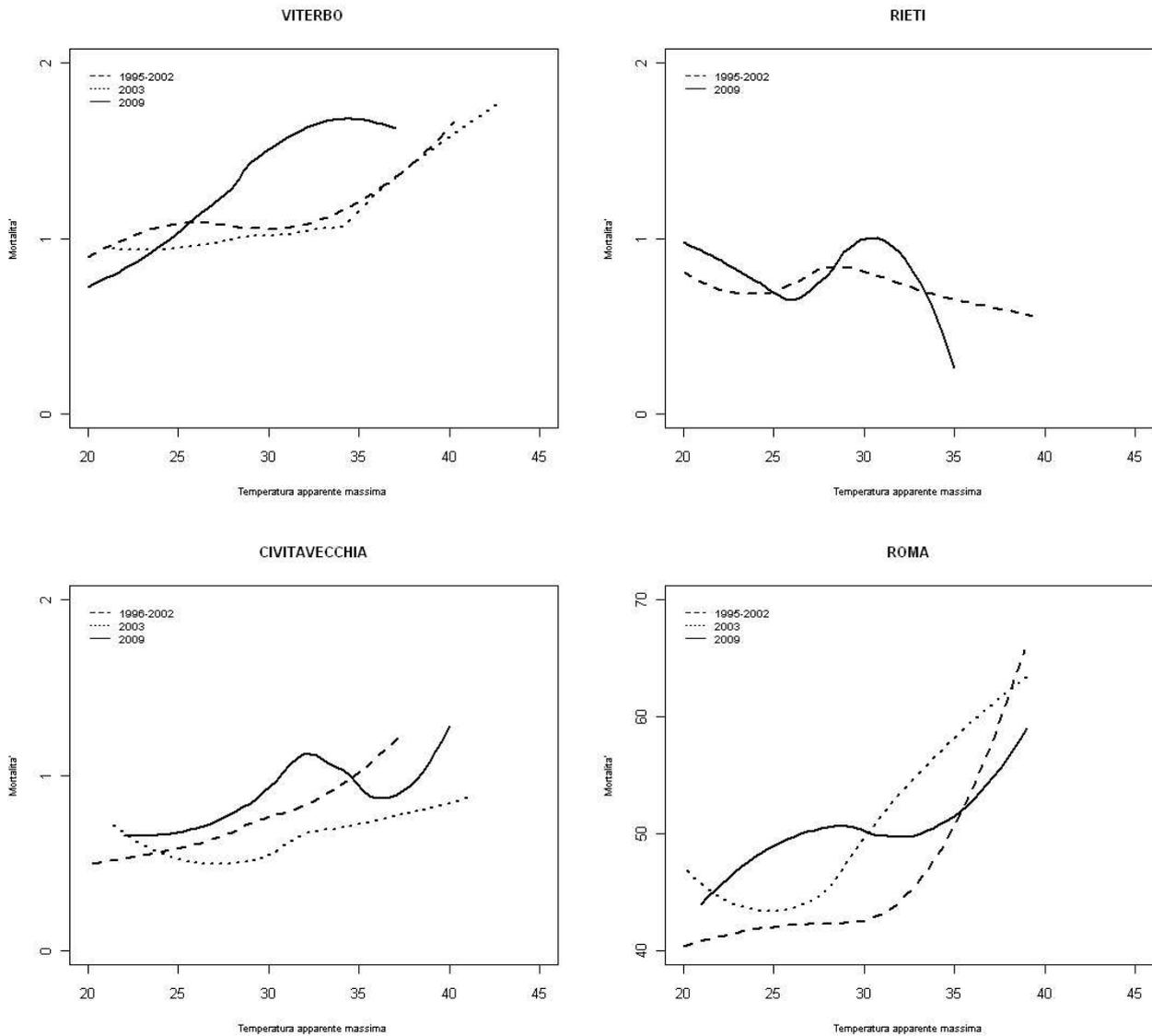


**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.



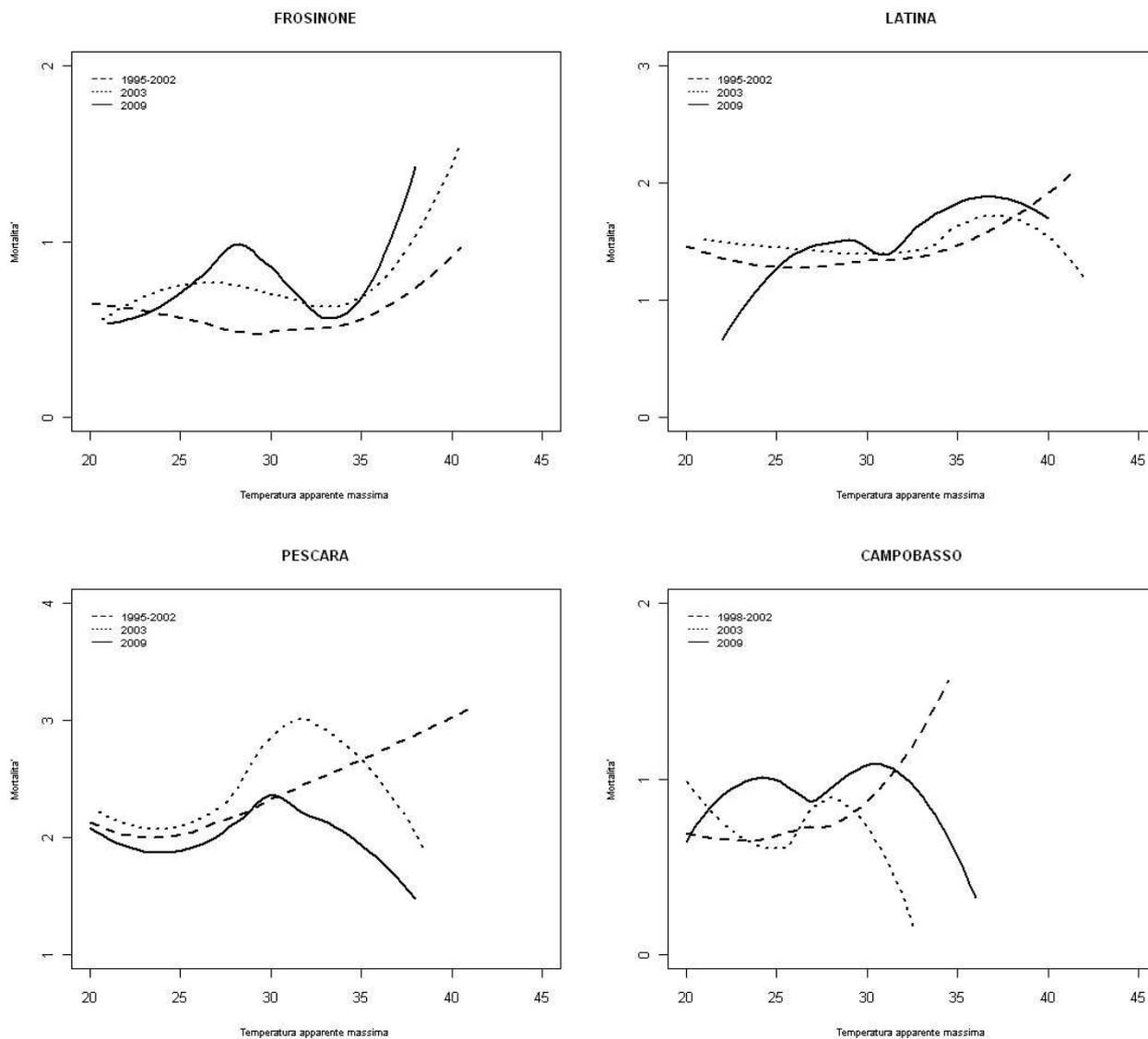


**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.



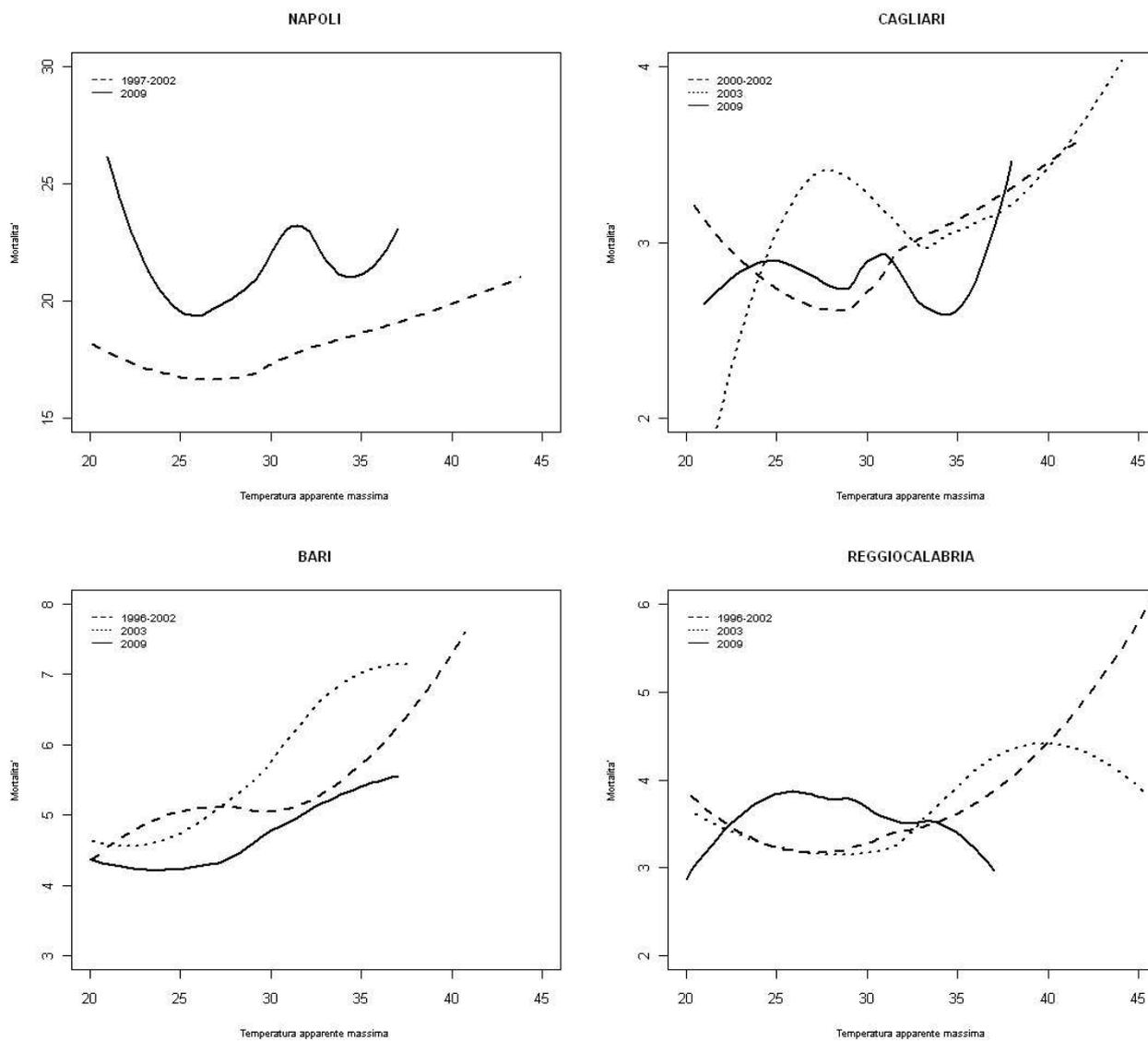


**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.



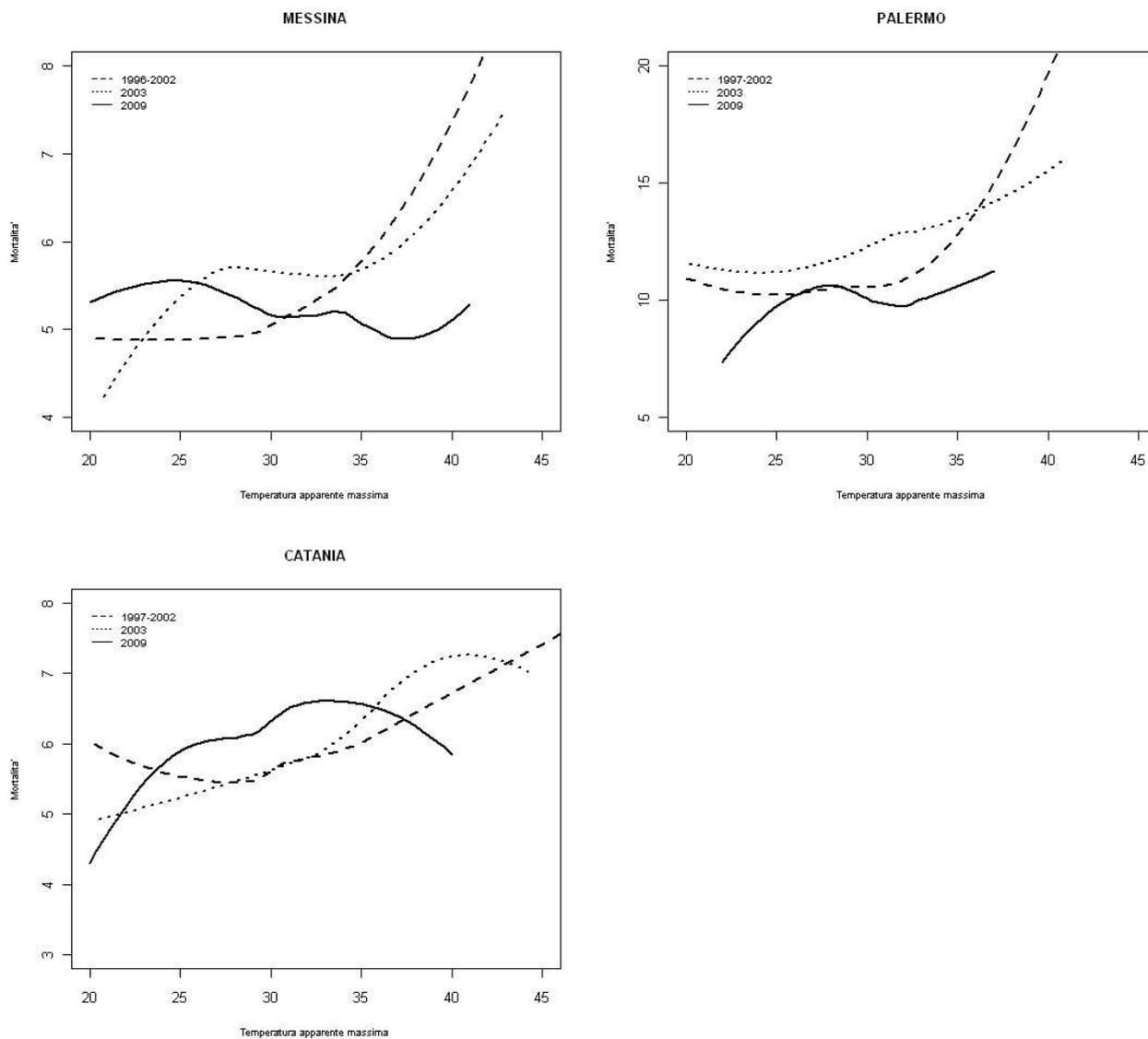


**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.





**Figura 3.** Relazione tra temperatura apparente massima e mortalità nella classe di età 65 anni e oltre, periodo 15 maggio – 15 settembre. Confronto tra periodo di riferimento e 2009.





#### 4. Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute: sintesi dell'attività nelle 34 città partecipanti

Le evidenze scientifiche suggeriscono che un piano di risposta efficace verso le ondate di calore estive debba basarsi su:

- un sistema di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute integrato da una adeguata strategia di comunicazione del rischio agli operatori sociali e ai medici dei servizi;
- un'anagrafe dei soggetti suscettibili agli effetti delle ondate di calore;
- un piano di prevenzione con interventi di documentata efficacia, modulati sulla base del rischio previsto dal sistema di allarme e mirati ai sottogruppi di suscettibili.

Nel dicembre del 2005 il Ministero della Salute - CCM ha avviato il Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute con l'obiettivo di fornire il supporto alla realizzazione di programmi di prevenzione in tutte le principali città italiane. Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale - Regione Lazio. Il Piano Operativo Nazionale si affianca al progetto "Sistema Nazionale di sorveglianza, previsione e di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione" del Dipartimento della Protezione Civile (DPC) attivato nel 2004 e rientra nei programmi generali di attività del Servizio Sanitario Nazionale per la prevenzione dei danni associati ai fattori ambientali.

Il progetto coinvolge **34 città**: 27 città con un sistema HHWW di previsione e allarme per le ondate di calore gestito su base nazionale (Bolzano, Torino, Milano, Brescia, Verona, Venezia, Trieste, Genova, Bologna, Firenze, Ancona, Perugia, Viterbo, Rieti, Civitavecchia, Roma, Frosinone, Latina, Pescara, Campobasso, Napoli, Cagliari, Bari, Reggio Calabria, Messina, Palermo, Catania), più altre 5 città capoluogo di regione (Aosta, Catanzaro, L'Aquila, Potenza, Trento) e 2 città medio-grandi (>200.000 abitanti) (Padova, Taranto).

Il Piano Operativo Nazionale si articola in una serie di attività specifiche:

1. Creazione di una rete locale per la diffusione del bollettino con il livello di rischio per la salute previsto dai sistemi HHWW
2. Gestione del Sistema Nazionale rapido di rilevazione della mortalità giornaliera
3. Censimento annuale delle attività di prevenzione messe in atto nelle città italiane
4. Sviluppo di metodologie per l'identificazione della popolazione suscettibile
5. Supporto nella definizione di piani operativi di prevenzione a livello locale
6. Valutazione dell'efficacia degli interventi di prevenzione attivati nelle città italiane
7. Riunioni/seminari con i referenti tecnico-istituzionali delle città coinvolte.

I principali risultati del progetto sono pubblicati sul sito del CCM nella sezione Progetti ([http://www.ccm-network.it/prg\\_area3\\_anziani\\_clima\\_sistema\\_allerta](http://www.ccm-network.it/prg_area3_anziani_clima_sistema_allerta)).



**Nella Tabella 1** sono riportate le istituzioni responsabili delle attività di prevenzione sanitarie e sociali nelle 27 città con un sistema HHWW operativo e nelle città dove è attivo solo il sistema rapido di rilevazione della mortalità. Sono inoltre riportati il livello territoriale interessato dal piano di prevenzione (Regione, Comune, ASL) e la popolazione oggetto degli interventi previsti dai piani operativi (“popolazione target”).

**Nelle Tabelle 2a e 2b** è descritta per ogni città la procedura utilizzata per costruire l'archivio nominativo dei soggetti maggiormente a rischio (“anagrafe dei suscettibili”) su cui mirare gli interventi di prevenzione. Nella tabella vengono riportati l'ente responsabile, la copertura territoriale, le fonti dei dati utilizzati, le variabili considerate e la frazione dei suscettibili sul totale della popolazione della stessa fascia di età.

In sintesi, 25 città hanno definito procedure per l'identificazione dei sottogruppi di suscettibili che possono essere raggruppate in 2 tipologie:

1. anagrafi basate su sistemi informativi correnti (16 città) (ad es. anagrafe comunale, anagrafe assistiti, archivio delle schede di dimissione ospedaliera, archivio della farmaceutica) o su archivi dei Servizi territoriali (ad es. servizi sociali, ADI, ADP) (**Tabella 2A**).  
