



**DIEPI Lazio**  
Dipartimento di Epidemiologia  
del Servizio Sanitario Regionale  
Regione Lazio

**Centro di Competenza Nazionale  
Dipartimento della Protezione Civile**

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

***Risultati dei Sistemi di allarme (HHWWS)  
e del Sistema rapido di rilevazione della mortalità  
giornaliera***

***Rapporto 15 maggio – 30 giugno 2015***



Ministero della Salute



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

## **Indice**

### **Prima Sezione**

**1. Il Sistema Nazionale di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute**

**2. Il Piano di attività 2015**

**2.1 Variabili utilizzate per sviluppare i sistemi di allarme HHWW**

*Indicatore di effetto sulla salute*

*Variabili meteorologiche: dati osservati retrospettivi*

*Dati osservati e previsioni meteorologiche*

**2.2 Definizione dei Sistemi di allarme HHWW**

*Modelli a masse d'aria*

*Modelli soglia di Temperatura apparente massima (modello Tappmax)*

**2.3 Bollettino giornaliero e definizione del rischio**

**2.4 Il Sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera**

*Descrizione del flusso di dati*

*Definizione delle variabili utilizzate*

**2.5 Sorveglianza epidemiologica degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati degli accessi al Pronto Soccorso**

*Descrizione del flusso di dati*

*Definizione delle variabili utilizzate*

### **Seconda Sezione**

**3. Sintesi dei principali risultati**

**Tabelle e grafici**

**Tabella 1** . Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2015

**Tabella 2**. Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2015.

**Figura 1**. Andamento della Tappmax osservata e livelli di rischio dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2015

**Tabella 3**. Temperature osservate nel periodo 15-31 maggio 2015 e nel periodo di riferimento.

**Figura 2**. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 15-31 maggio 2015 e il riferimento.

**Tabella 4**. Temperature osservate nel periodo 1-30 giugno 2015 e nel periodo di riferimento.

**Figura 3**. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 1-30 giugno 2015 e il riferimento.

**Tabella 5**. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nella classe di età 65 anni e oltre nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2015.

**Tabella 6**. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nella classe di età 65 anni e oltre nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2015.

**4. Appendice**

***Risultati città-specifici***

*Parte 1 - Sorveglianza epidemiologica degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati del sistema di rilevazione della mortalità giornaliera*

**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.

*Parte 2 - Sorveglianza epidemiologica degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati degli accessi al Pronto Soccorso*

**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.

## Prima Sezione

### 1. Il Sistema Nazionale di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute

I sistemi di allarme, denominati *Heat Health Watch Warning Systems* (HWWS), 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.

L'attivazione del *sistema di monitoraggio rapido della mortalità* consente di disporre di un sistema di sorveglianza nazionale 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 del clima sulla mortalità durante i periodi estivi.

Il sistema di sorveglianza degli accessi in Pronto Soccorso attivo in diverse strutture ospedaliere sentinella consente di monitorare gli effetti non fatali sulla salute delle ondate di calore.

### 2. Il Piano di attività 2015

Durante il periodo 15 maggio – 15 settembre 2015 i sistemi di allarme sono operativi in ventisette città (Torino, Milano, Brescia, Bolzano, Trieste, Venezia, Verona, Genova, Bologna, Firenze, Perugia, Ancona, Roma, Rieti, Viterbo, Civitavecchia, Frosinone, Latina, Pescara, Campobasso, Napoli, Bari, Cagliari, Palermo, Catania, Reggio Calabria e Messina).

I sistemi di allarme si basano sull'identificazione delle condizioni meteorologiche associate a significativi incrementi della mortalità attraverso un'analisi retrospettiva. Requisito indispensabile per la realizzazione di tali sistemi è quindi la possibilità di disporre di una serie storica dei dati di mortalità e delle osservazioni meteorologiche della stazione aeroportuale più vicina alla città. Inoltre, per l'elaborazione dei bollettini giornalieri, per tutto il periodo estivo sono necessari i dati meteorologici in tempo reale (ogni 6 ore) e le previsioni a 72 ore.

#### 2.1. Variabili utilizzate per sviluppare i sistemi di allarme HHWW

##### *Indicatore di effetto sulla salute*

Per tutte le città è stata ottenuta la serie storica della mortalità giornaliera (mortalità tra i residenti per tutte le cause e, dove possibile, con esclusione delle cause violente). I dati disponibili sono riportati in Tabella A. Come fonte dei dati per la mortalità sono stati utilizzati i registri di mortalità a livello di Regione o di ASL o i dati anagrafici comunali.

### *Variabili meteorologiche: dati osservati retrospettivi*

Per ogni città è stata utilizzata la serie storica dei dati meteorologici relativa allo stesso periodo per cui è disponibile la serie dei dati di mortalità (Tabella A). Il Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia dell'Aeronautica Militare (CNMCA) e l'ARPA Emilia Romagna hanno fornito i dati storici osservati (SYNOP), misurati dalle stazioni meteorologiche aeroportuali localizzate in prossimità della città, relativi a sei elementi meteorologici misurati ogni tre ore nell'arco della giornata:

- temperatura
- temperatura al punto di rugiada (Dew Point)
- nuvolosità
- pressione barometrica
- velocità del vento
- direzione del vento

### *Dati osservati e previsioni meteorologiche*

Durante il periodo di attivazione dei sistemi di allarme il Centro Funzionale Centrale – Settore Meteo del Dipartimento della Protezione fornisce giornalmente i valori osservati di temperatura dell'aria e temperatura al punto di rugiada relative alla stazione meteorologica aeroportuale più vicina alla città (Bari: Palese, Bologna: Borgo Panigale, Brescia: Ghedi, Cagliari: Elmas, Catania: Fontanarossa, Firenze: Peretola, Genova: Sestri, Milano: Linate, Napoli: Capodichino, Palermo: Boccadifalco, Roma: Ciampino, Torino: Caselle, Venezia: Tessera, Verona: Villafranca, Messina, Ancona: Falconara, Bolzano, Campobasso, Civitavecchia, Frosinone, Latina, Perugia: S.Egidio, Pescara, Reggio Calabria, Rieti, Trieste e Viterbo) misurati ogni 6 ore nell'arco della giornata (fonte Aeronautica Militare). Nel caso in cui non siano disponibili i dati SYNOP, il DPC fornisce i dati METAR (messaggi aeronautici).

I dati di previsione a 72 ore del modello Europeo ECMWF e il modello locale dell'Aeronautica Militare vengono trasmessi per ogni stazione aeroportuale dal Servizio Meteorologico della Protezione Civile.

Inoltre, vengono considerati i dati di previsione elaborati secondo il modello LAMI (Limited Area Model Italy) trasmessi giornalmente dall'ARPA Emilia-Romagna.

## **2.2 Definizione dei Sistemi di allarme HHWW**

I sistemi HHWW sono sviluppati utilizzando approcci metodologici di complessità diversa:

1. modelli basati su indicatori sinottici (modelli a masse d'aria) che considerano le condizioni meteo-climatiche nel loro insieme in relazione alla mortalità giornaliera associate ad ogni tipo di massa d'aria;
2. modelli soglia di Temperatura apparente massima per la stima del rischio di eventi sanitari che includono la temperatura apparente massima, l'interazione tra temperatura apparente massima e mese, le festività ed i giorni consecutivi con temperatura superiore al livello soglia (modello Tappmax).

Il modello da utilizzare viene scelto in base alle caratteristiche di ogni città, in particolare in base alla numerosità della popolazione residente (e quindi degli eventi sanitari attesi) e del numero di anni di osservazione per cui è disponibile la serie storica dei dati (Tabella A).

**Tabella A. Serie storiche disponibili, sistemi di allarme implementati**

Città	Popolazione*	Mortalità <sup>^</sup>	Meteorologici <sup>^</sup>	Modello di Allarme <sup>°</sup>
<b>Città operative</b>				
<b>Bolzano</b>	<b>C</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Torino</b>	<b>A</b>	2006-2014	1996-2014	1, 3, 4
<b>Milano</b>	<b>A</b>	2004-2014	1996-2014	1, 3
<b>Brescia</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Verona</b>	<b>B</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Venezia</b>	<b>B</b>	2001-2014	1997-2014	3
<b>Trieste</b>	<b>B</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Genova</b>	<b>A</b>	2004-2014	1999-2014	2, 3
<b>Bologna</b>	<b>B</b>	2001-2014	1996-2014	1, 3, 4
<b>Firenze</b>	<b>B</b>	2004-2014	1996-2014	2, 3, 4
<b>Ancona</b>	<b>C</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Perugia</b>	<b>C</b>	2006-2014	1996-2014	3
<b>Roma</b>	<b>A</b>	2001-2014	1996-2014	1, 3
<b>Viterbo</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Rieti</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Civitavecchia</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Frosinone</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Latina</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Pescara</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Campobasso</b>	<b>C</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Napoli</b>	<b>A</b>	2001-2014	1997-2014	2, 3
<b>Cagliari</b>	<b>C</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Bari</b>	<b>B</b>	2001-2014	1996-2014	1, 3
<b>Reggio Calabria</b>	<b>D</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Messina</b>	<b>B</b>	2001-2014	1996-2014	3
<b>Palermo</b>	<b>A</b>	2001-2014	1996-2014	2, 3
<b>Catania</b>	<b>B</b>	2005-2010	1996-2014	3
<b>Altre città</b>				
<b>Aosta</b>	<b>C</b>	2006-2014	1995-98; 2005-07	4
<b>L'Aquila</b>	<b>C</b>	2001-2008	n.a.	stazione meteorologica chiusa
<b>Potenza</b>	<b>C</b>	2001-2014	1995-2005	stazione meteorologica chiusa
<b>Catanzaro</b>	<b>C</b>	2006-2014	n.a.	
<b>Padova</b>	<b>B</b>	2001-2014	n.a.	4
<b>Taranto</b>	<b>B</b>	2001-2014	n.a.	
<b>Trento</b>	<b>C</b>	2001-2014	n.a.	

\* A= città > 500.000 abitanti, B=città con 200.000 - 500.000 abitanti, C=città < 200.000 abitanti e capoluogo di regione/provincia autonoma, D=città < 200.000 abitanti e non capoluogo di regione

° 1=modello massa d'aria; 2=modello soglia; 3=modello Tappmax; 4=modello proprio

^ Nel periodo 2004-2009 dati acquisiti da sistema di allarme/sistema di rilevazione della mortalità giornaliera (maggio-settembre)

### **Modelli a masse d'aria**

I modelli a massa d'aria identificano, per ogni città, le condizioni atmosferiche alle quali è associato un incremento della mortalità. Tali modelli si basano su un approccio "sinottico" che consente, attraverso un sistema di classificazione su base statistica, di riassumere le caratteristiche meteorologiche identificando le "masse d'aria" più comuni durante il periodo estivo. I passaggi per la definizione di tali modelli sono sintetizzati di seguito:

- Definizione delle principali "masse d'aria" durante il periodo estivo in base a sei variabili meteorologiche (*temperatura dell'aria, temperatura al punto di rugiada, nuvolosità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento*) e identificazione, per ogni giorno, della massa d'aria corrispondente.
- Le masse d'aria vengono quindi analizzate in funzione del livello medio di mortalità giornaliera (espressa come variazione rispetto al *baseline* di lungo periodo) al fine di individuare quelle associate ad una mortalità significativamente più elevata. I risultati su alcune città italiane hanno identificato il "*Clima Secco molto Caldo*" (DT) e il "*Clima molto Umido e molto Caldo*" (MT+) come le masse d'aria associate al maggiore incremento della mortalità.
- per ogni massa d'aria a rischio, sulla base dell'associazione tra indicatori meteorologici ed effetti sulla salute, viene definito un algoritmo in grado di prevedere l'eccesso di mortalità ad essa associato.

Pertanto, a partire dalle previsioni meteorologiche tali modelli prevedono giornalmente il verificarsi di condizioni a rischio ed il corrispondente eccesso di mortalità.

A Roma, Milano, Bologna e Torino, le masse d'aria, "*Clima Secco molto Caldo*" (DT) e "*Clima molto Umido e molto Caldo*" (MT+), sono risultate associate al maggior incremento di mortalità. Altre masse d'aria come "*Clima umido e caldo*" (MT), "*Clima caldo secco*" (DM) e "*Transizione*" (TR) sono risultate associate, anche se in misura minore, ad un incremento della mortalità osservata in alcune città, soprattutto se successive alle masse d'aria MT+ e DT.

Per queste masse d'aria, a cui non è sempre associato un rilevante eccesso di mortalità (MT, DM, TR) viene comunque stimato l'eccesso di mortalità atteso, poiché, quando inserite in una sequenza di giorni a rischio, possono essere associate ad incrementi di mortalità.

A Roma DT è caratterizzata da tempo sereno e venti da sudovest, una temperatura media massima di 33.1°C, temperature medie notturne di 21.6°C e da bassa umidità relativa; MT+ è caratterizzata da una parziale copertura nuvolosa, venti da sudovest, temperature medie massime di 30.8°C, temperature medie notturne di 22°C e un'alta umidità relativa. L'incremento percentuale medio della mortalità giornaliera associata alle due masse d'aria è pari al 20.2% e al 15.6% rispettivamente.

A Milano DT ha una frequenza molto bassa (2%) ed è caratterizzata da tempo sereno, con una temperatura media massima elevata e bassa umidità relativa. La massa d'aria a

maggior rischio è la massa d'aria MT+ caratterizzata da parziale copertura nuvolosa, una temperatura media massima di 32.3°C, temperature medie notturne di 21.2°C ed un'elevata umidità relativa. Tali masse d'aria sono risultate associate ad un incremento percentuale medio della mortalità giornaliera pari al 16.4% e 32.7% rispettivamente.

A Bologna DT è caratterizzata da tempo sereno, una temperatura media massima di 33.2°C, temperatura media minima di 20.5°C, e una moderata umidità relativa; MT+ è caratterizzata da una parziale copertura nuvolosa, una temperatura media massima di 31.1°C, temperatura media minima di 23.8°C ed elevata umidità relativa. Tali masse d'aria sono risultate associate ad un incremento percentuale medio della mortalità giornaliera pari al 12.9% e 46% rispettivamente.

Infine, a Torino MT è caratterizzata da tempo sereno, una temperatura media massima di 26.4°C, temperatura media notturna di 19.3°C, e una moderata umidità relativa; MT+ è caratterizzata da una parziale copertura nuvolosa, una temperatura media massima di 28.7°C, temperatura media notturna di 21.1°C ed un'elevata umidità relativa. Tali masse d'aria sono risultate associate ad un incremento percentuale medio della mortalità giornaliera pari al 4% e 20% rispettivamente.

### ***Modelli soglia di Temperatura apparente massima (modello Tappmax)***

Per l'estate 2015 sono stati definiti, per tutte le città, modelli di regressione basati sulla temperatura apparente massima. Tali modelli identificano, per ogni città, i livelli di temperatura apparente massima associati ad incrementi di mortalità nella popolazione di 65 anni e oltre.

Per ogni città è stato sviluppato un modello di regressione in cui la variabile di esito è la mortalità giornaliera osservata nella popolazione 65 anni e oltre e le variabili esplicative incluse nel modello sono la temperatura apparente massima, l'interazione tra temperatura apparente massima e mese, le festività ed i giorni consecutivi con temperatura superiore al livello soglia.

È quindi possibile costruire una tabella di rischio mensile attraverso la quale si classificano i giorni secondo un livello di rischio crescente. L'incremento di rischio di eventi sanitari (incremento percentuale della mortalità attesa) è stato quindi classificato in 3 categorie di rischio crescente:

- **Nessuno rischio:** mortalità stimata inferiore al 10%
- **Rischio medio:** mortalità stimata compresa tra il 10% e il 20%
- **Rischio alto:** mortalità stimata superiore al 20%.

### **2.3 Bollettino giornaliero e definizione del rischio**

I modelli HHWWS vengono elaborati a livello centrale. Giornalmente le previsioni meteorologiche vengono utilizzate per prevedere le masse d'aria e/o le condizioni climatiche a rischio e l'eventuale eccesso di mortalità ad esse associato. Le previsioni



meteorologiche vengono preventivamente corrette attraverso l'applicazione di metodologie appropriate per riflettere meglio le condizioni meteorologiche del centro città.

I risultati dei modelli HHWWS vengono sintetizzati in un bollettino giornaliero che contiene le previsioni meteorologiche ed un livello di rischio graduato per i tre giorni successivi. I risultati del sistema a masse d'aria e del modello Tappmax vengono integrati per assegnare uno dei quattro livelli di rischio (tabella C).

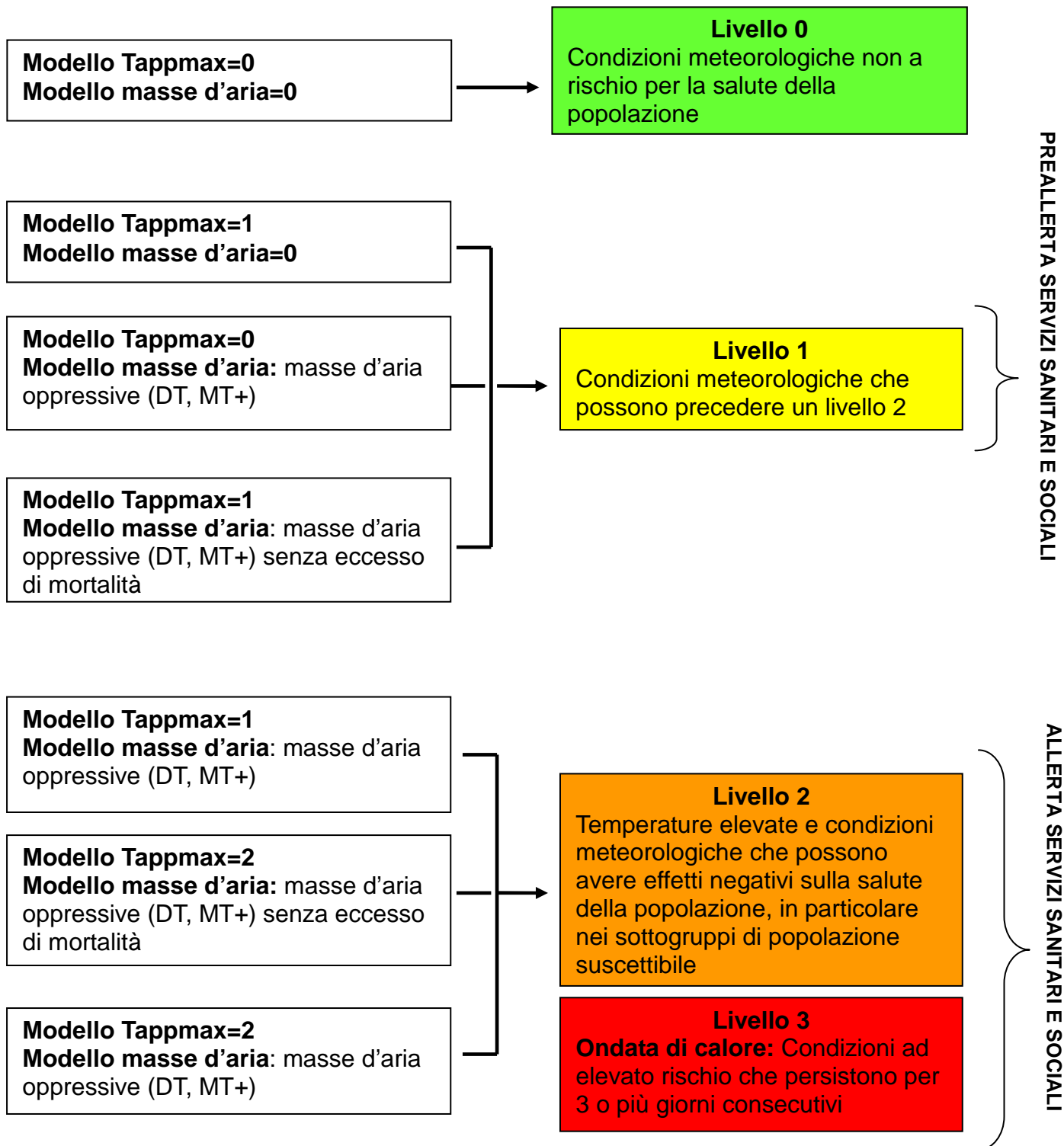
Nel caso in cui i modelli diano risultati discordanti rispetto ai criteri elencati sopra (2 livelli di differenza) prevale il livello indicato dal modello Tappmax e la discordanza viene segnalata in una nota nell'invio del bollettino.

Nel caso in cui, dopo un livello 2 o 3 si verificano condizioni di livello 0 ("cessato allarme"), può essere emesso per il primo giorno un livello 1 per tenere conto del tempo di latenza degli effetti del caldo sulla salute.

Poiché il livello 3 indica la persistenza di un livello 2, per definizione, un livello 3 non può essere seguito dal livello 2.

I bollettini vengono pubblicati sul sito del Ministero della Salute nell'area dedicata al caldo ed inviati giornalmente al centro di riferimento locale per la diffusione e l'attivazione dei piani di prevenzione a livello locale.

**Tabella C.** Criteri utilizzati per la definizione del livello di rischio (livello 0, 1, 2, 3)



## Esempio di Bollettino giornaliero

**Sistema di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute**

MILANO


Previsione per il giorno:			
	25/06/2015	26/06/2015	27/06/2015
	<b>LIVELLO 0</b>	<b>LIVELLO 0</b>	<b>LIVELLO 0</b>
Temperatura ore 8:00	19	21	23
Temperatura ore 14:00	27	29	31
Temperatura massima percepita *	26	29	31

<b>Livello 0</b>	Condizioni meteorologiche non a rischio per la salute della popolazione
<b>Livello 1</b>	Condizioni meteorologiche che possono precedere un livello 2. <b>Pre-Allerta dei servizi sanitari e sociali.</b>
<b>Livello 2</b>	Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione, in particolare nei sottogruppi di popolazione suscettibile. <b>Allerta dei servizi sanitari e sociali.</b>
<b>Livello 3</b>	<b>Ondata di calore.</b> Condizioni ad elevato rischio che persistono per 3 o più giorni consecutivi. <b>Allerta dei servizi sanitari e sociali.</b>


\* Indicatore di disagio bioclimatico che tiene conto della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa.

Per approfondimenti: [www.salute.gov.it/caldo.html](http://www.salute.gov.it/caldo.html)


A cura del  
Centro di Competenza Nazionale



Ministero della Salute



Dipartimento di Epidemiologia  
del Servizio Sanitario Regionale  
Regione Lazio



PROTEZIONE CIVILE  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile

## 2.4 Il Sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera

### *Descrizione del flusso di dati*

Il Sistema rapido di rilevazione della mortalità consente di disporre di un sistema per l'acquisizione tempestiva dei dati necessari al monitoraggio e sorveglianza della mortalità associata alle ondate di calore e per la valutazione della validità dei modelli di previsione attivati nelle città incluse nel Piano Operativo nazionale. Dal 2007 il sistema rileva i dati di mortalità durante tutto l'anno.

L'Ufficio anagrafe dei Comuni coinvolti trasmette giornalmente al Centro di Competenza nazionale (CC), le denunce di decesso relative agli eventi occorsi nelle 24-48 ore dalla registrazione del decesso. Le informazioni inviate giornalmente comprendono:

#### Dati anagrafici

- genere (M/F)
- data di nascita e data di decesso (gg/mm/aaaa)
- comune di nascita, di residenza e di decesso

#### Dati riguardanti il decesso

- luogo del decesso (casa, istituto di cura pubblico o privato, altro)
- morte avvenuta per causa naturale/causa violenta

La mortalità giornaliera viene ricostruita attraverso le denunce di decesso inviate nelle 72 ore successive. Giornalmente vengono effettuati controlli sulla qualità e sulla completezza dei dati di mortalità ricevuti e vengono recuperati eventuali dati mancanti. Presso il CC viene creato un *database* dell'andamento della mortalità giornaliera osservata.

Si ricorda che, per quanto riguarda Firenze, i dati giornalieri di mortalità vengono integrati con i dati relativi ai decessi dei residenti avvenuti nel Comune di Bagno a Ripoli, dove è presente un ospedale che ha come bacino di utenza il Comune di Firenze.

Per il 2015 sono in fase di riattivazione l'invio dei dati di mortalità per L'Aquila e Catania.

### *Definizione delle variabili utilizzate*

Nella seconda sezione, per ogni città, sono riportati i decessi osservati, i decessi attesi (*baseline*) e la stima dell'eccesso di mortalità nella classe di età 65 anni e oltre nel periodo 15-31 Maggio e 1-30 Giugno (tabelle 5 e 6). La stima dell'eccesso di mortalità viene calcolata come differenza tra i valori della mortalità osservata nel periodo e i valori della mortalità attesa. Per le città di Aosta, Catania, Catanzaro, Civitavecchia, Frosinone, Perugia e Viterbo viene considerata la mortalità giornaliera escluse le cause violente, mentre per le altre città si considera la mortalità giornaliera totale.

Mortalità giornaliera attesa: Per ogni città la mortalità giornaliera attesa (*baseline*) viene definita come la media per giorno della settimana e numero della settimana calcolata sulla popolazione di età superiore a 65 anni, per i periodi disponibili in ciascuna città (Tabella A). Per tutte le città il *baseline* è calcolato sulla mortalità totale, tranne che per Aosta, Catania, Catanzaro, Civitavecchia, Frosinone, Perugia e Viterbo per le quali è stato possibile escludere i decessi per cause violente.

Dall'estate 2012 il sistema di acquisizione dei dati di mortalità on line funziona a regime, 14 città forniscono direttamente i loro dati attraverso la piattaforma online, mentre per le altre 18 città i file vengono inviati al Dipartimento di Epidemiologia del SSR- Lazio e inseriti nel database. Tale sistema ha permesso di migliorare la qualità dei dati, della tempistica del sistema e del suo monitoraggio.

## **2.5 Sorveglianza epidemiologica degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati degli accessi al Pronto Soccorso**

### *Descrizione del flusso di dati*

Dall'estate 2014, è attivo un sistema rapido di sorveglianza degli accessi in Pronto Soccorso in una rete di strutture sentinella. Il sistema è basato sui dati dei flussi informativi dell'emergenza o, se non disponibili, sull'attivazione di sistemi di notifica ad hoc in strutture sentinella. La rilevazione è attiva a Roma, Milano, Genova, Bologna, Palermo, Venezia e Verona (Tabella D) e prevede l'invio al Centro di Competenza nazionale (CC), con cadenza settimanale, giornaliera nel caso di un'ondata di calore. A Milano, sono stati coinvolti nel sistema di rilevazione anche l'ospedale di Rho e l'ospedale di Garbagnate che hanno come bacino di utenza parte dell'hinterland del capoluogo lombardo.

I dati sono trasmessi al CC in forma aggregata oppure su base individuale anonima contenenti le seguenti informazioni: nome della struttura ospedaliera, data di accesso, genere, data di nascita, diagnosi principale (ICD9 CM), esito, comune di residenza. Con procedure analoghe a quelle del sistema di rilevazione della mortalità, giornalmente vengono effettuati controlli sulla qualità e sulla completezza dei dati ricevuti e vengono recuperati eventuali dati mancanti. Presso il CC viene creato un *database* degli accessi giornalieri osservati.

### **Tabella D. Strutture ospedaliere incluse nella sorveglianza degli accessi al pronto soccorso nelle diverse città.**

<b>BOLOGNA</b>
OSPEDALE MAGGIORE S. ORSOLA - MALPIGHI
<b>GENOVA</b>
E.O. OSPEDALI GALLIERA OSPEDALE GALLINO OSPEDALE MICONE VILLA SCASSI IRCCS AOU S. MARTINO
<b>MILANO</b>
OSPEDALE FATEBENEFRAPELLI OSPEDALE L. SACCO A. O. S. CARLO BORROMEO

PRESIDIO MANGIAGALLI IRCCS S. RAFFAELE IST. CLINICO S. AMBROGIO OSPEDALE DI RHO OSPEDALE DI GARBAGNATE
<b>PALERMO</b>
A.O. OSPEDALI RIUNITI VILLA SOFIA - CERVELLO OSPEDALE BUCCHERI LA FERLA
<b>ROMA</b>
POLICLINICO UMBERTO I OSPEDALE SANDRO PERTINI POLICLINICO GEMELLI A.O. S. GIOVANNI OSPEDALE G. B. GRASSI POLICLINICO CASILINO
<b>VENEZIA</b>
AZIENDA ULSS 12 VENEZIANA
<b>VERONA</b>
AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA INTEGRATA

*Definizione delle variabili utilizzate*

Nella seconda sezione, per ogni città, sono riportati gli accessi al pronto soccorso osservati, gli accessi attesi (*baseline*) nella classe di età 65 anni e oltre nel periodo 15-31 Maggio e 1-30 Giugno in relazione alle variazioni giornaliere di temperatura apparente massima (figure 4). Per tutte le città vengono considerati gli accessi giornalieri per cause non traumatiche relativi alla popolazione residente.

Accessi giornalieri attesi: Per ogni città il livello di accessi di riferimento (*baseline*) viene definito come per la mortalità giornaliera tenendo conto del giorno della settimana e del numero della settimana nella stagione per i periodi disponibili in ciascuna città (Tabella A). Per tutte le città il *baseline* è calcolato su tutte le cause.

## Seconda Sezione

### 3. Sintesi dei principali risultati.

- Durante il mese di maggio non si sono verificati episodi di ondate di calore (tabella 1) e i valori di temperatura sono stati inferiori alla media di 1-2°C in quasi tutte le città per tutti gli indicatori di temperatura (tabella 3 e figura 2).
- Nel mese di giugno le temperature sono state uguali o di poco superiori alla media mensile nelle città del nord e del centro in particolare per le temperature massime, mentre al sud le temperature sono state inferiori ai valori di riferimento (tabella 4 e figura 3).
- Durante le prime due settimane di giugno si è registrato un incremento delle temperature, in particolare tra il 3-8 giugno i sistemi di allarme hanno previsto condizioni di livello 1 nelle città del centro-nord. Solo a Bolzano, Brescia, Torino e Firenze sono state previste condizioni di livello 2 e 3 per pochi giorni. A Torino e Firenze i livelli di rischio elevato sono stati previsti dai sistemi di allarme regionali: ARPA Piemonte e CIBIC. Un secondo innalzamento delle temperature, associato a condizioni di rischio di livello 1 si è registrato tra il 12-14 giugno in alcune città (Bolzano, Trieste, Firenze, Perugia, Ancona, Latina, Pescara, Bari).
- Per quanto riguarda l'analisi della mortalità giornaliera, complessivamente nella seconda metà del mese di maggio si osserva un eccesso significativo della mortalità che potrebbe essere associato alle temperature solo ad Ancona. Piccoli incrementi della mortalità in concomitanza con incrementi di temperatura superiori alla media sono stati osservati tra il 16 e il 19 maggio a Torino, Milano, Genova, Perugia, Ancona, Viterbo, Roma, Latina e Campobasso (tabella 5 e figure 1 - Appendice).
- Nella tabella 4 vengono riportati per il periodo in esame i decessi osservati nella popolazione <65 anni, i decessi attesi, la differenza tra osservati e attesi, la variazione percentuale e il livello di significatività. Complessivamente nel mese di giugno, non si osservano eccessi significativi di mortalità associati alle temperature in nessuna città.
- L'analisi degli accessi in pronto soccorso in alcune strutture ospedaliere sentinella mostrano incrementi degli accessi in PS tra durante il 9-15 giugno quando sono stati registrati valori di temperatura superiori alla media in tutte le città incluse nel sistema di sorveglianza dei PS (Venezia, Verona, Milano, Genova, Bologna, Roma, Palermo) (figure 2 - Appendice).