In tutte le città, tranne che a Bologna, gli elenchi dei suscettibili sono stati trasmessi ai Medici di Medicina Generale (MMG) per revisione e/o integrazioni.
2. anagrafi basate solo sulla segnalazione dei soggetti a rischio (9 città) (**Tabella 2B**).

La maggior parte delle anagrafi dei suscettibili mirano ad identificare la fascia di popolazione a maggior rischio, sulla base di una serie di fattori per i quali, le evidenze di letteratura, suggeriscono un'associazione ad una maggiore vulnerabilità a tali eventi estremi. I soggetti suscettibili sono stati selezionati a partire dalla popolazione di **età maggiore o uguale a 75 anni**, eccetto che nelle città della Regione Lazio, dove i suscettibili hanno un'età maggiore o uguale a 65 anni; inoltre, a Perugia e a Trieste l'anagrafe include soggetti non anziani in carico ai servizi socio-sanitari, segnalati dai MMG o dai servizi territoriali. Oltre all'età, altre informazioni utilizzate nella identificazione della popolazione suscettibile alle ondate di calore sono la **presenza di specifiche patologie** (es. malattie cardiovascolari, malattie polmonari croniche, malattie del sistema nervoso centrale, ecc), il **livello socio-economico**, la **composizione del nucleo familiare** e lo **stato civile** come indicatori della solitudine. Gli stessi criteri sono stati utilizzati per la selezione dei suscettibili anche nelle città in cui l'anagrafe era basata solo sulla segnalazione da parte dei MMG e/o dei servizi territoriali. Ad Aosta, Bari, Bologna, Brescia, Campobasso, Genova, Milano, Napoli, Roma e le altre 5 città della Regione Lazio, Venezia e Verona, in base alla presenza delle suddette condizioni, è stato definito un indicatore del livello di suscettibilità e ciascuna persona è stata classificata in un determinato livello dell'indicatore stesso.

Sulla base delle informazioni disponibili, è possibile osservare una notevole eterogeneità tra le città in termini di frazione di popolazione identificata come suscettibile. La frazione di suscettibili difatti varia dallo 0.2% a Bologna al 4.3% ad Aosta, considerando il livello più alto di rischio per le anagrafi basate sui sistemi informativi correnti, e dallo 0.4% a Firenze al 5.2% a Reggio Calabria, per le anagrafi basate su segnalazione da MMG/Servizi sociali.

**Nella Tabella 3** è riportata una sintesi delle tipologie di intervento adottate (campagna informativa rivolta alla popolazione generale e/o a sottogruppi specifici, attività di formazione



rivolta ad operatori socio-sanitari, sorveglianza della popolazione a maggior rischio, attivazione di protocolli di emergenza, interventi di tutela/soccorso sociale)

In tutte le città è stata effettuata una campagna informativa rivolta alla popolazione generale e/o a particolari sottogruppi di popolazione, in molti casi integrata da un call-center dedicato per la diffusione di informazioni sui rischi associati al caldo e di raccomandazioni per la prevenzione delle conseguenze sulla salute. Come ogni anno, anche per l'estate 2009, il Ministero della Salute ha attivato una campagna informativa attraverso il suo sito web (<http://www.ministerosalute.it/emergenzaCaldo/emergenzaCaldo.jsp>) e ha dedicato il call center 1500 all'attività di informazione sui rischi legati all'esposizione al caldo e sui servizi socio-sanitari attivati sul territorio nazionale.

In 25 città è stata effettuata una campagna di formazione e sensibilizzazione rivolta agli operatori socio-sanitari, realizzata attraverso l'organizzazione di corsi/seminari e diffusione di linee guida e raccomandazioni.

La sorveglianza sanitaria della popolazione a rischio è stata effettuata in 14 città e, tra queste, in 10 tale attività è stata modulata sulla base dei livelli di rischio previsti dal sistema di allarme HHWW. La sorveglianza attiva è stata realizzata attraverso contatti telefonici e visite domiciliari da parte dei medici di medicina generale ed era diretta in maniera specifica ai soggetti inclusi nell'anagrafe dei suscettibili. In 13 città la sorveglianza dei soggetti a rischio è stata effettuata tramite un network di operatori sanitari, operatori sociali e volontari, in molti casi attivato da un call-center.

In 18 città sono stati definiti protocolli di emergenza in strutture sanitarie e sociali (es. dimissioni protette, potenziamento posti letto) attivati nei giorni con condizioni meteorologiche a rischio per la salute. Un intervento diffusamente attivato nei giorni di emergenza caldo è stato quello di incrementare la disponibilità di accoglienza diurna e ricovero in strutture protette e climatizzate (es. RSA, case di riposo, ospedali).

Trentuno città hanno attivato interventi di tutela/soccorso sociale e/o potenziato i servizi sociali già presenti sul territorio e in molti casi (29 città) gli interventi sono stati attivati tramite un call-center dedicato.