**Tabelle e grafici**

**Tabella 1.** Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2015

Città	MAGGIO																
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BOLZANO	0	0	0	1	0	0	0	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
TORINO_ARPA*	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
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERONA	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	0	0
TRIESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GENOVA	0	0	1	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	0	0
BOLOGNA ARPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIRENZE	0	0	0	1	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
ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERUGIA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROMA	0	0	1	1	0	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
RIETI	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIVITAVECCHIA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FROSINONE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LATINA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PESCARA	1	0	0	0	1	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	0	0	0
NAPOLI	0	0	0	1	0	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
BARI	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REGGIOCALABRIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MESSINA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALERMO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CATANIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

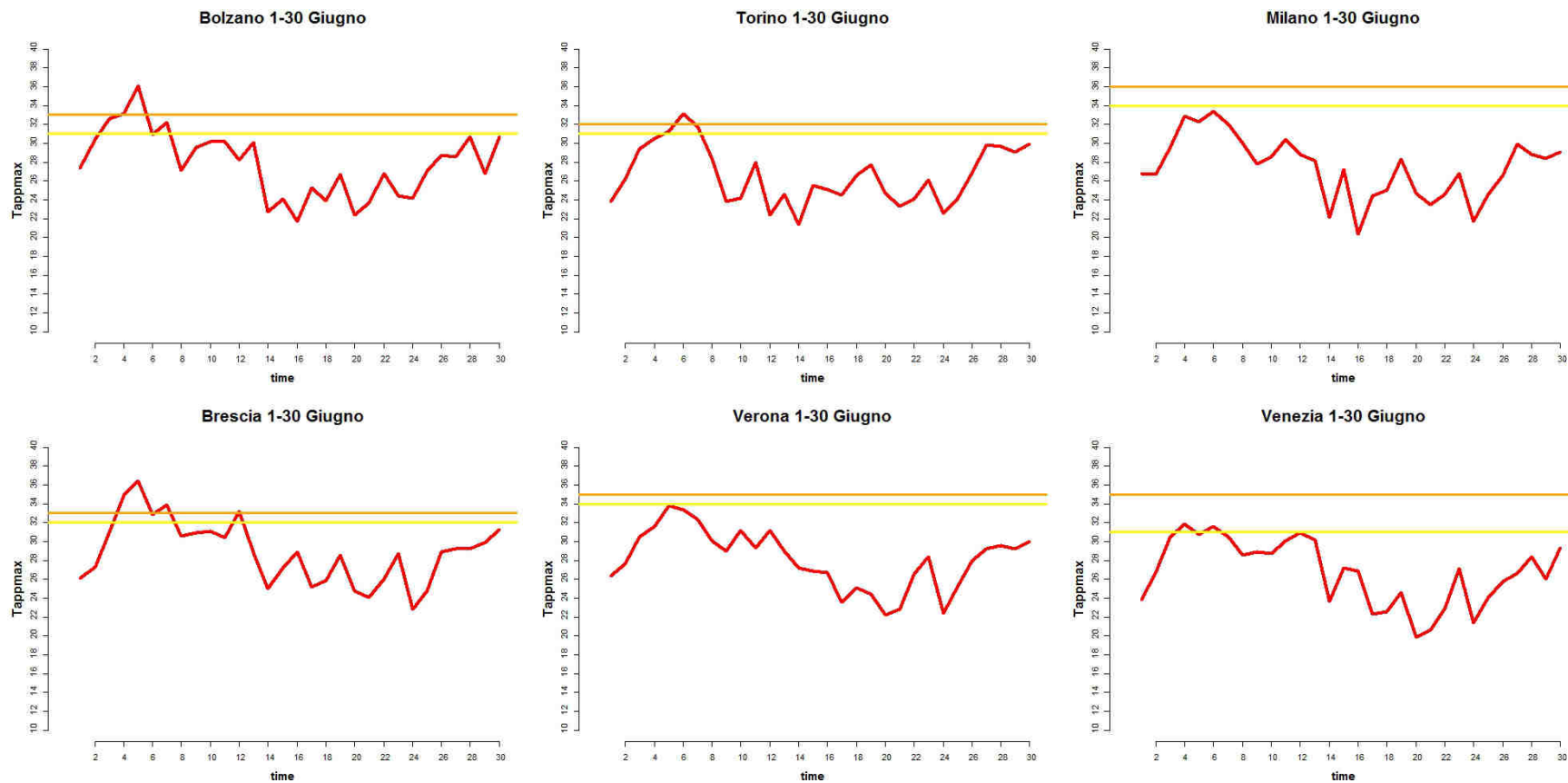
\* dati non disponibili



**Tabella 2.** Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2015

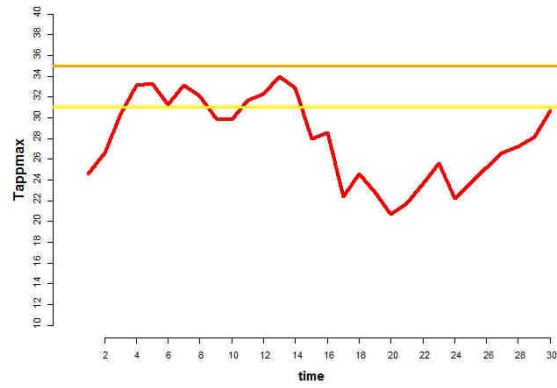
Città	Giugno																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
BOLZANO	0	0	1	2	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TORINO	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TORINO_ARPA*	0	0	1	1	2	2	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
MILANO	0	0	0	1	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	1
BRESCIA	0	0	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
VERONA	0	0	0	1	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
VENEZIA	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRIESTE	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GENOVA	0	0	0	0	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
BOLOGNA	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOGNA_ARPA	0	0	0	0	1	1	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
FIRENZE	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIRENZE_CIBIC	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERUGIA	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ROMA	0	0	0	1	1	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
VITERBO	0	0	0	1	1	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
RIETI	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	0	0
CIVITAVECCHIA	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FROSINONE	0	0	0	0	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
LATINA	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PESCARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	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	1	0	0
BARI	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	0	0	0
REGGIOCALABRIA	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
MESSINA	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
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 1.** Andamento della Tappmax osservata e dei livelli di rischio dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2015