**Tabella 1. Piano di prevenzione per gli effetti delle ondate di calore nelle città italiane.**

**Città con un sistema di allarme HHWWS operativo**

Città	Piano operativo		Referenti locali	
	Livello territoriale	Popolazione target	Istituzione resp.le attività sanitarie	Istituzione resp.le attività sociali
ANCONA	Regione	pop.≥75anni, sottogruppi a rischio	ASUR Zona Territoriale 7	Assessorato alle Politiche Sociali Comune di Ancona
	Comune			
BARI	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Area Servizio Sociosanitario ASL BA	Ripartizione Solidarietà Sociale Comune di Bari
	ASL	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
	Comune	pop.≥65anni		
BOLOGNA	Regione	pop.≥75anni, sottogruppi a rischio	Dipartimento di Sanità Pubblica Azienda USL di Bologna	Assessorato Salute e Comunicazione Comune di Bologna
	Comune	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
BOLZANO	Comune	pop.≥75anni	Medicina di base Azienda Sanitaria di Bolzano	Ripartizione Case di Riposo dell'Azienda Servizi Sociali di Bolzano
BRESCIA	Regione	sottogruppi a rischio	Dip. Prevenzione Medica ASL di Brescia	Settore Servizi Sociali Comune di Brescia
	ASL	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
	Comune	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
CAGLIARI	PIANO NON DEFINITO		Distretto Sociosanitario di Cagliari Area Anziani e Disabili Azienda USL n. 8 Cagliari	Assessorato Politiche Sociali Comune di Cagliari
CAMPOBASSO	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	U.O. Assistenza Anziani Territoriale ASUR Molise	Assessorato alle Politiche Sociali, Servizio per la Protezione Civile Regione Molise
CATANIA	Comune	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Direzione Sanitaria Azienda USL n.3 Catania	Direzione Politiche sociali e per la famiglia Comune di Catania
CIVITAVECCHIA	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Direzione Sanitaria A.S.L. Roma F	NON INDIVIDUATO
FIRENZE	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Unità di Cure Primarie Azienda USL 10 di Firenze	Direzione Sicurezza Sociale – P.O. Anziani e Disabili Comune di Firenze
	Comune			
FROSINONE	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	ASL di Frosinone	Servizio Sociale Professionale Area Anziani Comune di Frosinone
GENOVA	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Dipartimento Assistenza Anziani ASL n. 3 Genovese	Assessorato Servizi alla Città Solidale Comune di Genova
LATINA	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Direzione Sanitaria Distretto Latina ASL di Latina	NON INDIVIDUATO
MESSINA	PIANO NON DEFINITO		NON INDIVIDUATO	NON INDIVIDUATO
MILANO	Regione	sottogruppi a rischio	Direzione Sanitaria e Direzione Sociale ASL Città di Milano	Direzione Centrale Servizi Socio-Sanitari Comune di Milano
	Comune	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
NAPOLI	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Direttore del Dipartimento Assistenza Anziani ASL Napoli 1	Servizio Politiche di Inclusione Sociale Comune di Napoli
PALERMO	PIANO NON DEFINITO		Servizio Dipartimentale per l'Integrazione Socio-sanitaria Anziani e ADI AUSL 6 Palermo	Ufficio di staff – Assessorato Attività Sociali Comune di Palermo
PERUGIA	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Distretto del Perugino ASL n. 2	Settore Servizi Sociali Comune di Perugia
	ASL			
	Comune			
PESCARA	Comune	pop.≥65anni	NON INDIVIDUATO	Servizio Assistenza Igiene Sanità Comune di Pescara
REGGIO CALABRIA	PIANO NON DEFINITO		Area Dipartimentale Sanità Pubblica ASP di Reggio Calabria	Servizio Assistenza Anziani Assessorato ai Servizi Sociali Comune di Reggio Calabria
ROMA	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Direzioni Sanitarie ASL di Roma	Assessorato alle Politiche Sociali e Promozione della Salute Comune di Roma
	ASL			
RIETI	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	ASL di Rieti	Assessorato alle politiche sociali Settore Socio-assistenziale Comune di Rieti



Città	Piano operativo		Referenti locali	
	Livello territoriale	Popolazione target	Istituzione resp.le attività sanitarie	Istituzione resp.le attività sociali
TORINO	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Direzione Sanità Regione Piemonte	Divisione Servizi Sociali e Rapporti con le aziende sanitarie Settore Famiglia, Promozione della Sussidiarietà e Domiciliarità Comune di Torino
	Comune			
TRIESTE	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Area Osservazione Epidemiologica Agenzia Regionale della Sanità Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	Area Osservazione Epidemiologica Agenzia Regionale della Sanità Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
VENEZIA	Regione	pop.≥75anni, sottogruppi a rischio	Servizio di Igiene e Sanità Pubblica Dipartimento di Prevenzione ULSS 12 Veneziana	Politiche Sociali, Partecipative e dell'Accoglienza Comune di Venezia
	Comune	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
VERONA	Regione	pop.≥75anni, sottogruppi a rischio	Distretto Sanitario 1 ULSS 20 di Verona	Servizi Sociali Comune di Verona
	ULSS 20	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
VITERBO	Regione	pop.≥65anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Distretto III ASL Viterbo	Assessorato ai Servizi Sociali Comune di Viterbo

**Città dove è attivo solo il sistema rapido di rilevazione della mortalità.**

Città	Piano di prevenzione		Referenti locali	
	Livello territoriale	Popolazione target	Istituzione resp.le attività sanitarie	Istituzione resp.le attività sociali
AOSTA	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Area Territoriale Azienda USL Valle d'Aosta	Assessore ai Servizi Sociali Comune di Aosta
CATANZARO	PIANO NON DEFINITO		Dipartimento di Prevenzione Azienda Sanitaria Provinciale di Catanzaro	UO Servizi Sociali Distretto Sanitario n.2 Azienda Sanitaria Provinciale di Catanzaro
PADOVA	Regione	pop.≥75anni, sottogruppi a rischio	Distretti Socio Sanitari ULSS 16	Servizi Sociali Comune di Padova
	ASL	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili		
POTENZA	Comune	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	Distretto Sanitario Potenza ASL 2 Potenza	Assessorato ai Servizi Sociali Comune di Potenza
TARANTO	Regione	pop.≥75anni, soggetti da anagrafe suscettibili	S.C. Socio-sanitaria ASL TA	NON INDIVIDUATO
	ASL			
TRENTO	Provincia autonoma	pop.≥75anni, sottogruppi a rischio	Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	Provincia Autonoma di Trento Dipartimento Politiche Sociali e del Lavoro



**Tabella 2A. Anagrafe dei suscettibili alle ondate di calore: selezione da Sistemi Informativi.**

Città	Ente responsabile	Copertura	Fonte dei dati	Validaz MMG	Variabili utilizzate	Età	Livelli di rischio	Popolazione di riferimento	Frazione di suscettibili*			
									n	%		
AOSTA	Azienda Sanitaria Locale della Valle d'Aosta	Comune (archivio a livello regionale)	anagrafe comunale	NO	età	≥ 75 anni	3 livelli	4143	93	2.2		
			anagrafe assistiti		ricoveri pregressi				179	4.3		
			SDO		stato civile							
			archivio esenzioni									
BARI	OER Regione Puglia	Comune (archivio a livello regionale)	anagrafe comunale	SI	età	> 75 anni	4 livelli	24408	4055	16.6		
			anagrafe assistiti		ricoveri pregressi							
			SDO		stato civile							
BOLOGNA	Dipartimento Sanità Pubblica AUSL di Bologna  Settore Salute e Settore Servizi Sociali del Comune di Bologna	Comune (archivio a livello di ASL)	anagrafe comunale	NO	età	≥ 75 anni	3 livelli	53553	317	0.6		
			anagrafe assistiti		ricoveri pregressi				95	0.2		
			SDO		stato civile							
			farmaceutica		utilizzo di farmaci							
BRESCIA	ASL di Brescia Comune di Brescia	Comune (archivio a livello di ASL)	anagrafe comunale	SI	età	> 75 anni	3 livelli	20176	n.d.	n.d.		
			anagrafe assistiti		ricoveri pregressi							
			SDO		utilizzo di farmaci							
			farmaceutica									
MILANO	Servizio di Epidemiologia ASL Città di Milano	Comune	anagrafe comunale	SI	età	≥ 75 anni	4 livelli	150465	21420	14.2		
			SDO		ricoveri pregressi				5548	3.7		
			farmaceutica		livello socio-economico							
					stato civile							
NAPOLI	OER Regione Campania	Comune (archivio a livello regionale)	anagrafe comunale	SI	età	> 75 anni	4 livelli	68308	2469	3.6		
			SDO		genere							
					ricoveri pregressi							
					stato civile							
ROMA	Dipartimento di Epidemiologia ASL RME	Comune (archivio a livello regionale)	anagrafe comunale	SI	età	≥ 65 anni	4 livelli	576688	6543	1.1		
			anagrafe assistiti		genere				6649	1.2		
			SDO		ricoveri pregressi							
					stato civile							
Altre città Regione Lazio (Civitavecchia, Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo)	Dipartimento di Epidemiologia ASL RME	Comune (archivio a livello regionale)	anagrafe assistiti	SI	età	≥ 65 anni	4 livelli	60474	561	0.9		
			SDO		genere				505	0.8		
					ricoveri pregressi							



Città	Ente responsabile	Copertura	Fonte dei dati	Validaz MMG	Variabili utilizzate	Età	Livelli di rischio	Popolazione di riferimento	Frazione di suscettibili*	
									n	%
TARANTO	S.C. Epidemiologia e Statistica ASL TA	ASL TA	anagrafe comunale	SI	età	≥ 65 anni	NO	101290	n.d.	n.d.
			SDO		genere					
					ricoveri pregressi					
TORINO	Servizio di Epidemiologia ASL 5 Regione Piemonte	Regione	anagrafe assistiti	SI	età	≥ 75 anni	NO	477930	87040	18.2
			SDO		ricoveri pregressi					
			farmaceutica		utilizzo di farmaci					
VENEZIA	ULSS n.12 Veneziana	Comune	anagrafe assistiti	SI	età	> 75 anni	4 livelli	31566	1308	4.1
			SDO		genere				355	1.1
					ricoveri pregressi					
VERONA	ULSS n.20 Verona	Comune	anagrafe comunale	SI	età	> 75 anni	2 livelli	26395	870	3.3
			anagrafe assistiti		ricoveri pregressi				598	2.3
			SDO		stato civile					

SDO: Schede di Dimissione Ospedaliera; n.d.: informazione non disponibile

\* Se l'indicatore è suddiviso su più livelli di rischio la frazione di suscettibili si riferisce ai livelli di rischio più alti



**Tabella 2B. Anagrafe dei suscettibili alle ondate di calore: selezione tramite segnalazione da MMG/servizi sociali.**

CITTA'	Ente responsabile	Copertura	Fonte dei dati	Variabili utilizzate	Età	Livelli di rischio	Popolazione di riferimento	Frazione di suscettibili*		
								n	%	
CAMPOBASSO	Azienda Sanitaria Locale del Molise	Comune (archivio a livello regionale)	MMG	età	> 75 anni	3 livelli	4303	158	<b>3.7</b>	
				Isolamento e disagio sociale				58	<b>1.3</b>	
				condizioni di salute						
				utilizzo di farmaci						
				livello di autosufficienza						
CATANIA	Distretti ASL di Catania	Comune (archivio a livello di ASL)	MMG	età	≥ 65 anni	NO	57236	n.d.	<b>n.d.</b>	
				condizioni di salute						
				disagio sociale						
				composizione nucleo familiare						
				caratteristiche ambiente di vita						
FIRENZE	Unità di Cure Primarie AUSL n. 10 Firenze Direzione Sicurezza Sociale del Comune di Firenze	Comune (progetto regionale)	MMG, Servizi Sociali del Comune e Servizi Sociosanitari della ASL	età	≥ 75 anni	NO	46406	175	<b>0.4</b>	
				indicatori di fragilità clinica						
				composizione nucleo familiare						
				assenza di supporto						
PADOVA	Dipartimento di Prevenzione Azienda ULSS 16 Padova	ASL	MMG	età	≥ 75 anni	no	25349	n.d.	<b>n.d.</b>	
				condizioni di salute						
				stato civile						
GENOVA	ASL n. 3 Genovese	ASL	MMG	età	> 75 anni	5 livelli	107111	800	<b>0.7</b>	
				condizioni di salute						
				basso livello di autosufficienza						
PERUGIA	Azienda Sanitaria Locale n.2 Regione Umbria, Distretto n.1 del Perugino	Distretto n.1 (Perugia, Corciano e Torgiano) (progetto regionale)	MMG, PdLS	età	≥ 65 anni	NO	39722	3488	<b>8.8</b>	
			Servizi socio-sanitari	condizioni di salute						
				composizione nucleo familiare						
				caratteristiche ambiente di vita						
				in carico ai servizi socio-sanitari						
POTENZA	Assessorato ai Servizi Sociali Comune di Potenza	Comune	MMG	età	> 80 anni	NO	2519	31	<b>1.2</b>	
			Servizi socio-sanitari	condizioni di salute						
				Isolamento sociale						
				In carico ai Servizi Sociosanitari						
REGGIO CALABRIA	Distretti ASL Reggio Calabria	ASL	segnalazione (MMG)	età	> 75 anni	NO	22048	1150	<b>5.2</b>	
			Servizi socio-sanitari	condizioni di salute						
TRIESTE	Agenzia Sanitaria Regione Friuli Venezia Giulia	ASS1 Triestina (archivio a livello regionale)	MMG	età	≥ 75 anni	NO	32823	118	<b>0.4</b>	
			Servizi socio-sanitari	utilizzo di farmaci						
				in carico ai servizi socio-sanitari						

MMG: Medici di Medicina Generale; PdLS: Pediatri di Libera Scelta; n.d.: informazione non disponibile

L'anagrafe include anche persone <65 anni a Perugia e <75 anni a Trieste; a Padova e Catania l'anagrafe dei suscettibili è identificata dai MMG a partire da elenchi anagrafici inviati dai Comuni