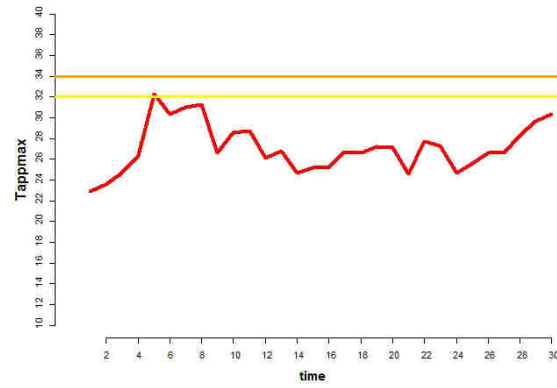




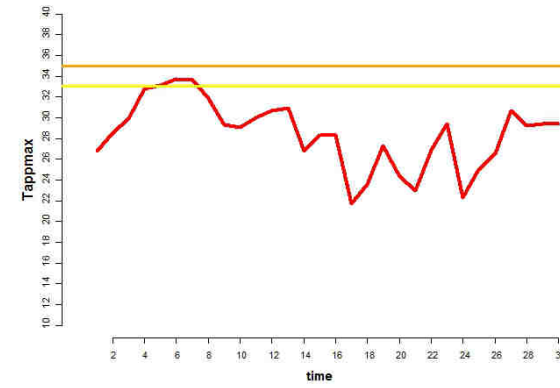
**Trieste 1-30 Giugno**



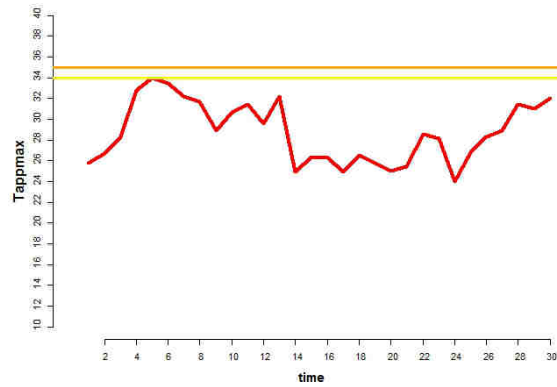
**Genova 1-30 Giugno**



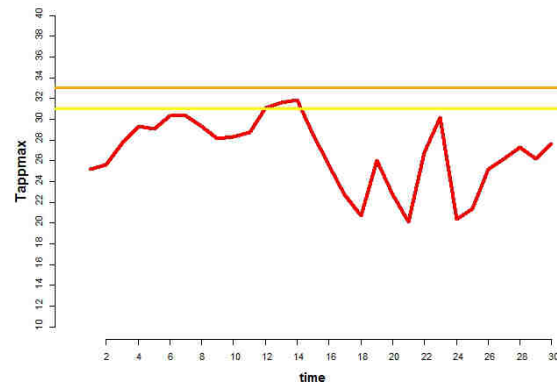
**Bologna 1-30 Giugno**



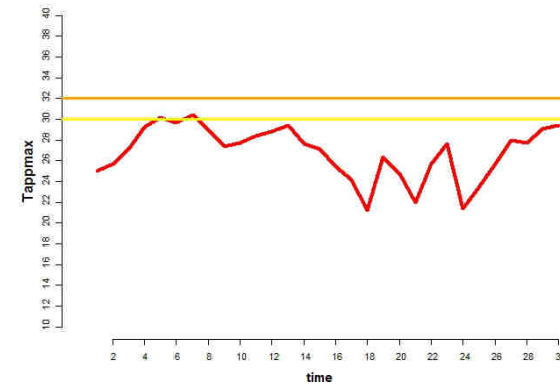
**Firenze 1-30 Giugno**



**Ancona 1-30 Giugno**

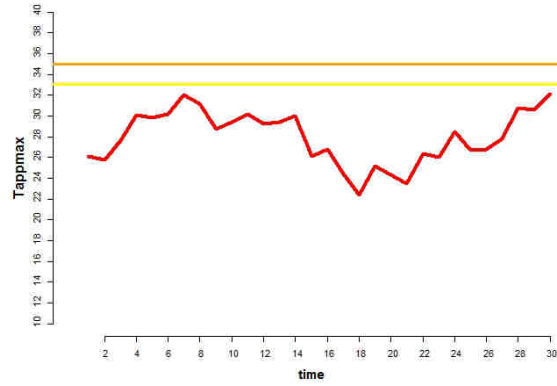


**Perugia 1-30 Giugno**

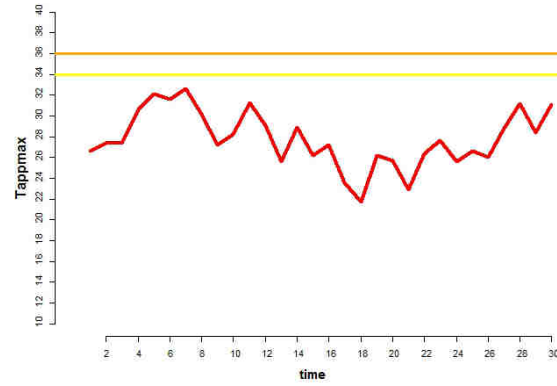




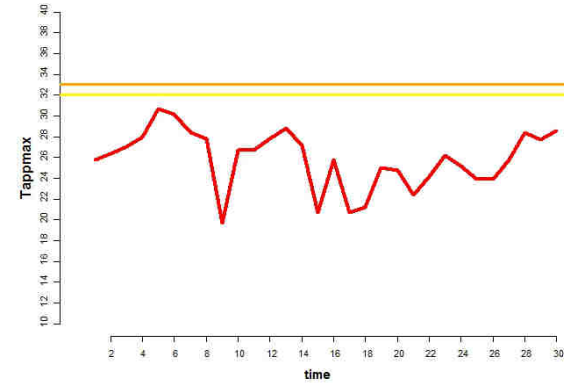
Roma 1-30 Giugno



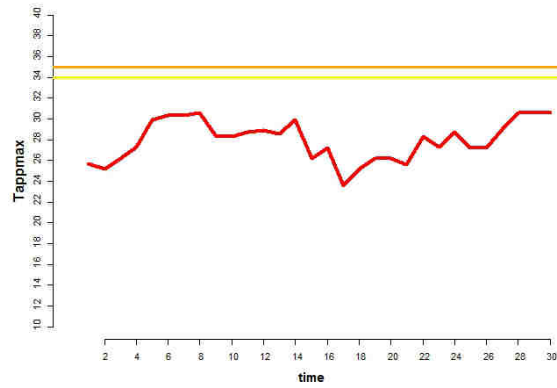
Viterbo 1-30 Giugno



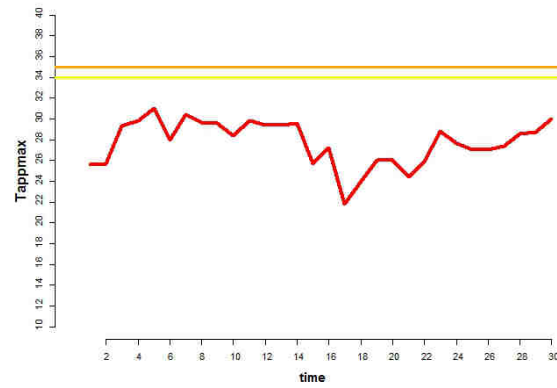
Rieti 1-30 Giugno



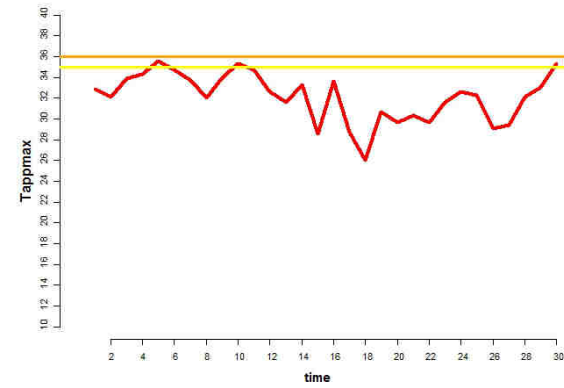
Civitavecchia 1-30 Giugno



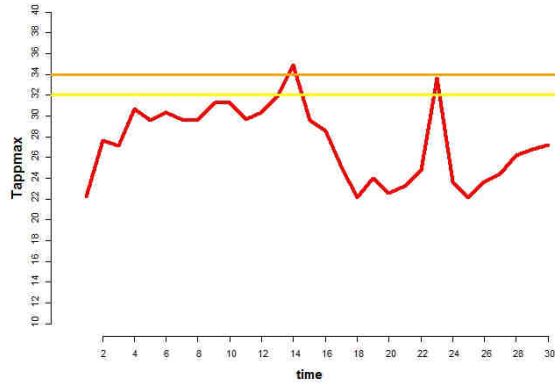
Frosinone 1-30 Giugno



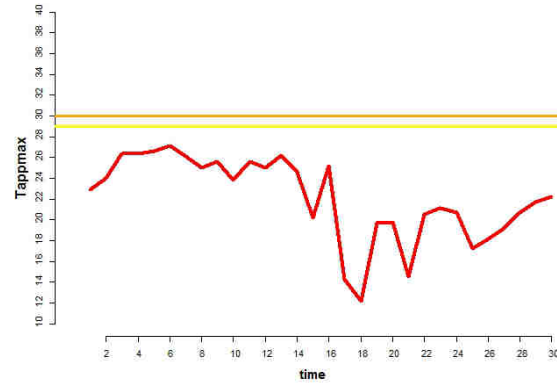
Latina 1-30 Giugno



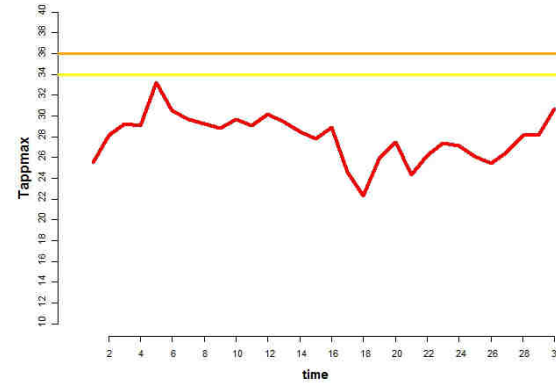
**Pescara 1-30 Giugno**



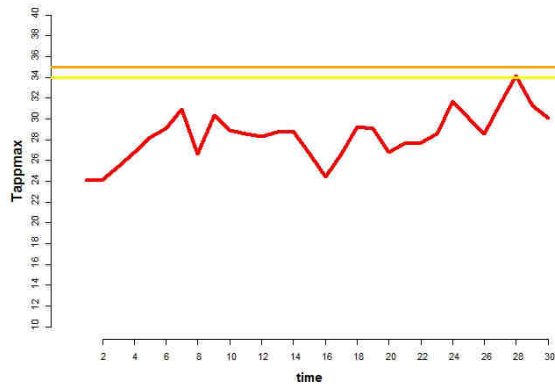
**Campobasso 1-30 Giugno**



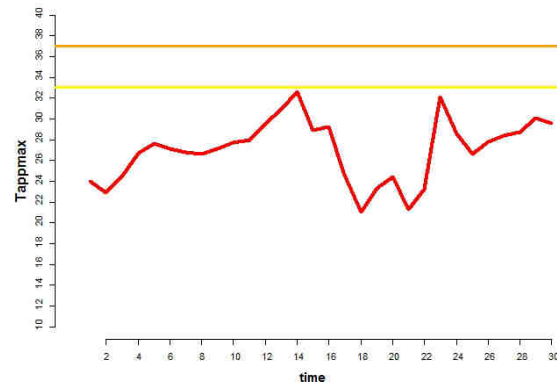
**Napoli 1-30 Giugno**



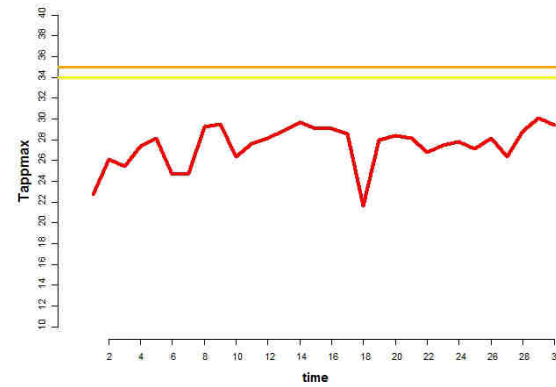
**Cagliari 1-30 Giugno**



**Bari 1-30 Giugno**

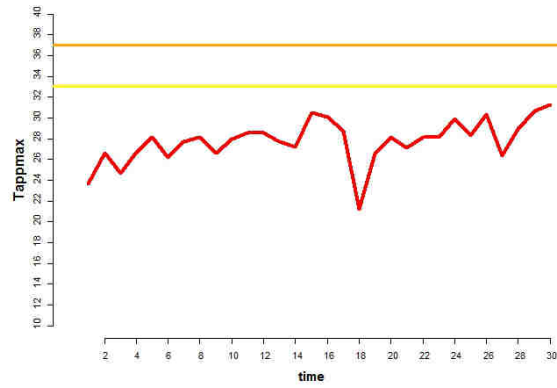


**Reggiocalabria 1-30 Giugno**

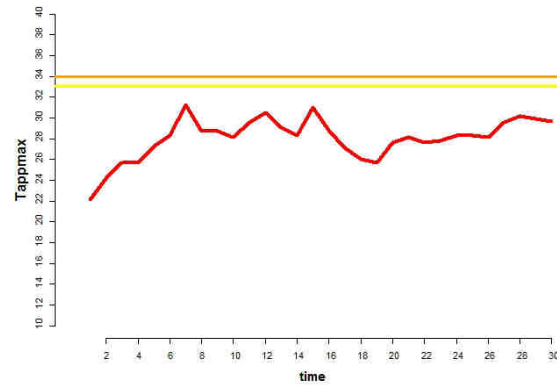




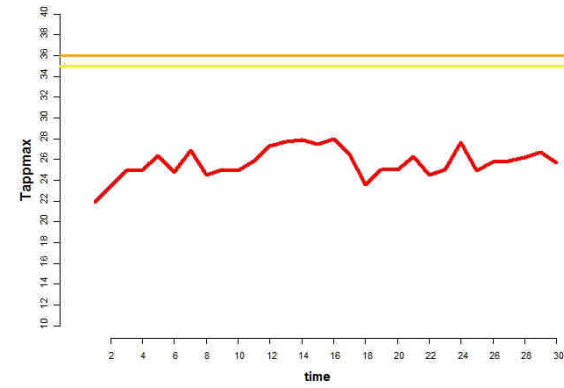
Messina 1-30 Giugno



Palermo 1-30 Giugno



Catania 1-30 Giugno

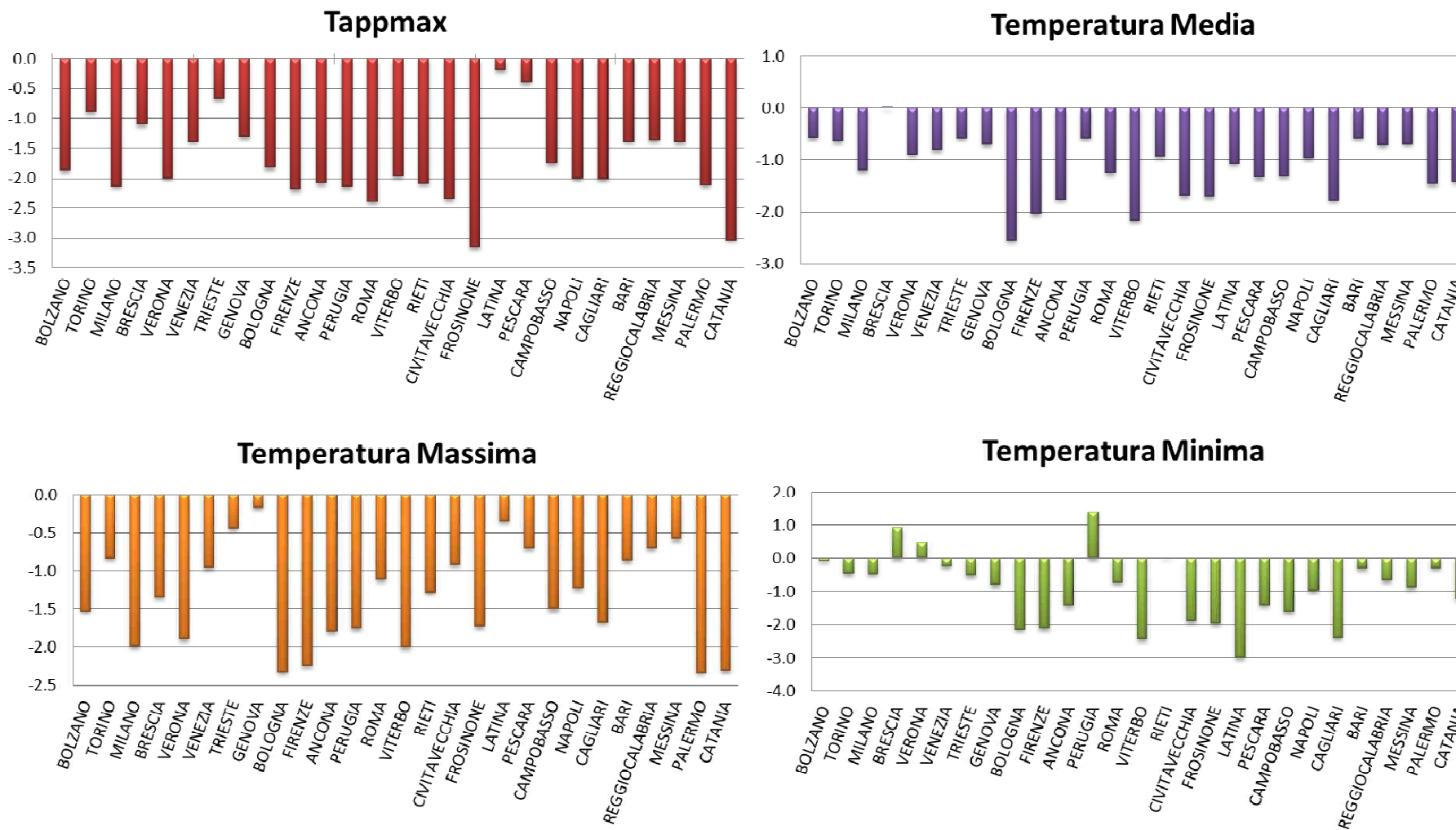


**Tabella 3.** Temperature osservate nel periodo 15-31 maggio 2015 e nel periodo di riferimento\*

Città	Tappmax			Temperatura dell'aria									Dew point		
				Media			Massima			Minima					
	2015	ref.	variazione	2015	ref.	variazione	2015	ref.	variazione	2015	ref.	variazione	2015	ref.	variazione
<b>BOLZANO</b>	20.7	22.6	<b>-1.9</b>	18.3	18.9	<b>-0.6</b>	22.1	23.6	<b>-1.5</b>	13.6	13.6	<b>-0.1</b>	9.0	9.9	<b>-1.0</b>
<b>TORINO</b>	20.1	21.0	<b>-0.9</b>	17.4	18.0	<b>-0.6</b>	20.7	21.5	<b>-0.8</b>	14.0	14.5	<b>-0.5</b>	11.8	11.3	<b>0.5</b>
<b>MILANO</b>	21.7	23.8	<b>-2.1</b>	18.8	20.0	<b>-1.2</b>	22.0	24.0	<b>-2.0</b>	15.7	16.2	<b>-0.5</b>	12.6	12.6	<b>0.0</b>
<b>BRESCIA</b>	21.8	22.9	<b>-1.1</b>	19.7	19.7	<b>0.0</b>	22.5	23.9	<b>-1.3</b>	16.4	15.4	<b>0.9</b>	12.7	12.0	<b>0.7</b>
<b>VERONA</b>	21.4	23.4	<b>-2.0</b>	18.9	19.8	<b>-0.9</b>	22.0	23.9	<b>-1.9</b>	15.9	15.4	<b>0.5</b>	12.7	12.5	<b>0.2</b>
<b>VENEZIA</b>	20.7	22.1	<b>-1.4</b>	18.4	19.2	<b>-0.8</b>	21.0	22.0	<b>-1.0</b>	16.1	16.3	<b>-0.2</b>	12.8	13.3	<b>-0.5</b>
<b>TRIESTE</b>	21.4	22.0	<b>-0.7</b>	18.9	19.5	<b>-0.6</b>	21.6	22.1	<b>-0.4</b>	16.3	16.8	<b>-0.5</b>	11.8	11.8	<b>0.1</b>
<b>GENOVA</b>	20.8	22.1	<b>-1.3</b>	18.8	19.5	<b>-0.7</b>	21.2	21.3	<b>-0.2</b>	16.9	17.7	<b>-0.8</b>	12.0	13.6	<b>-1.6</b>
<b>BOLOGNA</b>	21.5	23.4	<b>-1.8</b>	17.8	20.3	<b>-2.5</b>	21.5	23.8	<b>-2.3</b>	14.3	16.5	<b>-2.1</b>	12.4	11.8	<b>0.6</b>
<b>FIRENZE</b>	21.4	23.6	<b>-2.2</b>	17.7	19.7	<b>-2.0</b>	22.0	24.2	<b>-2.2</b>	13.2	15.3	<b>-2.1</b>	11.4	12.0	<b>-0.6</b>
<b>ANCONA</b>	20.5	22.5	<b>-2.1</b>	17.2	19.0	<b>-1.8</b>	20.5	22.3	<b>-1.8</b>	14.1	15.5	<b>-1.4</b>	12.5	13.2	<b>-0.7</b>
<b>PERUGIA</b>	19.8	21.9	<b>-2.1</b>	17.9	18.5	<b>-0.6</b>	20.9	22.6	<b>-1.8</b>	14.3	12.8	<b>1.4</b>	10.6	11.2	<b>-0.7</b>
<b>ROMA</b>	21.1	23.5	<b>-2.4</b>	17.9	19.2	<b>-1.3</b>	22.5	23.6	<b>-1.1</b>	14.2	15.0	<b>-0.7</b>	10.8	13.0	<b>-2.2</b>
<b>VITERBO</b>	20.2	22.2	<b>-2.0</b>	16.4	18.6	<b>-2.2</b>	20.6	22.6	<b>-2.0</b>	11.5	14.0	<b>-2.4</b>	11.7	11.8	<b>-0.1</b>
<b>RIETI</b>	19.4	21.5	<b>-2.1</b>	19.5	20.4	<b>-0.9</b>	20.9	22.2	<b>-1.3</b>	-	-	-	9.5	11.5	<b>-2.0</b>
<b>CIVITAVECCHIA</b>	21.5	23.9	<b>-2.3</b>	18.5	20.2	<b>-1.7</b>	21.0	21.9	<b>-0.9</b>	15.9	17.8	<b>-1.9</b>	13.4	16.1	<b>-2.7</b>
<b>FROSINONE</b>	20.3	23.4	<b>-3.2</b>	17.6	19.3	<b>-1.7</b>	22.0	23.7	<b>-1.7</b>	12.1	14.0	<b>-2.0</b>	9.1	12.4	<b>-3.4</b>
<b>LATINA</b>	24.3	24.5	<b>-0.2</b>	18.9	19.9	<b>-1.1</b>	23.6	23.9	<b>-0.3</b>	12.5	15.5	<b>-3.0</b>	13.1	14.1	<b>-1.0</b>
<b>PESCARA</b>	22.1	22.5	<b>-0.4</b>	17.4	18.7	<b>-1.3</b>	21.8	22.5	<b>-0.7</b>	13.4	14.8	<b>-1.4</b>	12.3	12.5	<b>-0.2</b>
<b>CAMPOBASSO</b>	16.3	18.0	<b>-1.7</b>	14.9	16.2	<b>-1.3</b>	18.0	19.5	<b>-1.5</b>	11.6	13.2	<b>-1.6</b>	8.8	8.9	<b>-0.1</b>
<b>NAPOLI</b>	21.5	23.5	<b>-2.0</b>	19.1	20.0	<b>-1.0</b>	22.0	23.3	<b>-1.2</b>	16.3	17.2	<b>-1.0</b>	12.1	13.4	<b>-1.3</b>
<b>CAGLIARI</b>	21.7	23.7	<b>-2.0</b>	17.9	19.6	<b>-1.8</b>	22.2	23.9	<b>-1.7</b>	13.4	15.8	<b>-2.4</b>	11.4	13.0	<b>-1.7</b>
<b>BARI</b>	21.3	22.7	<b>-1.4</b>	19.0	19.6	<b>-0.6</b>	22.0	22.9	<b>-0.9</b>	16.0	16.3	<b>-0.3</b>	11.2	12.5	<b>-1.3</b>
<b>REGGIOCALABRIA</b>	22.4	23.8	<b>-1.4</b>	20.3	21.0	<b>-0.7</b>	22.9	23.6	<b>-0.7</b>	18.2	18.8	<b>-0.7</b>	11.8	13.8	<b>-2.0</b>
<b>MESSINA</b>	22.9	24.3	<b>-1.4</b>	20.1	20.8	<b>-0.7</b>	22.8	23.4	<b>-0.6</b>	17.9	18.8	<b>-0.9</b>	14.5	15.2	<b>-0.7</b>
<b>PALERMO</b>	21.3	23.4	<b>-2.1</b>	19.7	21.2	<b>-1.5</b>	21.3	23.7	<b>-2.3</b>	18.8	19.1	<b>-0.3</b>	12.9	12.8	<b>0.1</b>
<b>CATANIA</b>	20.9	23.9	<b>-3.0</b>	18.4	19.8	<b>-1.4</b>	21.5	23.8	<b>-2.3</b>	15.1	16.3	<b>-1.2</b>	10.7	13.5	<b>-2.9</b>