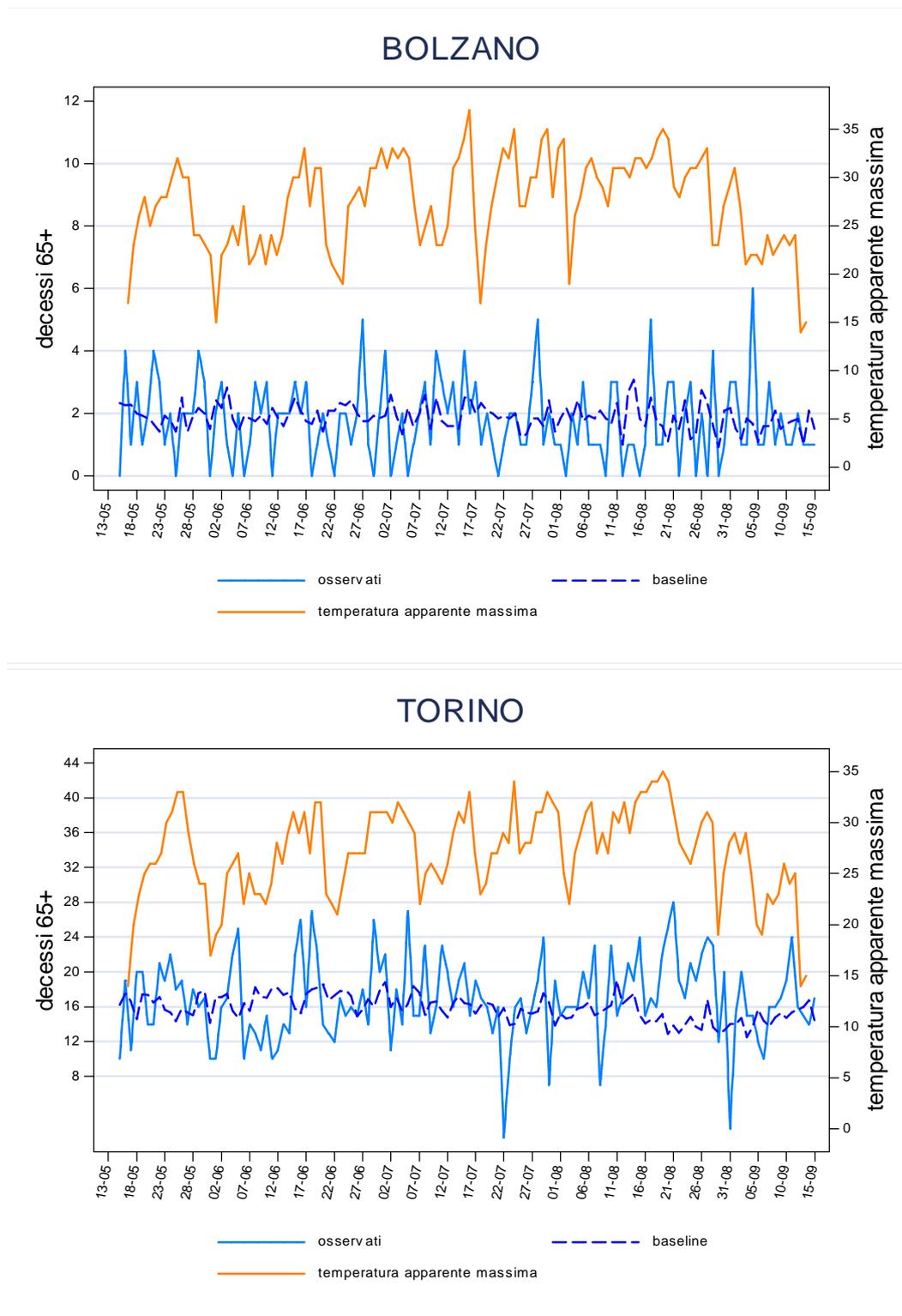
**Tabella 3. Sintesi delle attività di prevenzione per gli effetti delle ondate di calore nelle città italiane.**

Attività di prevenzione / Città	ANCONA	AOSTA	BARI	BOLOGNA	BOLZANO	BRESCIA	CAGLIARI	CAMPOBASSO	CATANIA	CATANZARO	CIVITAVECCHIA	FIRENZE	FROSINONE	GENOVA	LATINA	MESSINA	MILANO	NAPOLI	PADOVA	PALERMO	PERUGIA	PESCARA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	RIETI	ROMA	TARANTO	TORINO	TRENTO	TRIESTE	VENEZIA	VERONA	VITERBO	TOTALE		
Piano di prevenzione	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	28	
Campagna informativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	32
Attività di formazione per operatori socio-sanitari	X		X	X	X	X			X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	25	
Sorveglianza sanitaria soggetti a rischio da parte dei MMG			X							X	X		X		X				X		X				X	X	X	X				X	X	X	14	
Sorveglianza soggetti a rischio da parte di un network di operatori	X		X	X				X	X					X			X	X		X					X			X	X		X					13
Protocolli di emergenza in strutture sanitarie e sociali			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X						X	X	X					X			18
Apertura di centri climatizzati in caso di emergenza			X		X	X	X	X	X	X		X			X		X	X	X	X	X						X		X					X		17
Attivazione di un call-center per supporto sociale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	29	
Attività di supporto sociale	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	29	



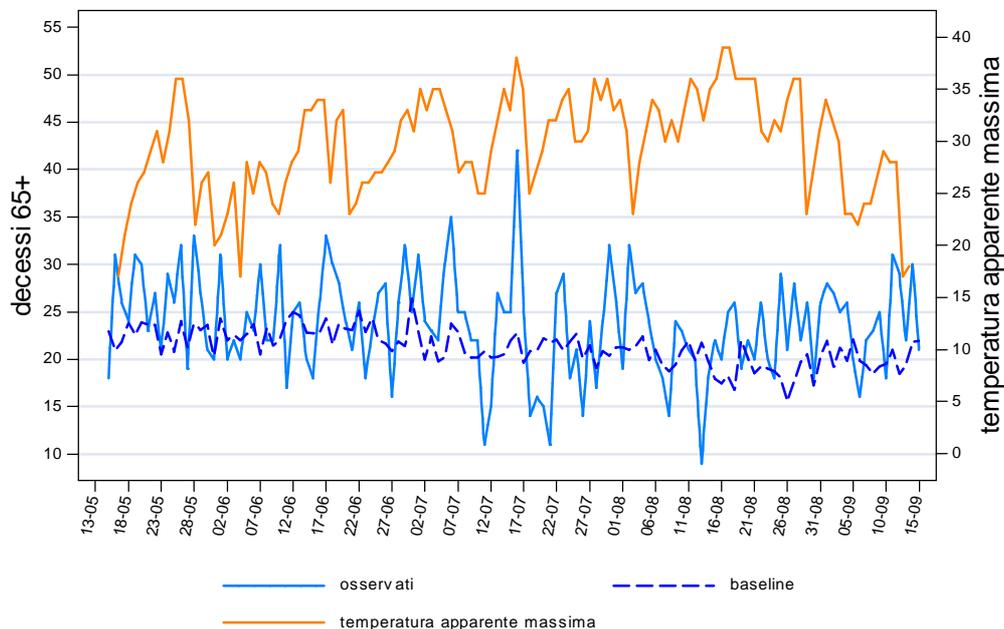
## Allegato

**Figura 2.** Andamento giornaliero della temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi periodo 15 Maggio - 15 Settembre.

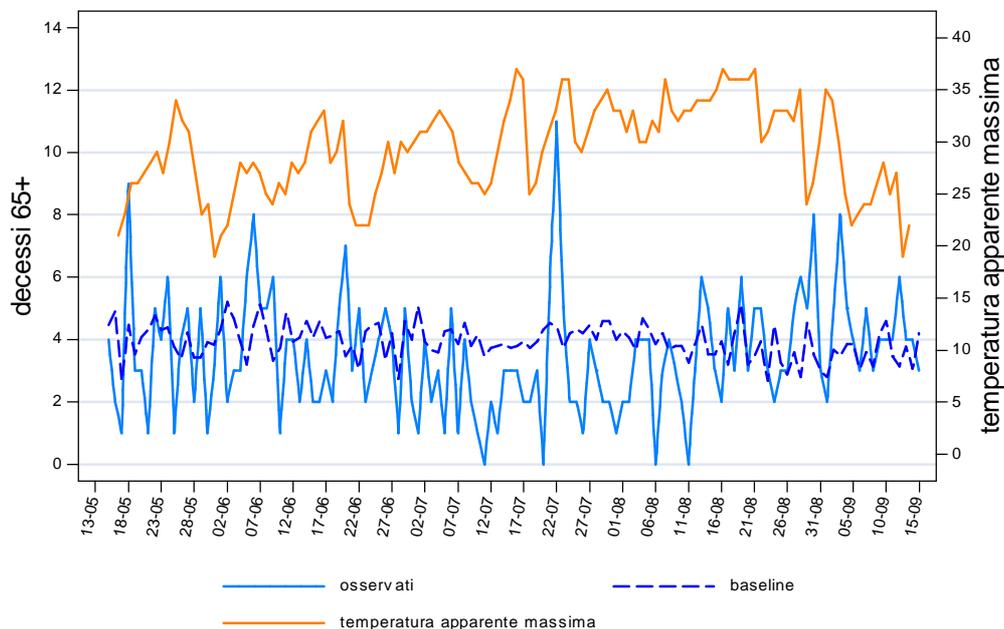




### MILANO

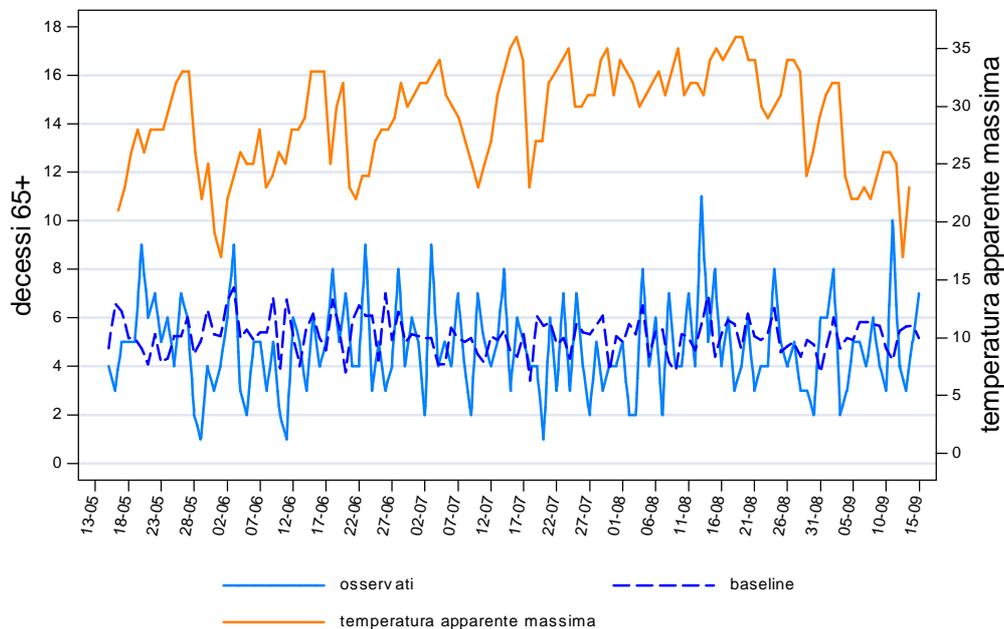


### BRESCIA

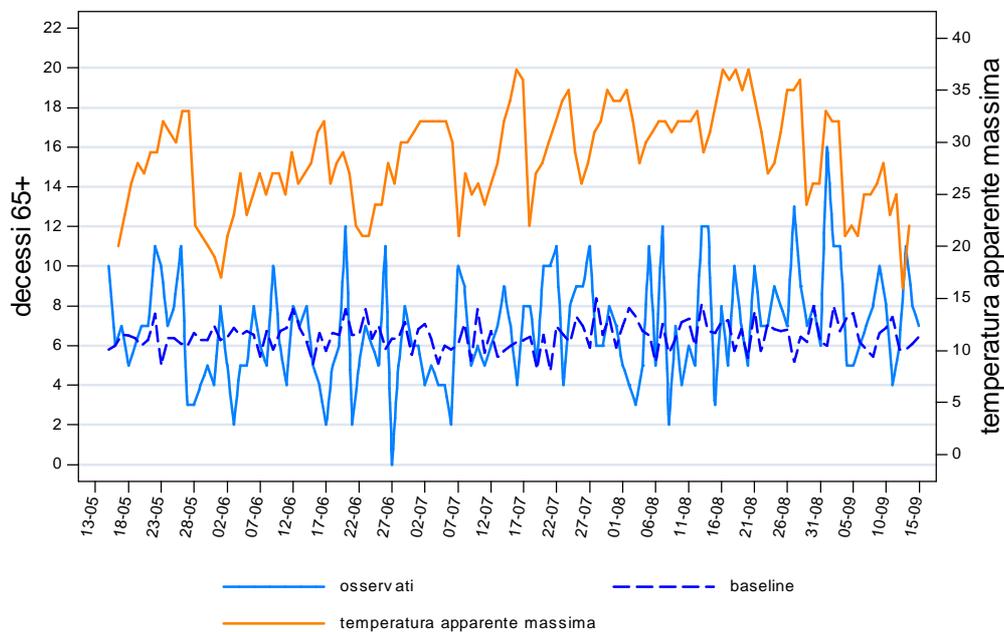




### VERONA

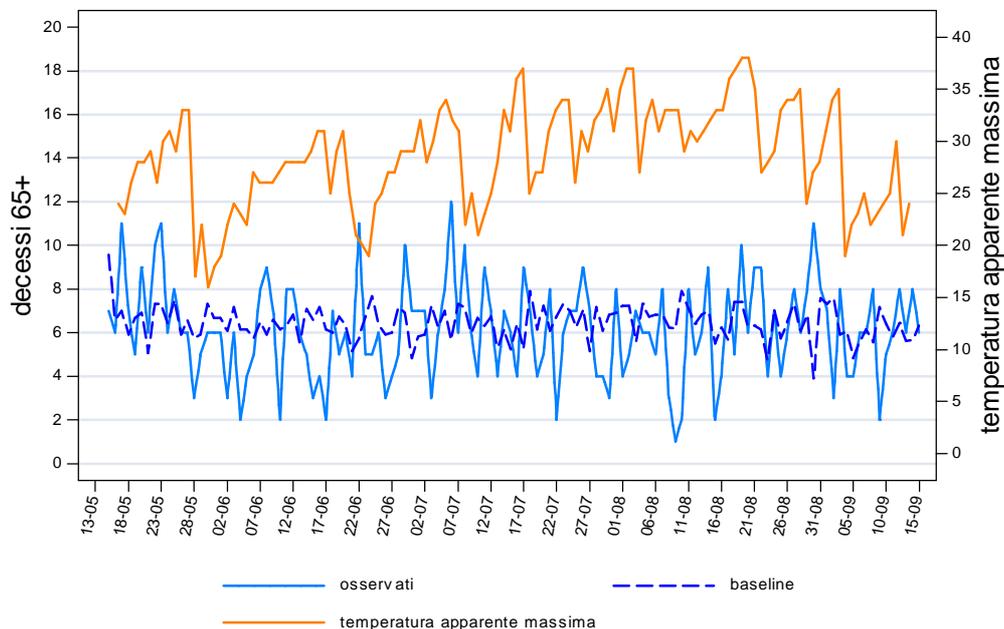


### VENEZIA

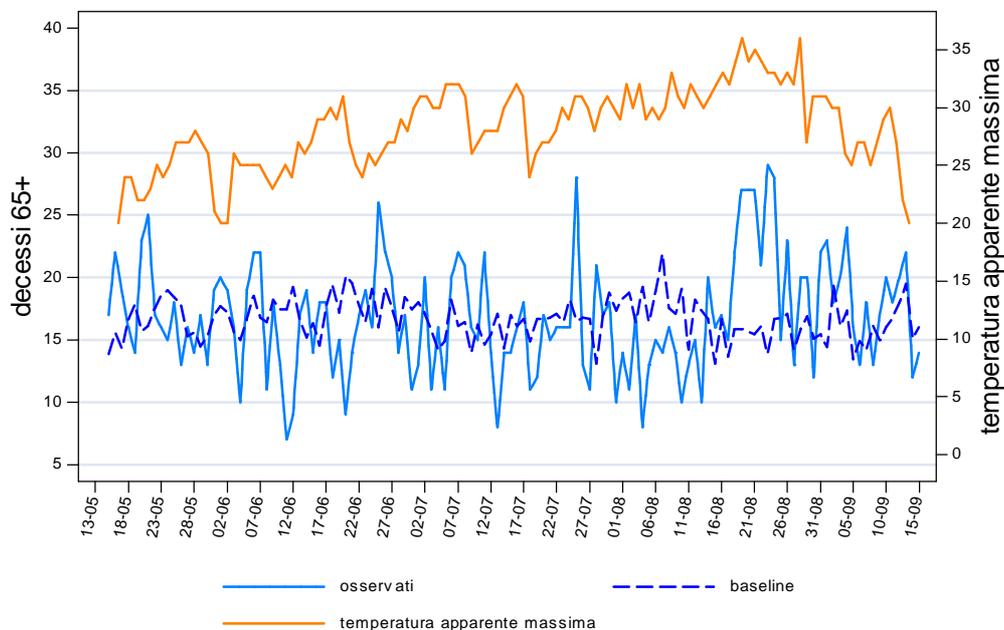




### TRIESTE

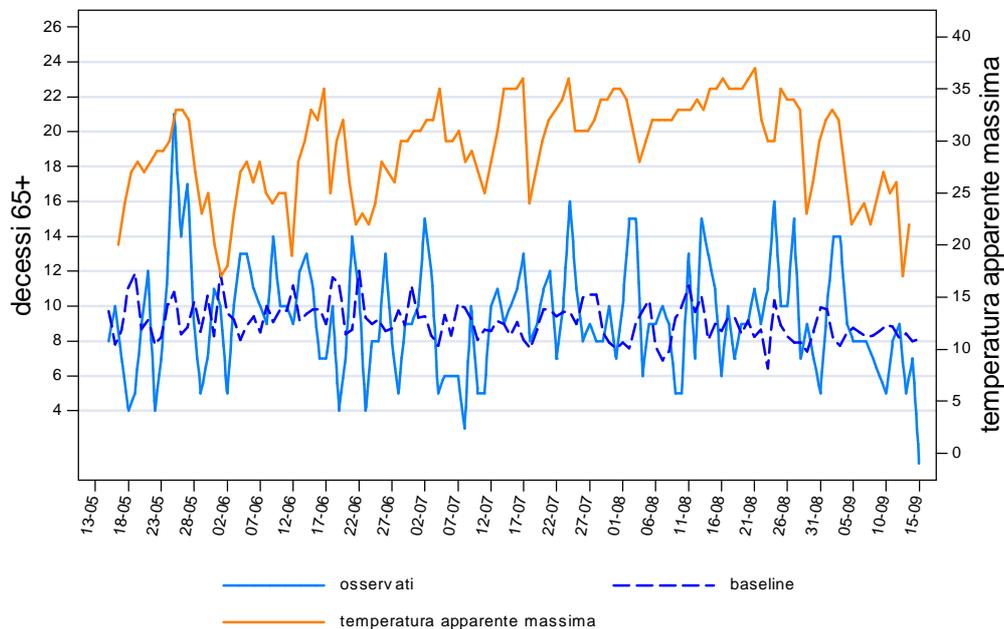


### GENOVA

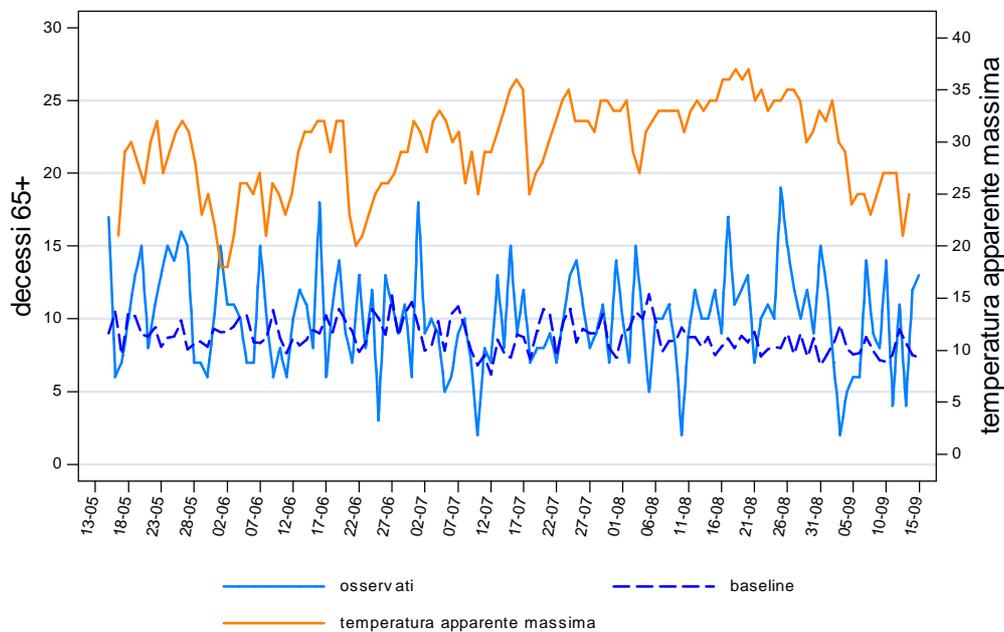




### BOLOGNA

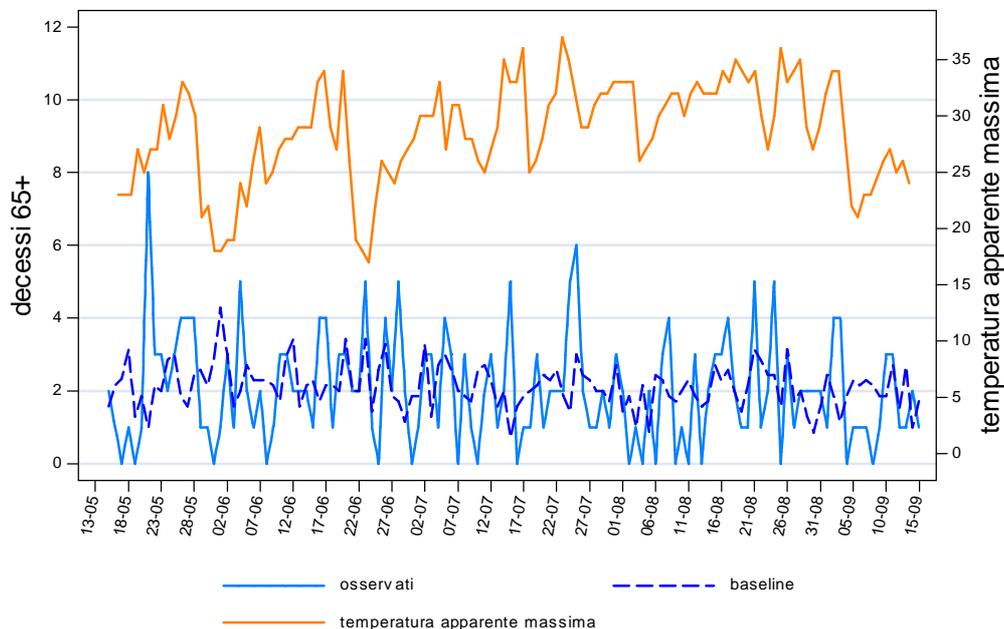