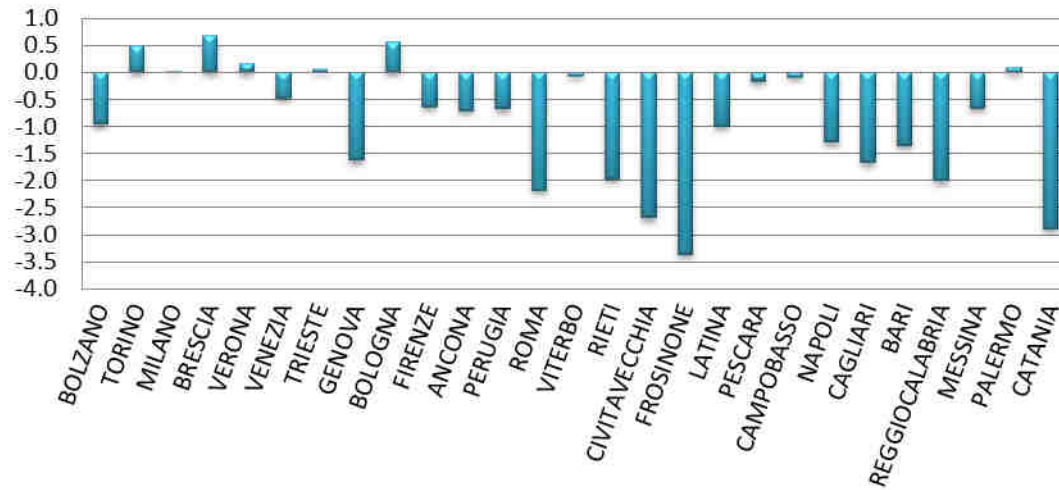
\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2013

**Figura 2. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 15-31 maggio 2015 e il riferimento\***





### Dew Point



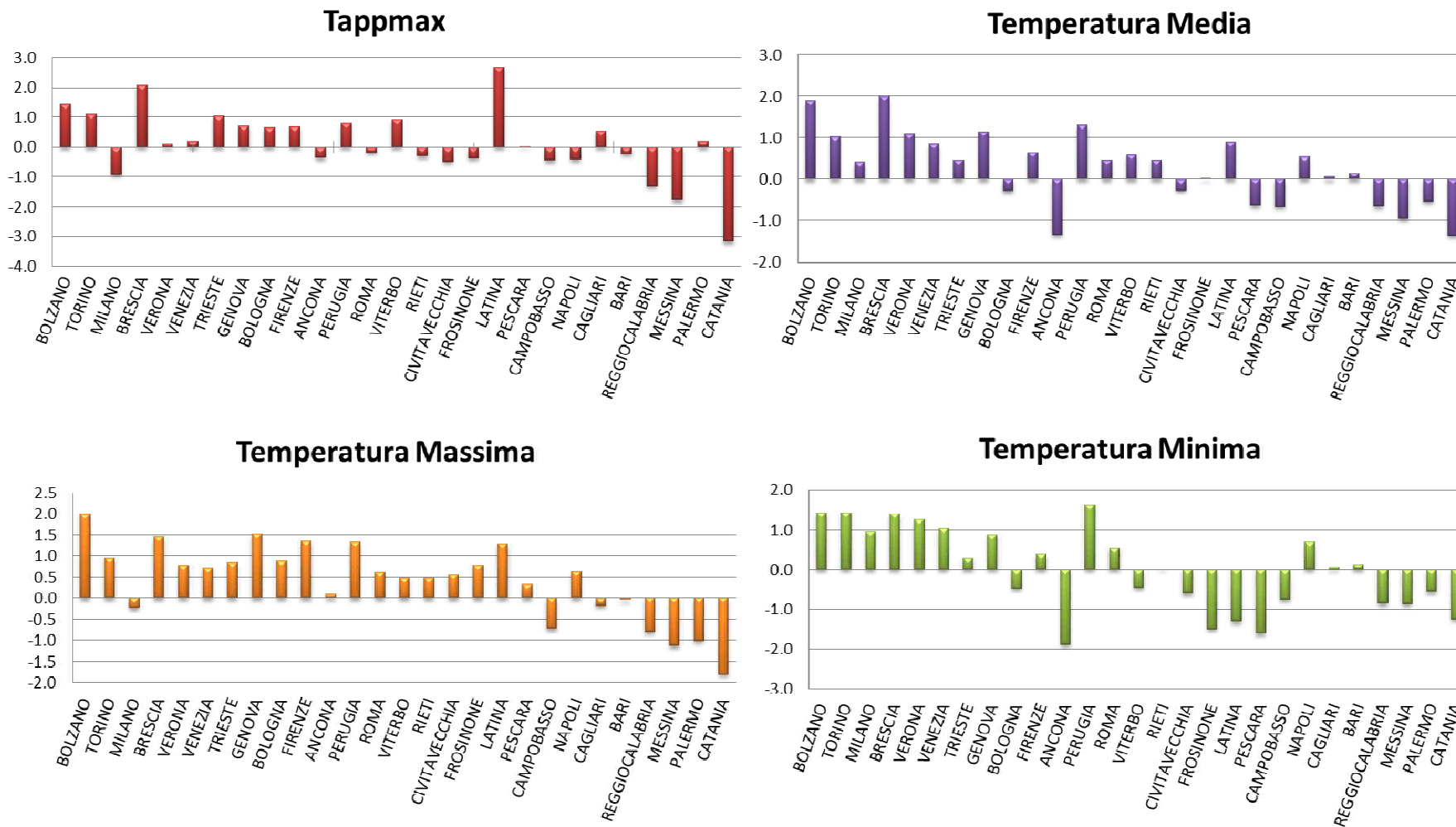
\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1995 ed il 2013

**Tabella 4. Temperature osservate nel periodo 1-30 giugno 2015 e nel periodo di riferimento\***

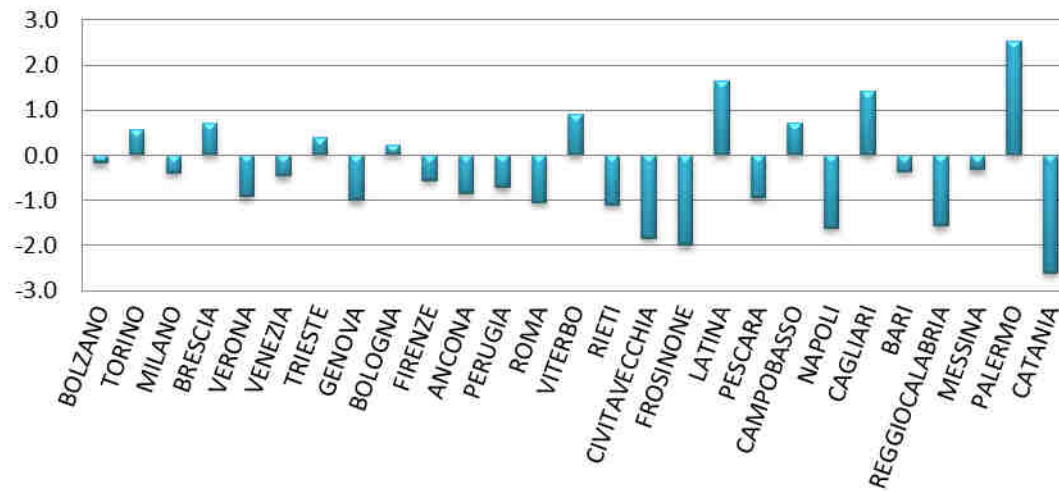
Città	Tappmax			Temperatura dell'aria									Dew point		
				Media			Massima			Minima					
	2015	rif.	variazione	2015	rif.	variazione	2015	rif.	variazione	2015	rif.	variazione	2015	rif.	variazione
BOLZANO	27.6	26.1	1.4	23.4	21.5	1.9	27.9	25.9	2.0	18.0	16.6	1.4	13.1	13.2	-0.2
TORINO	26.6	25.5	1.1	22.1	21.1	1.0	25.5	24.6	0.9	18.9	17.4	1.4	15.3	14.7	0.6
MILANO	27.4	28.4	-0.9	23.6	23.2	0.4	26.8	27.0	-0.2	20.3	19.3	1.0	15.3	15.7	-0.4
BRESCIA	29.2	27.1	2.1	24.9	22.9	2.0	28.1	26.7	1.4	20.0	18.6	1.4	16.0	15.3	0.7
VERONA	28.1	28.0	0.1	24.1	23.0	1.1	27.9	27.1	0.8	20.1	18.9	1.3	15.4	16.3	-0.9
VENEZIA	26.8	26.6	0.2	23.0	22.1	0.9	25.7	25.0	0.7	20.2	19.1	1.0	15.9	16.4	-0.5
TRIESTE	27.9	26.9	1.0	23.2	22.8	0.5	26.2	25.4	0.8	20.4	20.1	0.3	15.4	15.0	0.4
GENOVA	27.1	26.4	0.7	23.4	22.3	1.1	25.5	24.0	1.5	21.5	20.6	0.9	16.0	17.0	-1.0
BOLOGNA	28.4	27.8	0.7	23.2	23.5	-0.3	27.9	27.0	0.9	19.0	19.5	-0.5	14.9	14.6	0.2
FIRENZE	28.7	28.0	0.7	23.6	23.0	0.6	28.8	27.5	1.3	18.9	18.5	0.4	14.2	14.7	-0.6
ANCONA	26.7	27.0	-0.4	21.2	22.5	-1.3	25.5	25.4	0.1	17.2	19.1	-1.9	15.2	16.1	-0.8
PERUGIA	26.6	25.8	0.8	23.4	22.1	1.3	27.4	26.1	1.3	17.8	16.2	1.6	12.3	13.0	-0.7
ROMA	27.9	28.1	-0.2	23.1	22.7	0.5	28.0	27.4	0.6	19.0	18.5	0.6	14.3	15.4	-1.0
VITERBO	27.8	26.9	0.9	22.9	22.3	0.6	27.0	26.5	0.5	17.1	17.5	-0.5	15.0	14.1	0.9
RIETI	25.9	26.2	-0.3	24.9	24.5	0.5	26.5	26.1	0.5	-	-	-	12.3	13.4	-1.1
CIVITAVECCHIA	27.9	28.4	-0.5	22.8	23.1	-0.3	25.2	24.7	0.6	20.4	21.0	-0.6	17.2	19.0	-1.8
FROSINONE	27.6	27.9	-0.4	22.9	22.8	0.0	28.0	27.2	0.8	15.9	17.4	-1.5	13.2	15.3	-2.0
LATINA	32.1	29.4	2.7	24.3	23.4	0.9	28.8	27.5	1.3	17.5	18.8	-1.3	18.6	17.0	1.7
PESCARA	27.5	27.5	0.0	21.5	22.2	-0.6	26.3	26.0	0.3	16.6	18.2	-1.6	14.7	15.6	-0.9
CAMPOBASSO	22.1	22.5	-0.4	19.3	19.9	-0.7	22.7	23.5	-0.7	16.1	16.9	-0.8	11.7	10.9	0.7
NAPOLI	27.9	28.3	-0.4	23.8	23.3	0.5	27.3	26.6	0.6	21.1	20.4	0.7	14.7	16.3	-1.6
CAGLIARI	28.4	27.9	0.5	23.0	22.9	0.1	27.2	27.4	-0.2	18.9	18.8	0.1	16.5	15.1	1.4
BARI	27.0	27.2	-0.2	23.3	23.2	0.1	26.2	26.2	0.0	19.8	19.7	0.1	14.7	15.1	-0.4
REGGIOCALABRIA	27.3	28.6	-1.3	23.9	24.6	-0.6	26.6	27.4	-0.8	21.3	22.2	-0.9	14.9	16.5	-1.6
MESSINA	27.8	29.5	-1.8	23.4	24.3	-0.9	25.9	27.0	-1.1	21.4	22.2	-0.9	18.0	18.3	-0.3
PALERMO	28.0	27.8	0.2	23.9	24.5	-0.5	25.8	26.8	-1.0	21.7	22.3	-0.5	18.0	15.5	2.5
CATANIA	25.7	28.9	-3.2	21.9	23.3	-1.4	25.7	27.5	-1.8	18.3	19.5	-1.3	13.4	16.1	-2.6

\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1995 ed il 2013

**Figura 3. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 1-30 giugno 2015 e il riferimento\***



## Dew Point



\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1995 ed il 2012

**Tabella 5.** Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nella classe di età 65 anni e oltre nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2015

Città	Decessi Totali	Decessi nella classe di età 65 e oltre				
		Osservati	Attesi	Osservati-Attesi	Variazione percentuale	p value
BOLZANO	35	31	34	-3	-9	0.590
TORINO	334	299	314	-15	-5	0.386
MILANO	471	417	441	-24	-5	0.240
BRESCIA	66	59	66	-7	-11	0.362
VERONA	107	96	93	3	3	0.759
VENEZIA	128	113	132	-19	-14	0.074
TRIESTE	97	92	108	-16	-15	0.095
GENOVA	335	311	292	19	7	0.281
BOLOGNA	161	151	155	-4	-3	0.745
FIRENZE	154	140	175	-35	-20	0.003
ANCONA	57	54	38	16	42	<b>0.029</b>
PERUGIA	69	60	56	4	7	0.606
ROMA	992	869	942	-73	-8	0.013
VITERBO	23	22	24	-2	-8	0.670
RIETI	17	16	15	1	7	0.803
CIVITAVECCHIA	22	20	17	3	18	0.502
FROSINONE	16	14	15	-1	-7	0.789
LATINA	46	38	37	1	3	0.871
PESCARA	47	40	38	2	5	0.752
CAMPOBASSO	18	18	16	2	13	0.637
NAPOLI	388	323	347	-24	-7	0.182
CAGLIARI	48	41	52	-11	-21	0.086
BARI	113	93	83	10	12	0.300
REGGIOCALABRIA	61	52	62	-10	-16	0.166
MESSINA	113	106	93	13	14	0.207
PALERMO	262	231	184	47	26	<b>0.002</b>
AOSTA	23	23	17	6	35	0.211
TRENTO	41	37	34	3	9	0.622
PADOVA	103	90	90	0	0	1.000
POTENZA	23	20	19	1	5	0.823
TARANTO	47	41	57	-16	-28	0.012
CATANZARO	35	28	25	3	12	0.571

**Tabella 6.** Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nella classe di età 65 anni e oltre nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2015.