### FIRENZE

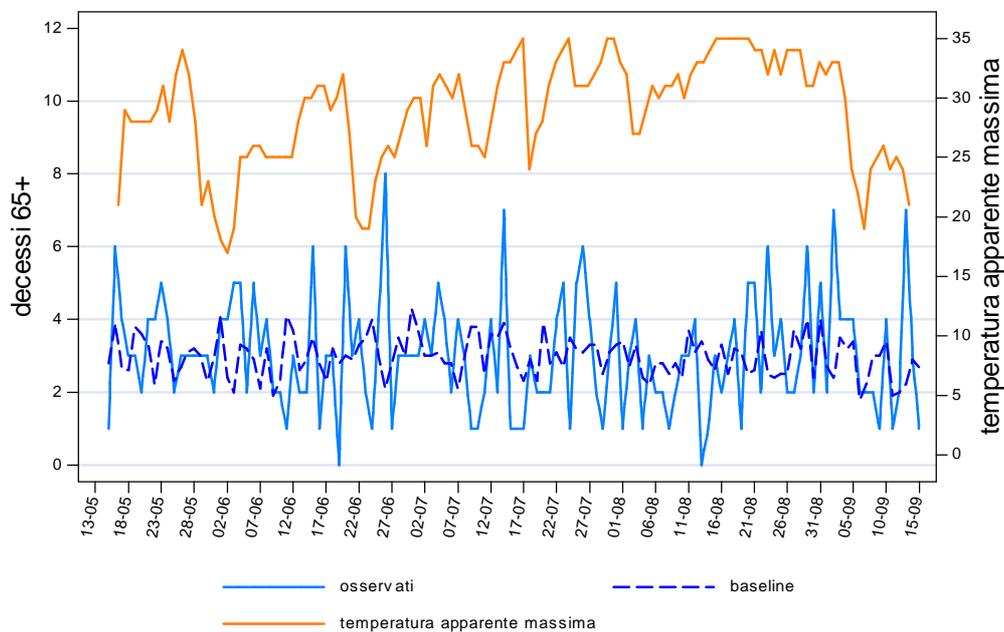




### ANCONA

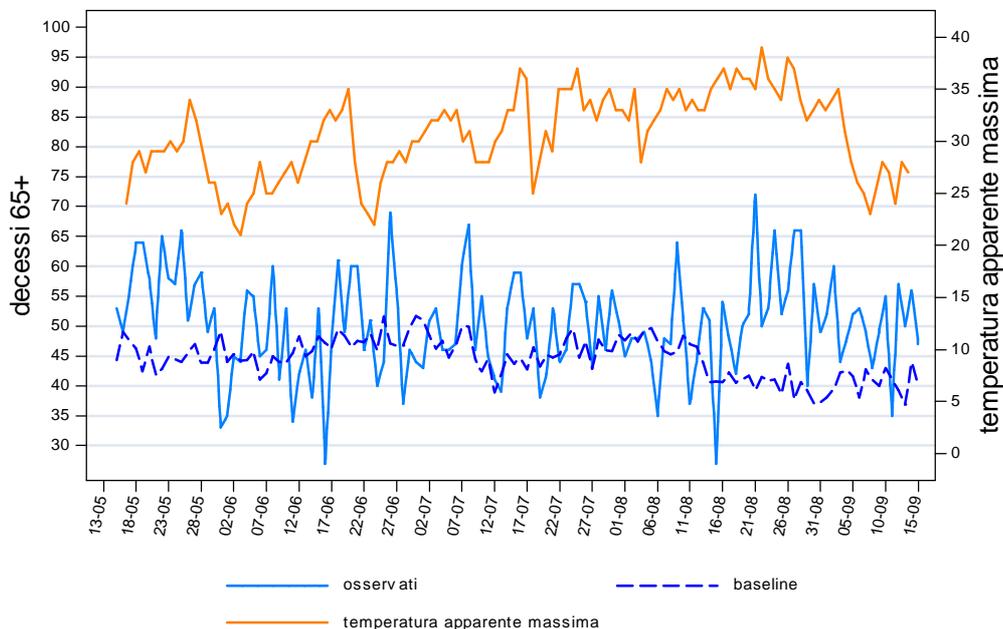


### PERUGIA

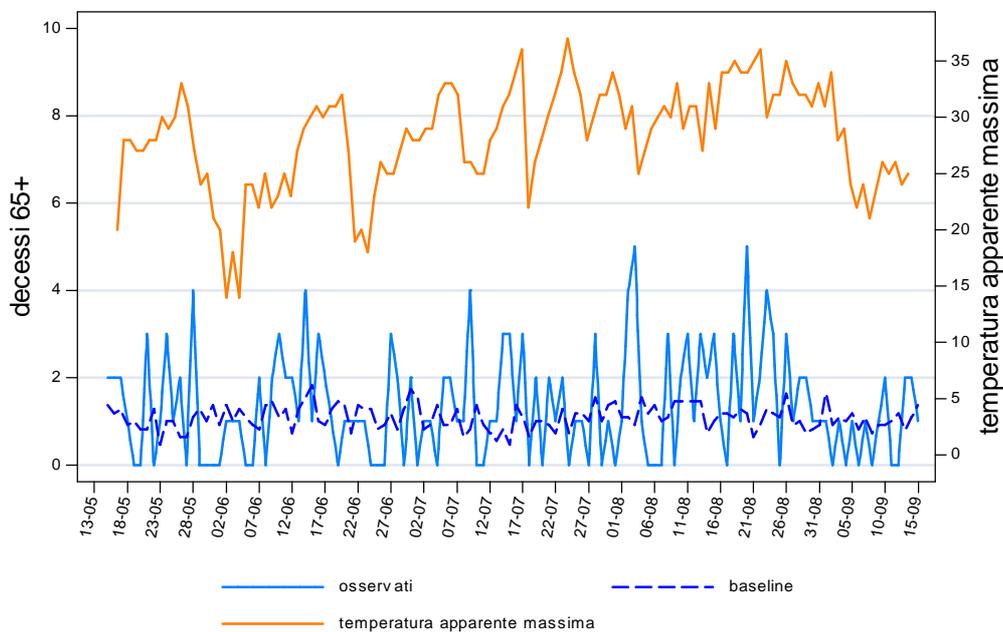




## ROMA

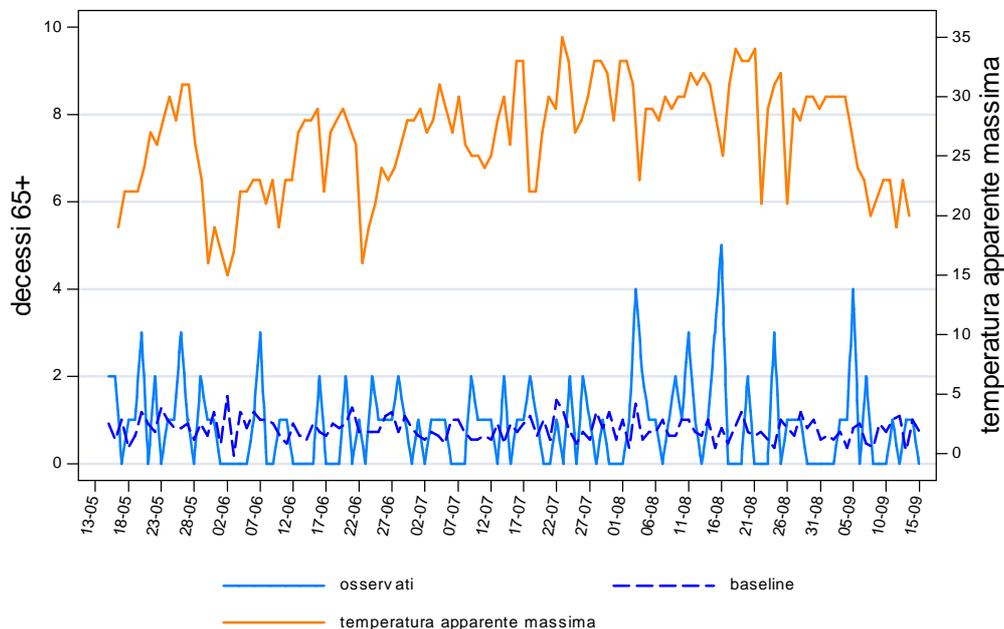


## VITERBO

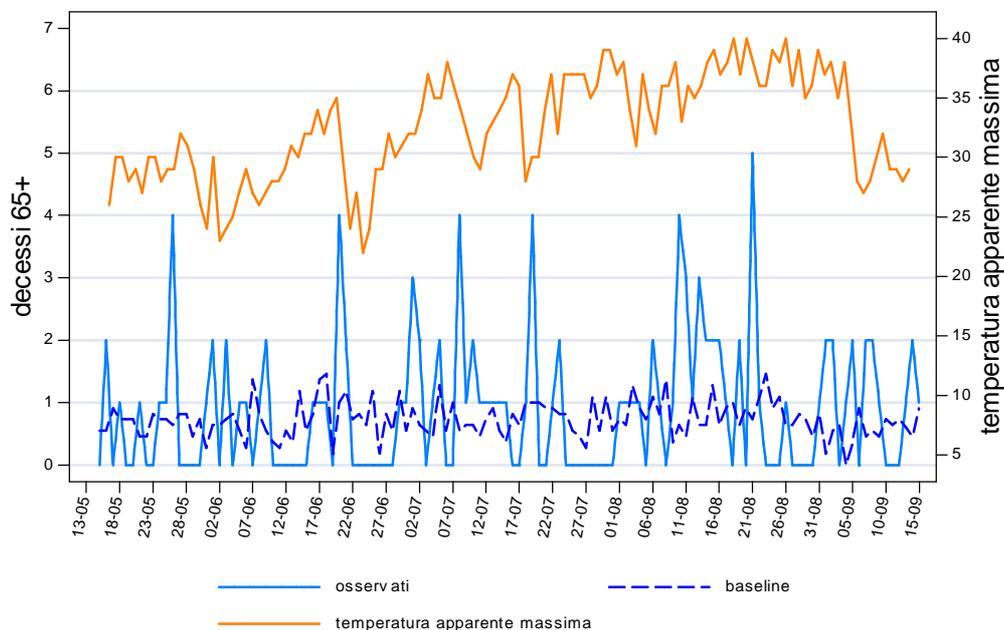




### RIETI

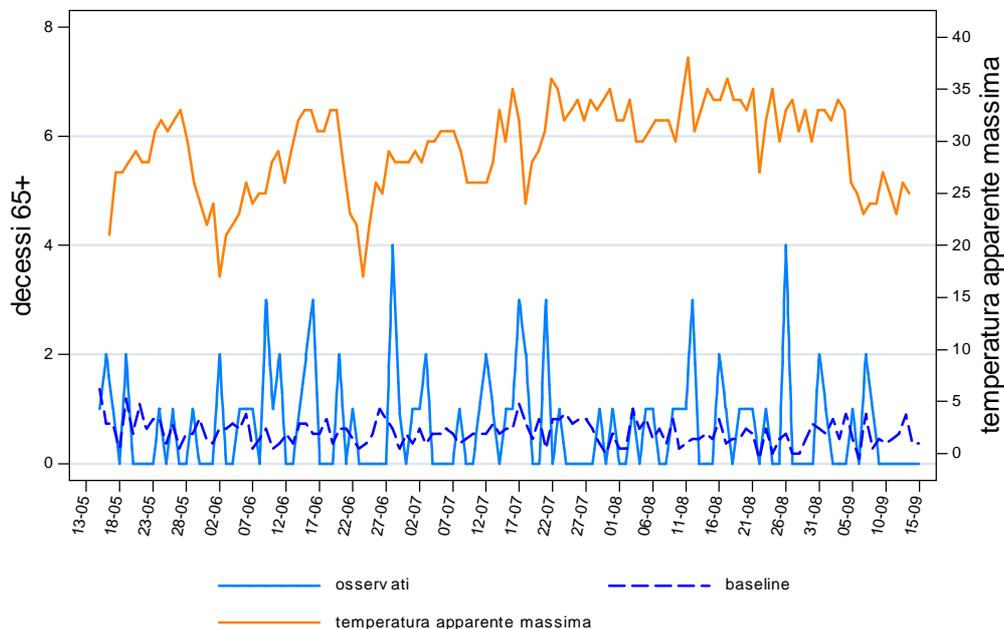


### CIVITAVECCHIA

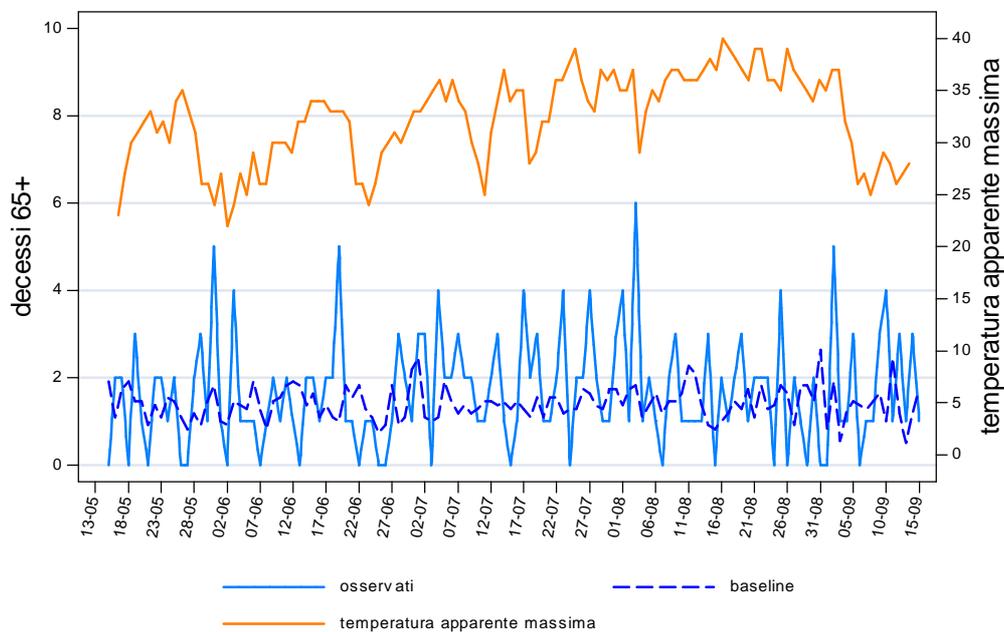