Città	Decessi Totali	Decessi nella classe di età 65 e oltre				
		Osservati	Attesi	Osservati-Attesi	Variazione percentuale	p value
BOLZANO	75	72	61	11	18	0.195
TORINO	587	537	573	-36	-6	0.120
MILANO	943	848	776	72	9	<b>0.013</b>
BRESCIA	128	114	132	-18	-14	0.092
VERONA	165	152	171	-19	-11	0.123
VENEZIA	240	222	217	5	2	0.737
TRIESTE	182	167	177	-10	-6	0.439
GENOVA	615	566	522	44	8	0.064
BOLOGNA	325	294	282	12	4	0.484
FIRENZE	339	317	291	26	9	0.144
ANCONA	81	76	69	7	10	0.422
PERUGIA	129	118	107	11	10	0.311
ROMA	1939	1678	1725	-47	-3	0.251
VITERBO	42	35	36	-1	-3	0.866
RIETI	34	28	32	-4	-12	0.450
CIVITAVECCHIA	28	25	30	-5	-17	0.317
FROSINONE	21	18	26	-8	-31	0.059
LATINA	60	56	60	-4	-7	0.593
PESCARA	93	85	74	11	15	0.233
CAMPOBASSO	28	25	30	-5	-17	0.317
NAPOLI	697	575	619	-44	-7	0.067
CAGLIARI	119	101	91	10	11	0.320
BARI	161	139	146	-7	-5	0.553
REGGIOCALABRIA	119	99	113	-14	-12	0.159
MESSINA	156	128	171	-43	-25	<0.001
PALERMO	431	355	331	24	7	0.203
AOSTA	24	24	29	-5	-17	0.307
TRENTO	75	66	69	-3	-4	0.712
PADOVA	157	145	169	-24	-14	0.046
POTENZA	41	33	40	-7	-17	0.223
TARANTO	82	73	99	-26	-26	0.002
CATANZARO	49	38	43	-5	-12	0.417

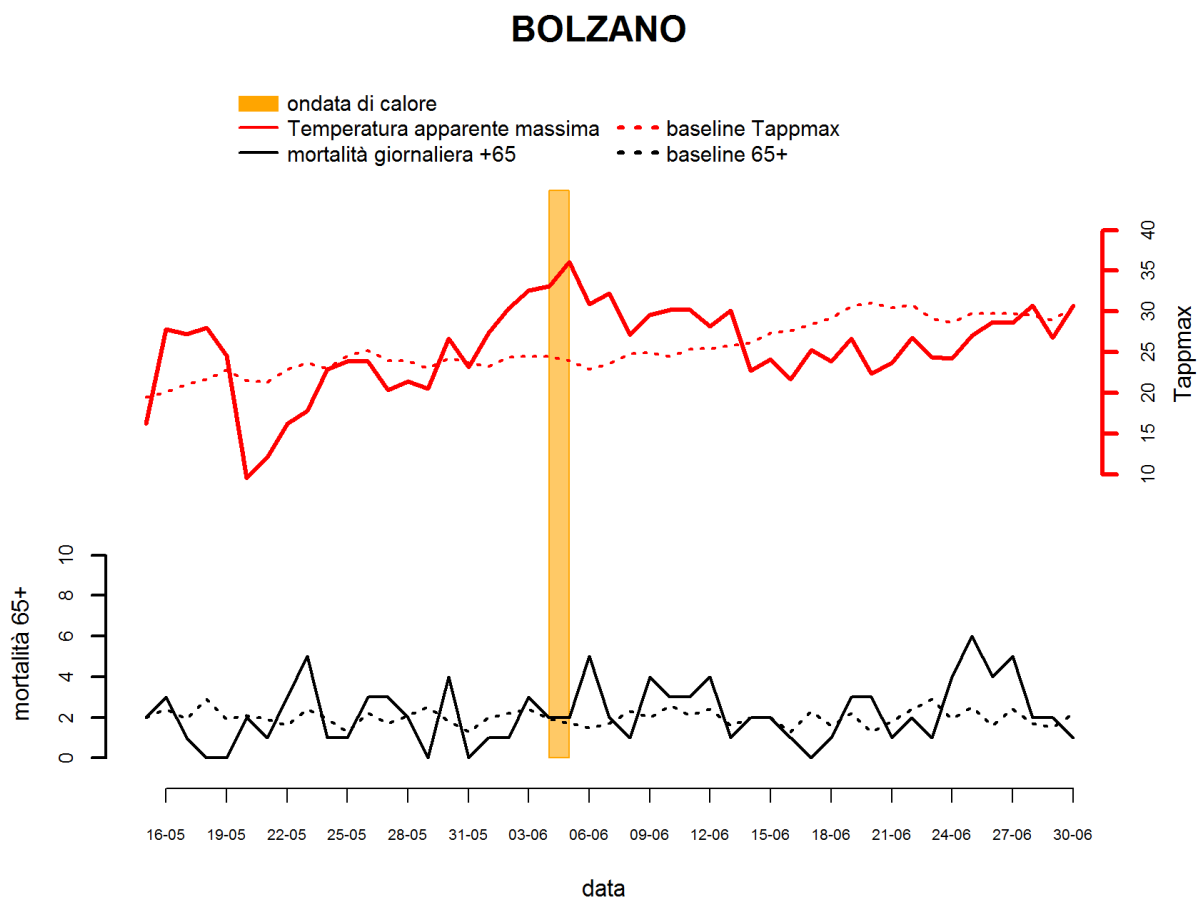
## Appendice

### Risultati città-specifici

Parte 1 - Sorveglianza epidemiologica degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati del sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera

### Bolzano

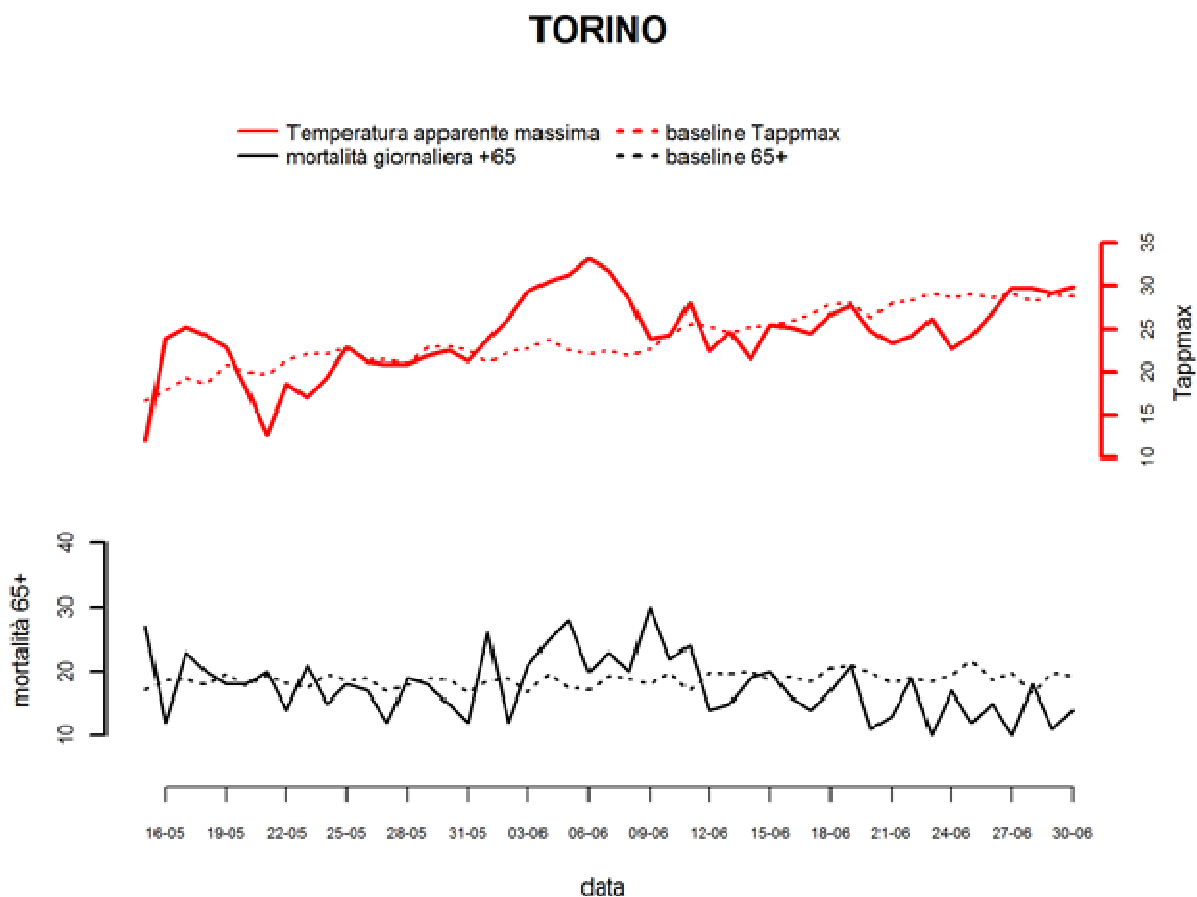
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Torino

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.

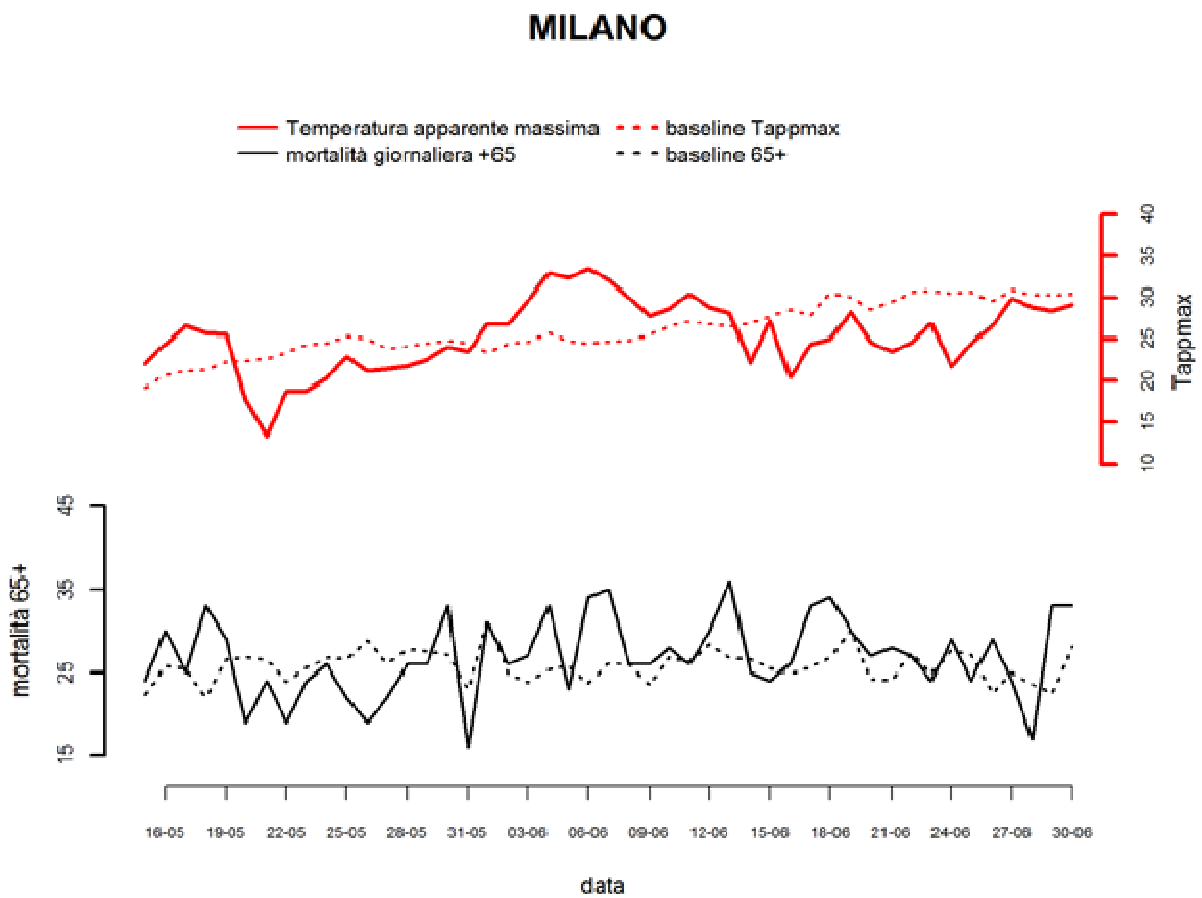






**Milano**

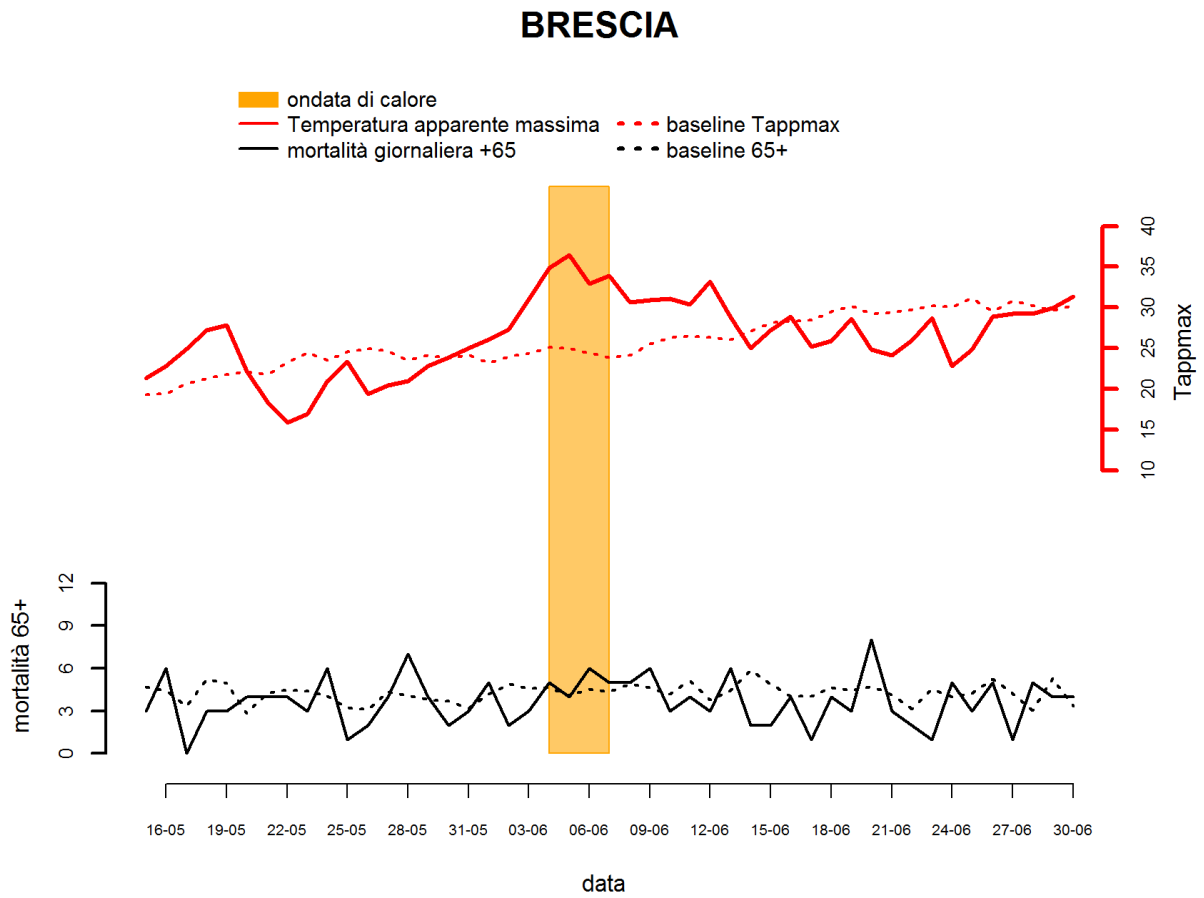
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Brescia**