## FROSINONE

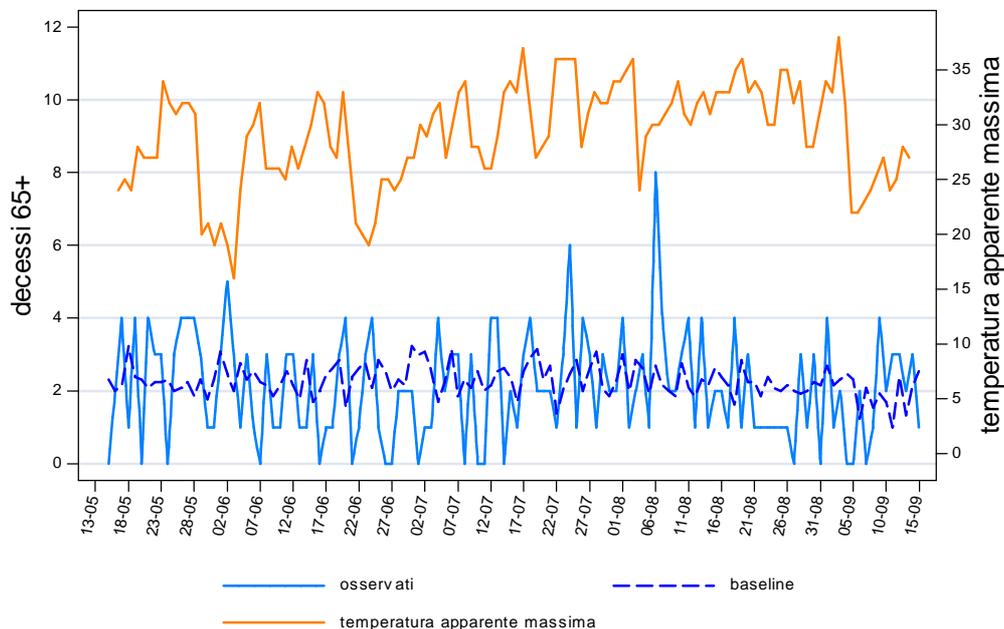


## LATINA

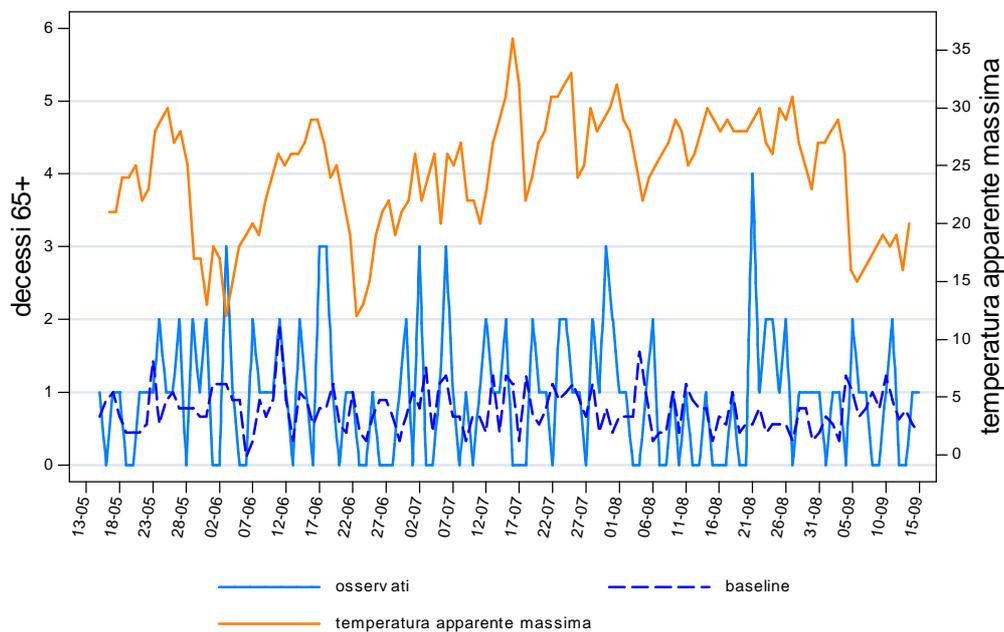




## PESCARA

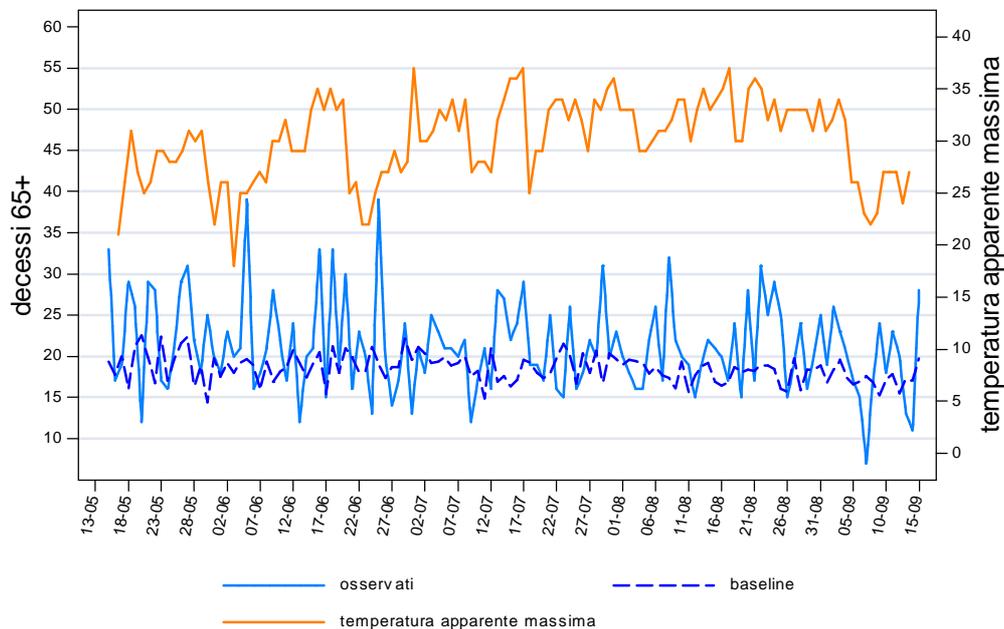


## CAMPOBASSO

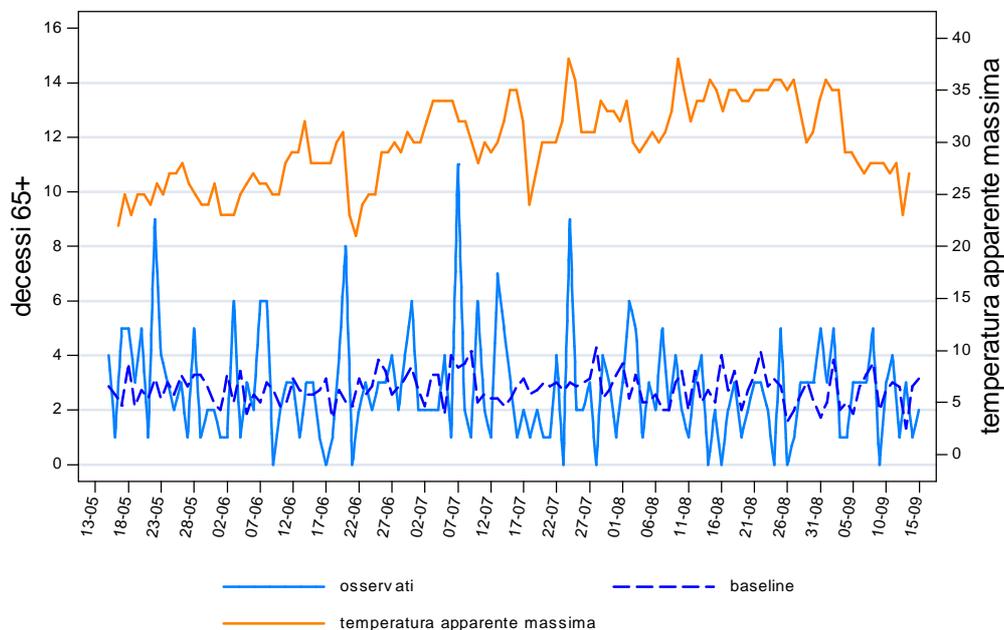




### NAPOLI

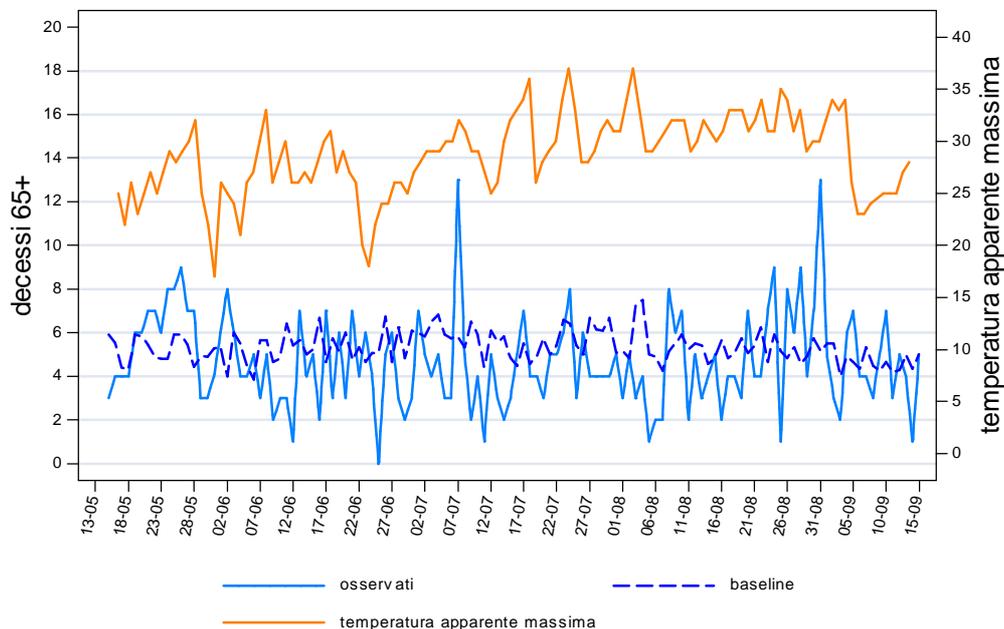


### CAGLIARI

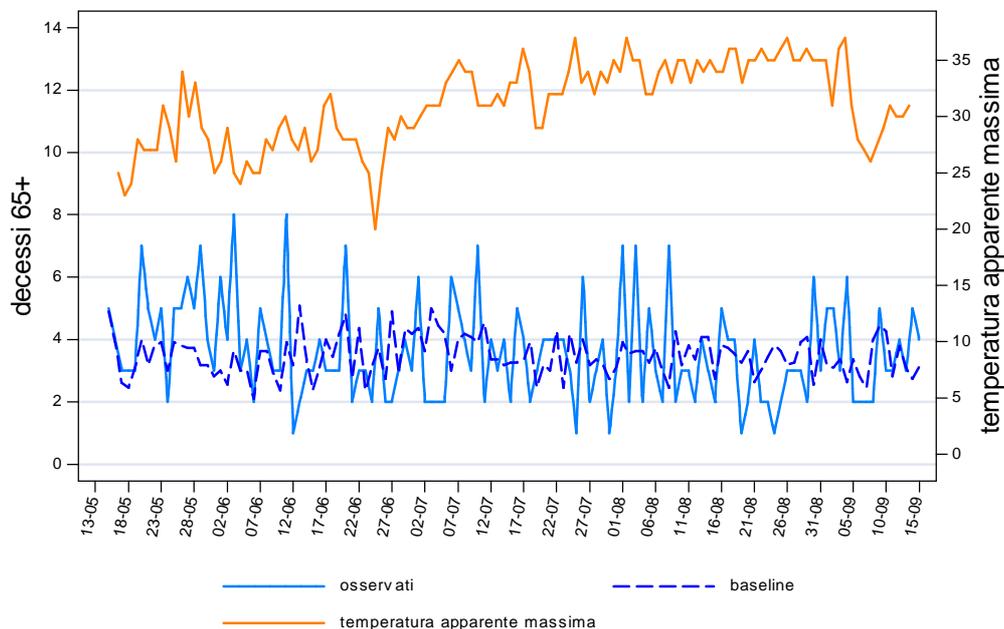




### BARI

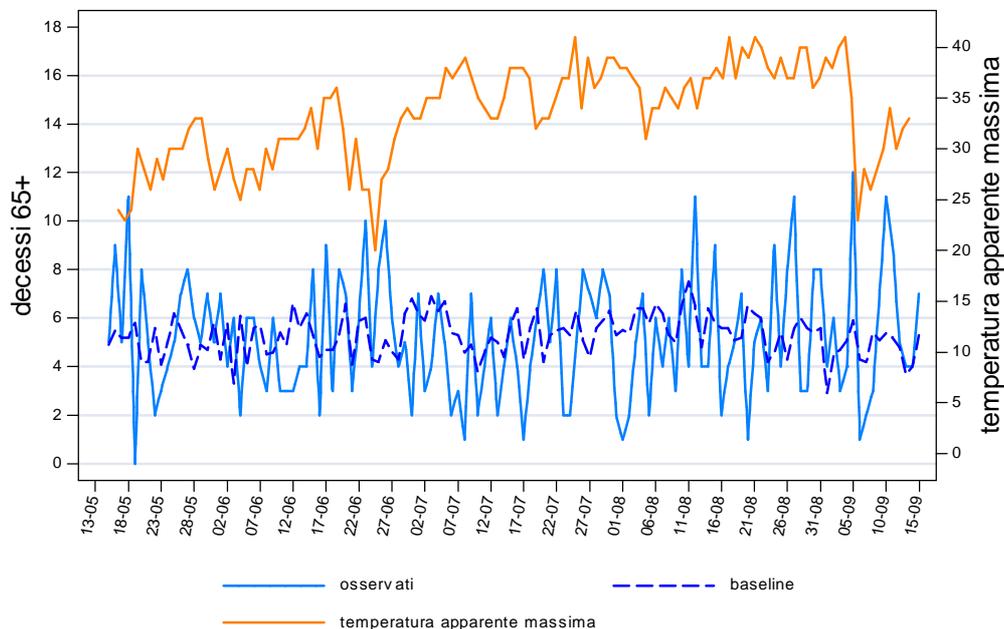