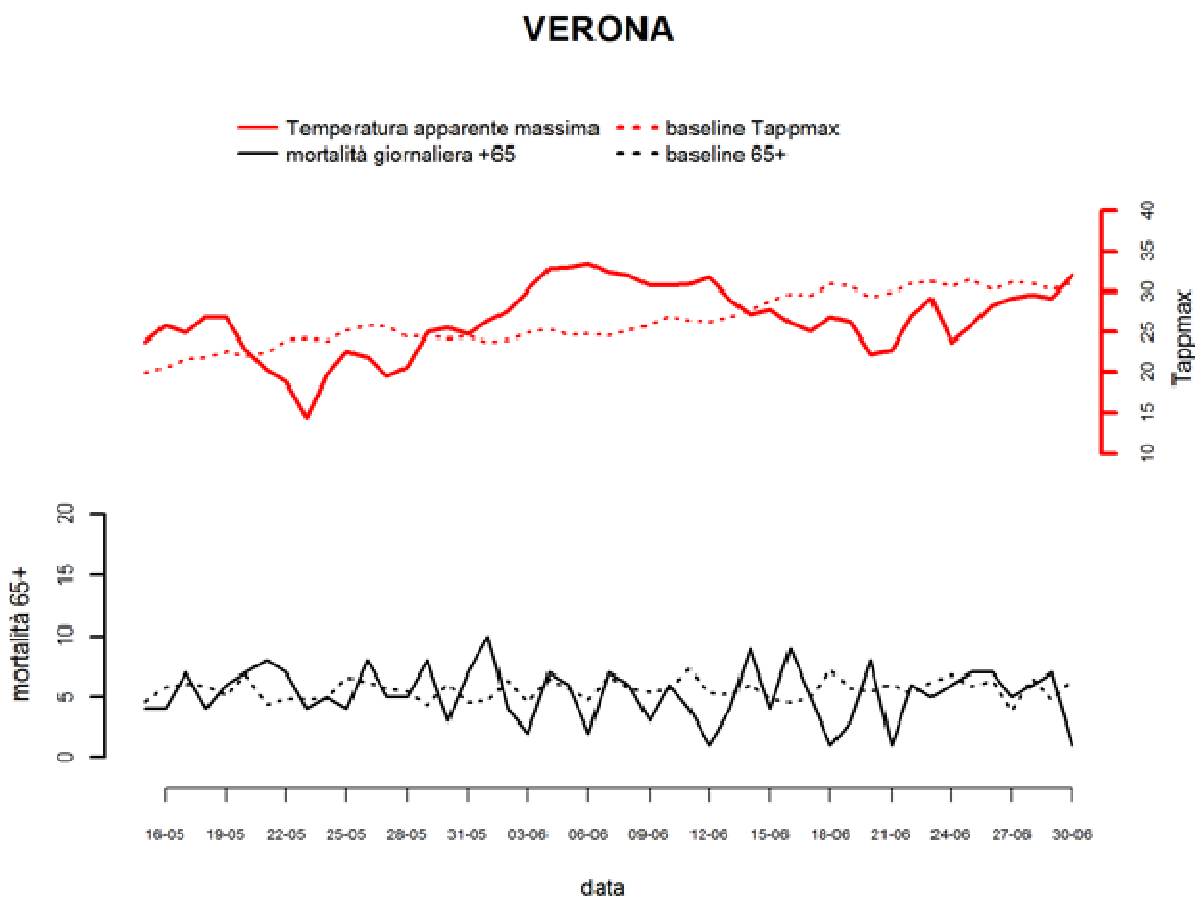
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Verona

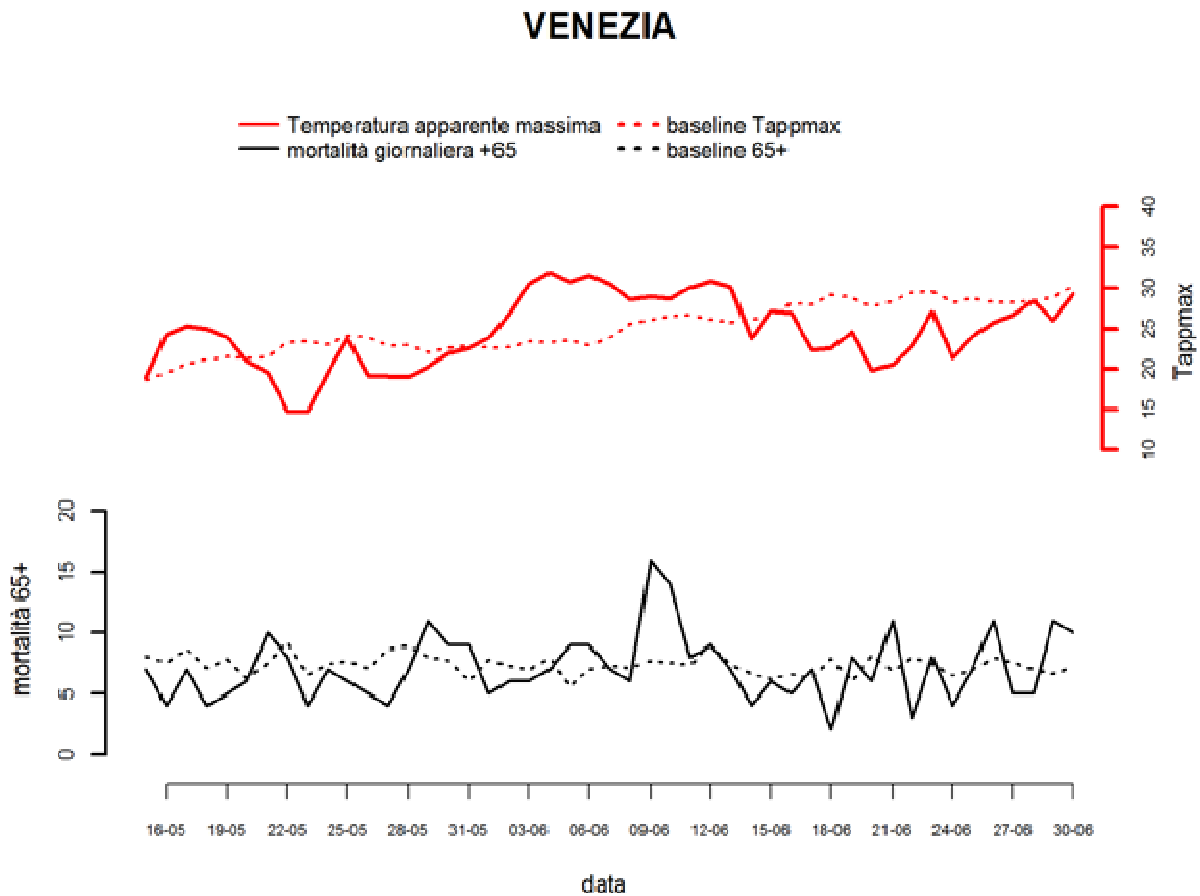
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Venezia

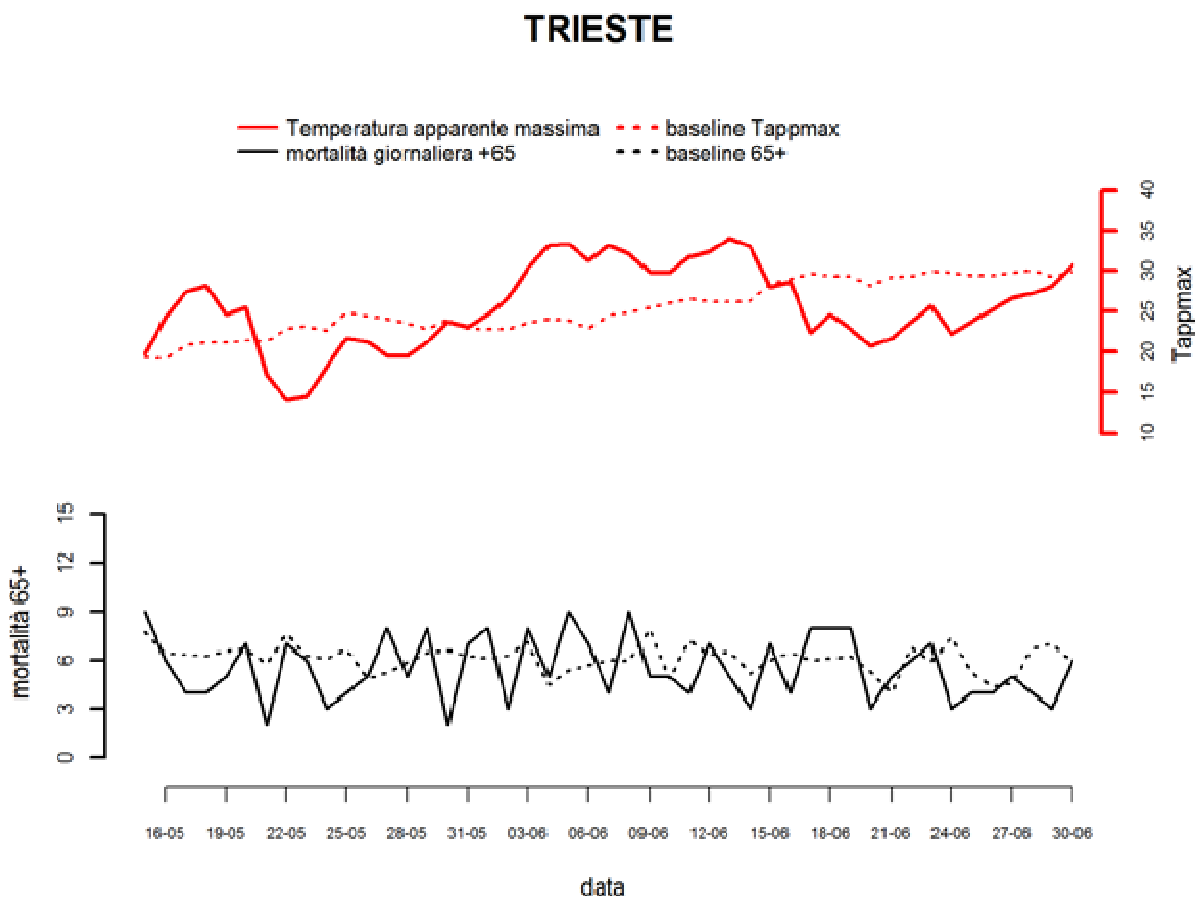
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





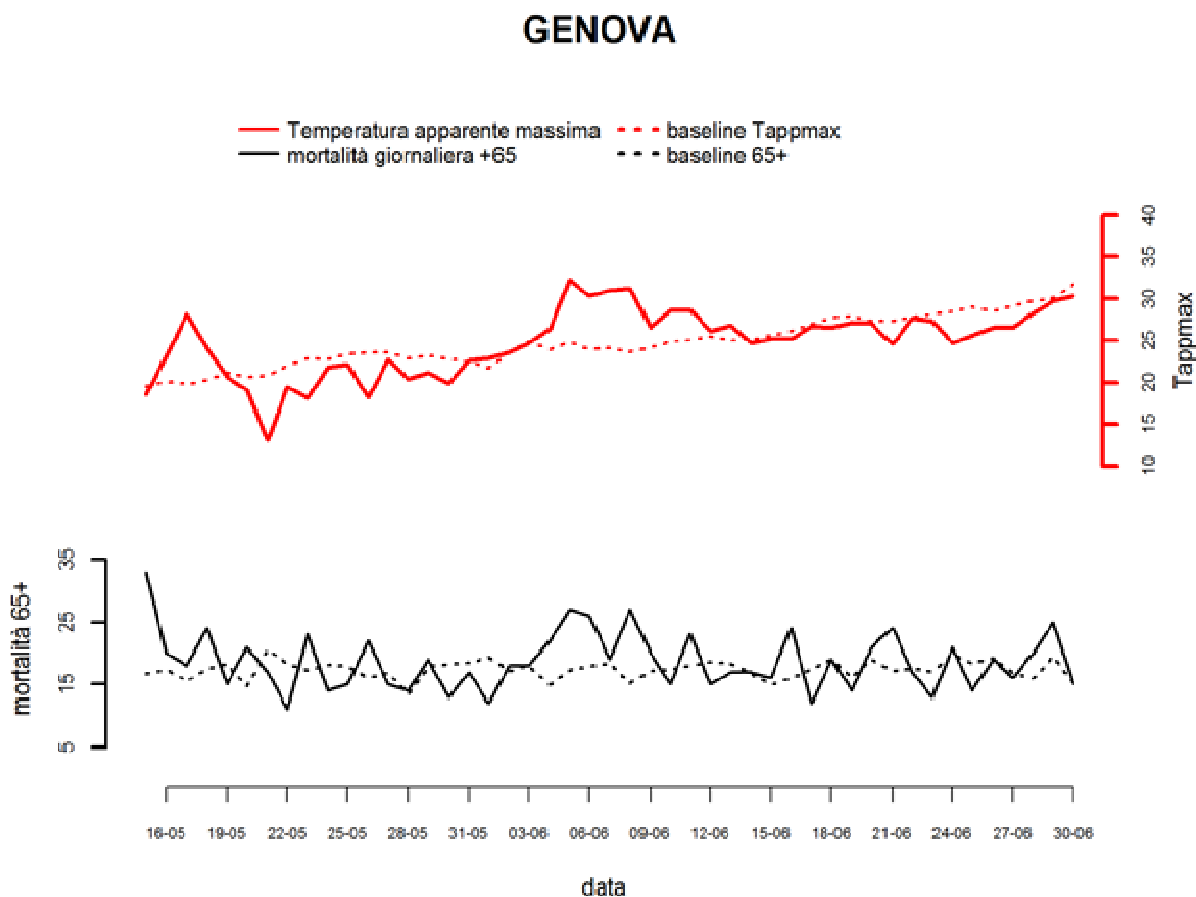
## Trieste

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Genova**

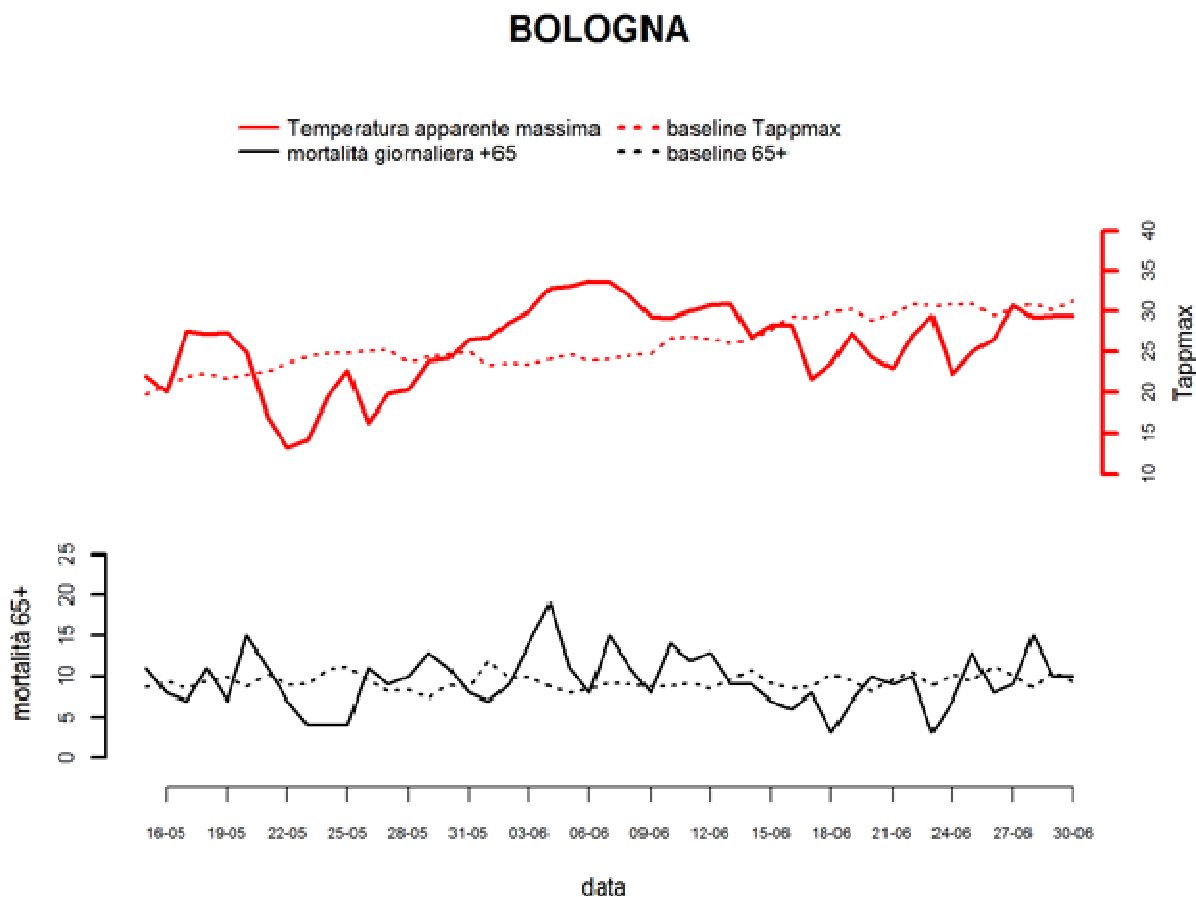
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Bologna