### REGGIO CALABRIA

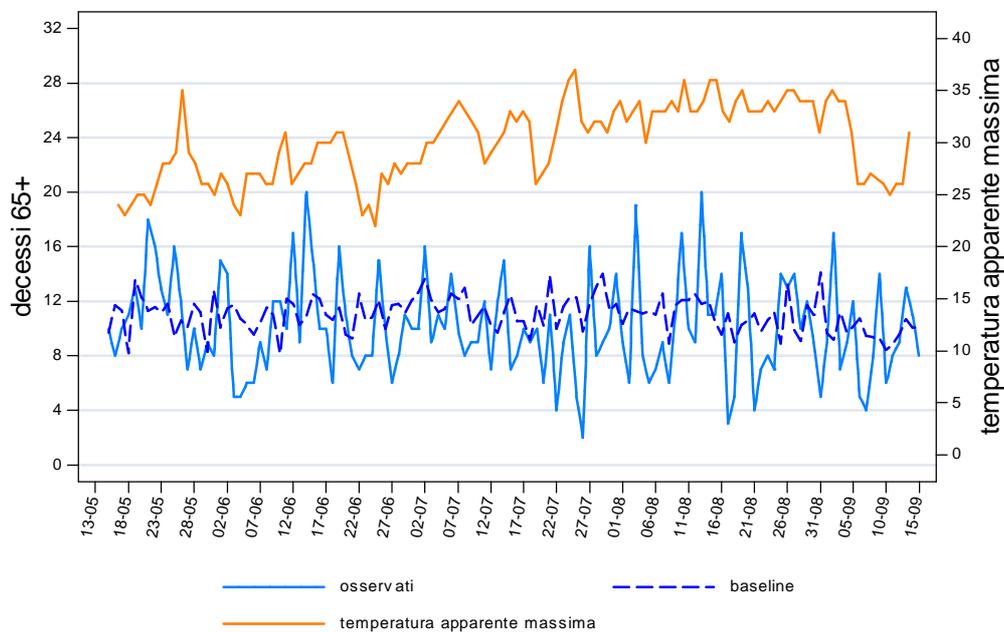




### MESSINA

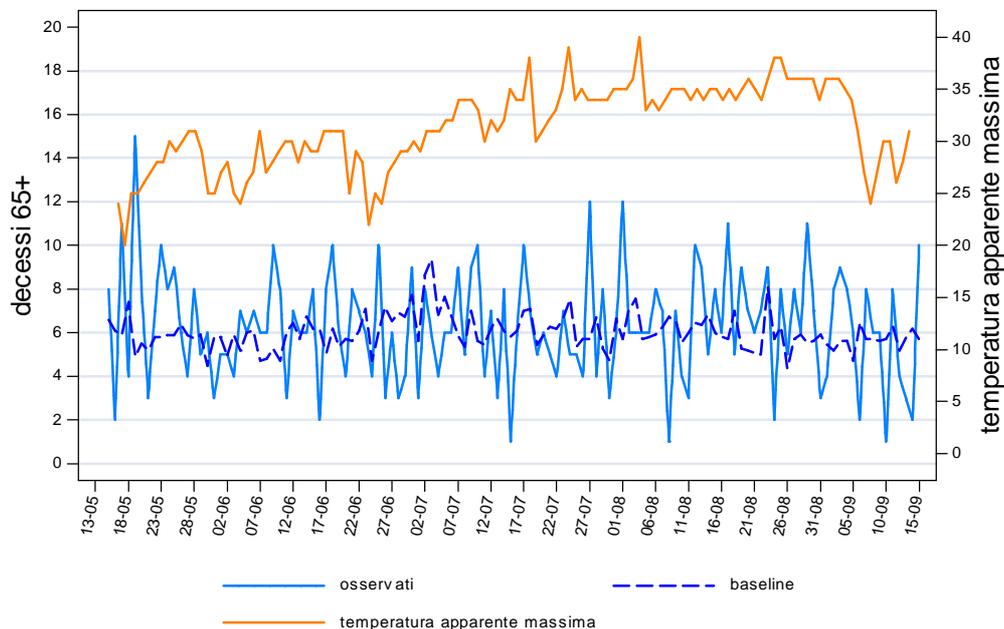


### PALERMO

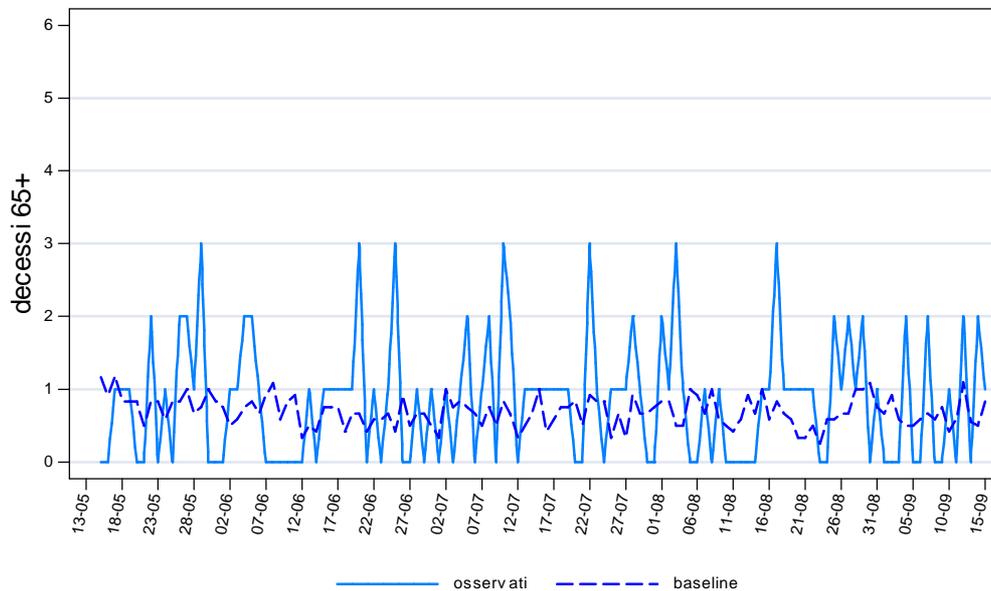




### CATANIA

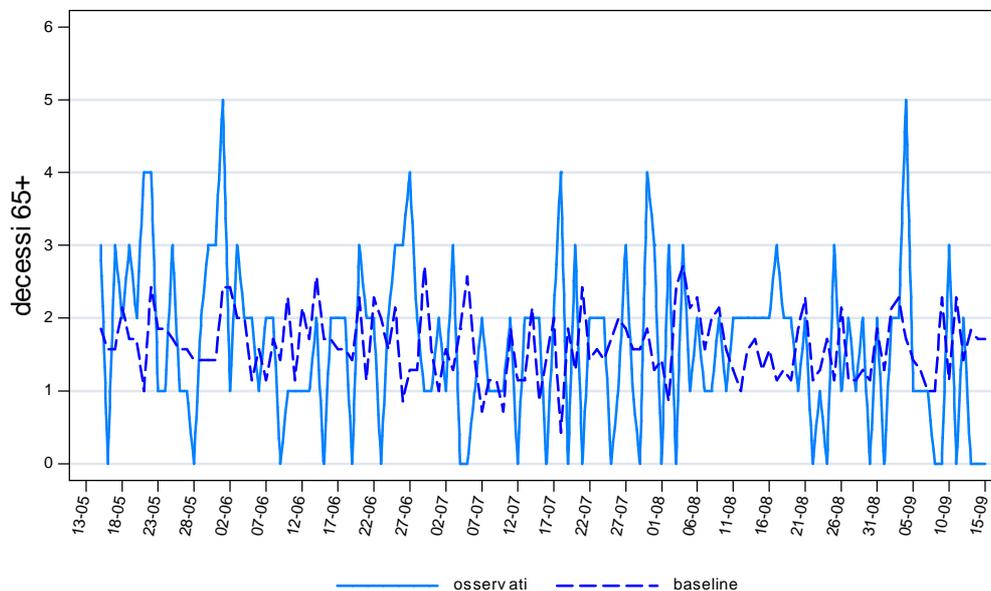


### AOSTA

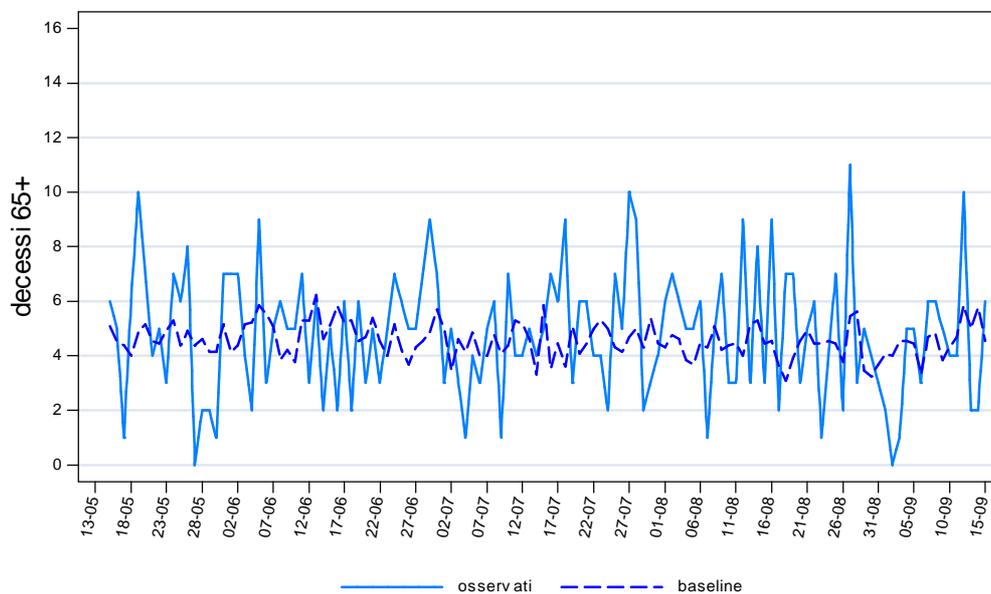




## TRENTO

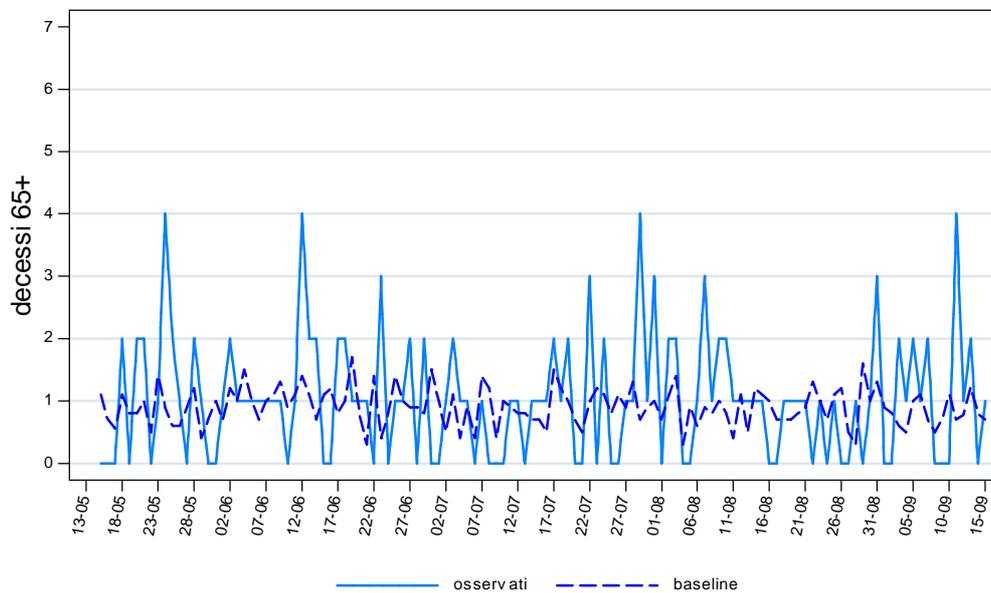


## PADOVA

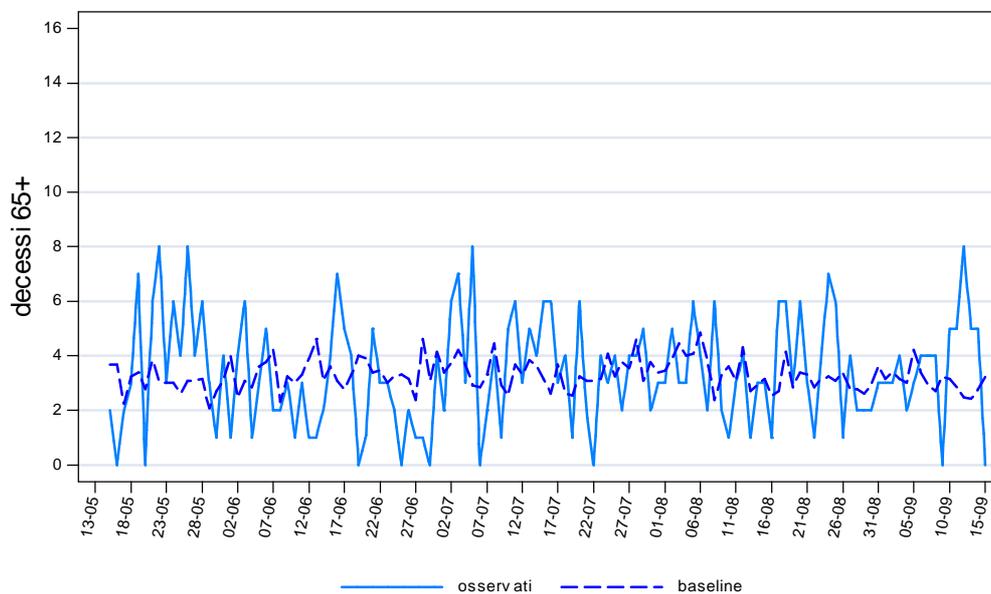




## POTENZA



## TARANTO





## CATANZARO