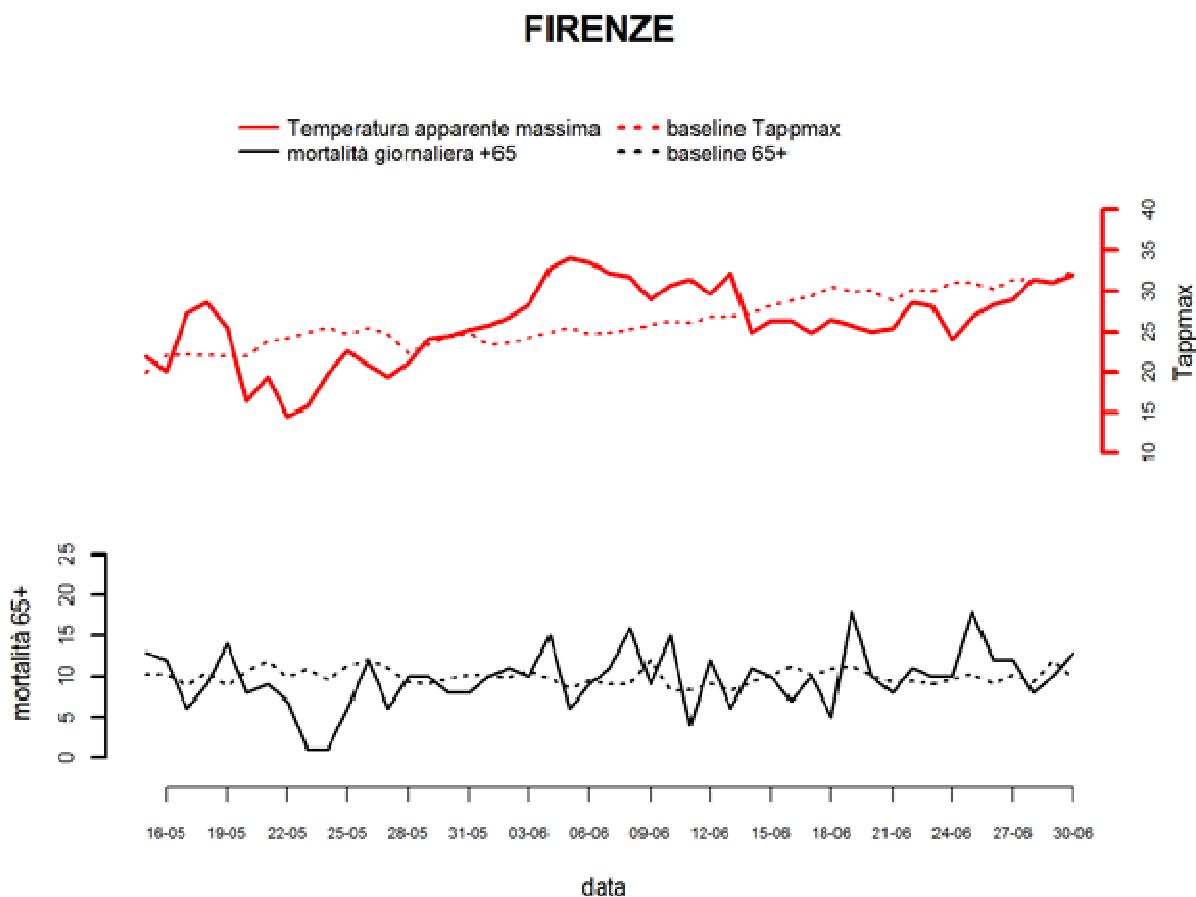
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Firenze

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.

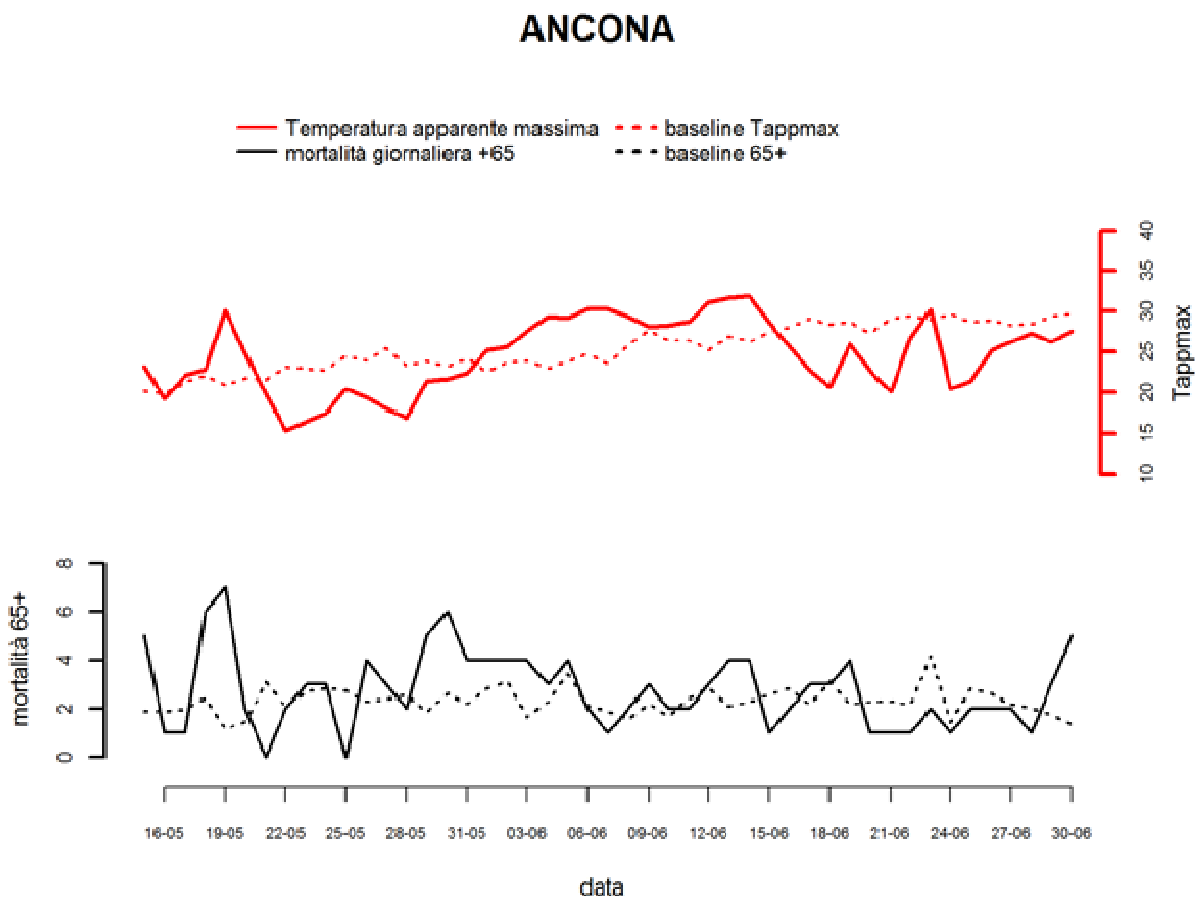






**Ancona**

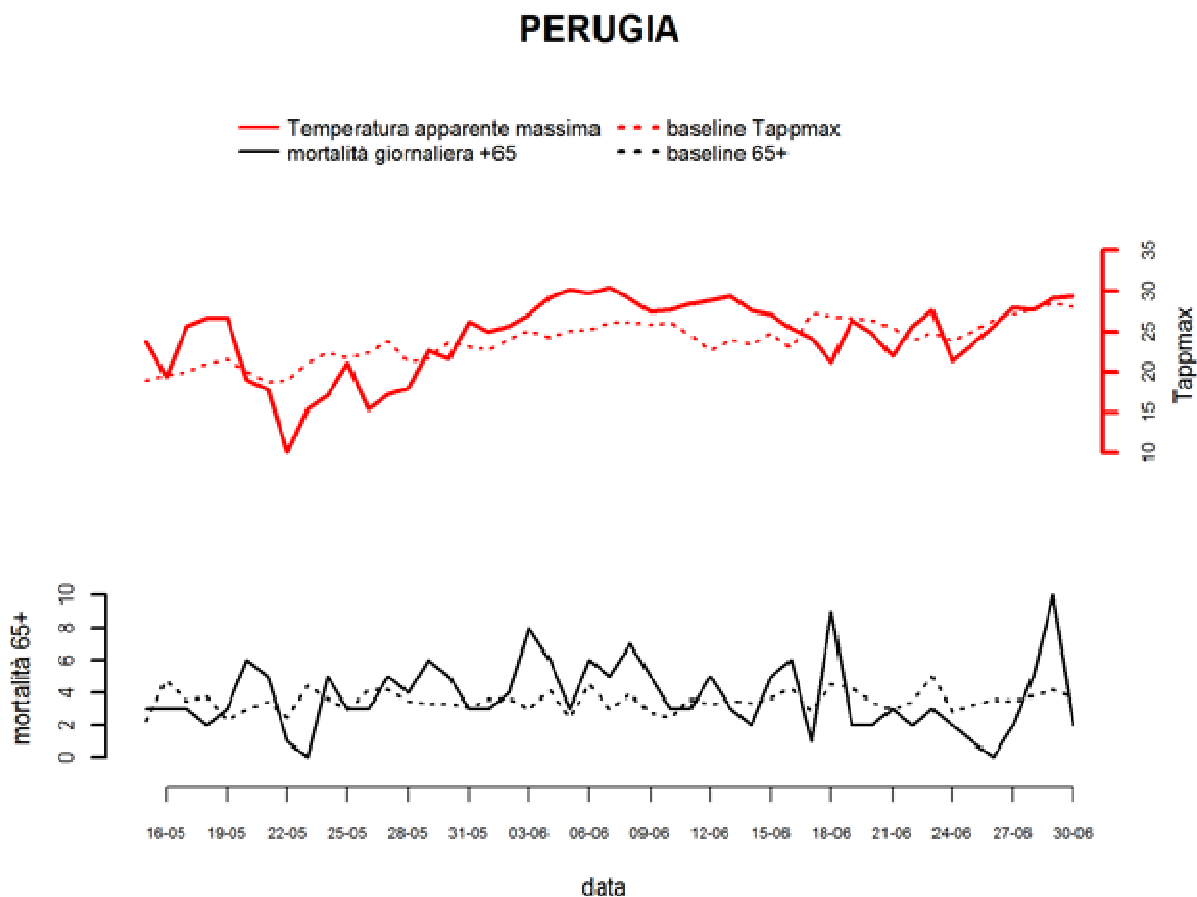
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Perugia

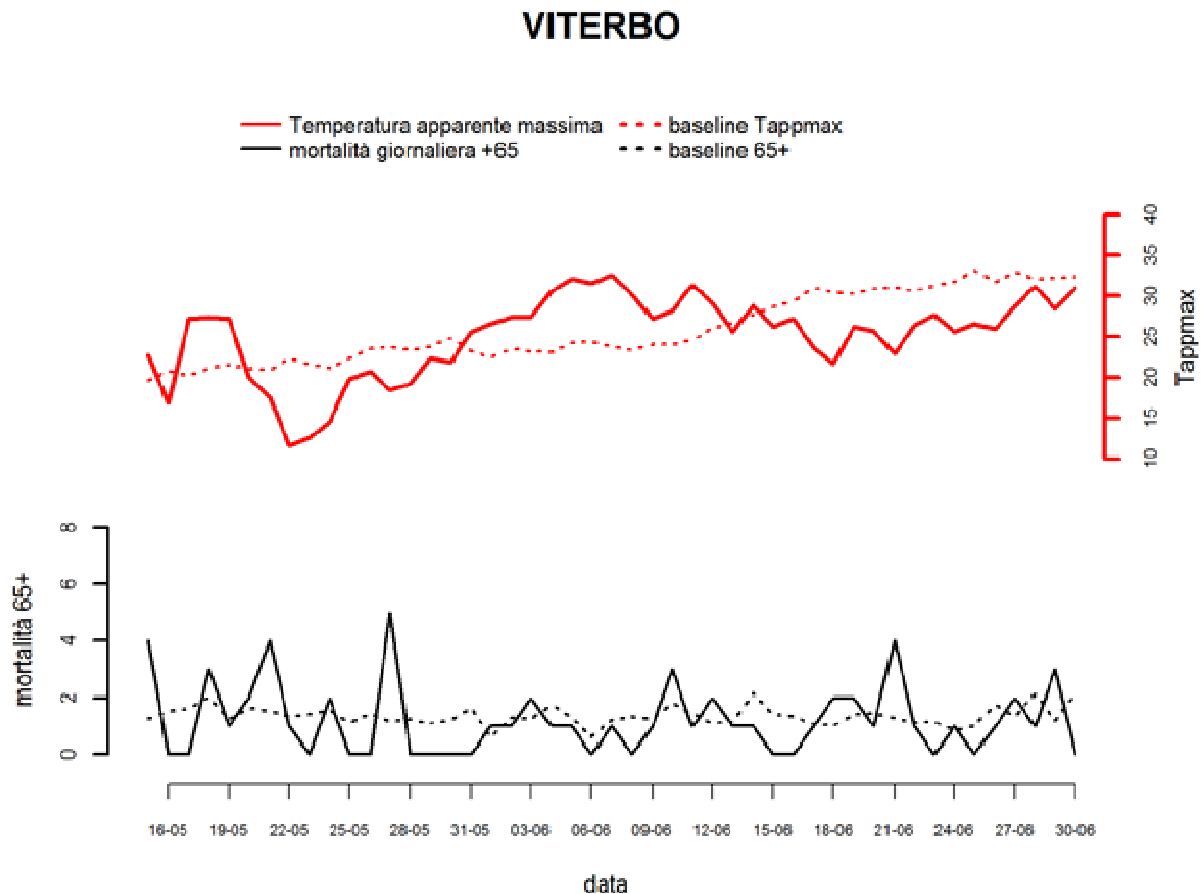
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Viterbo**

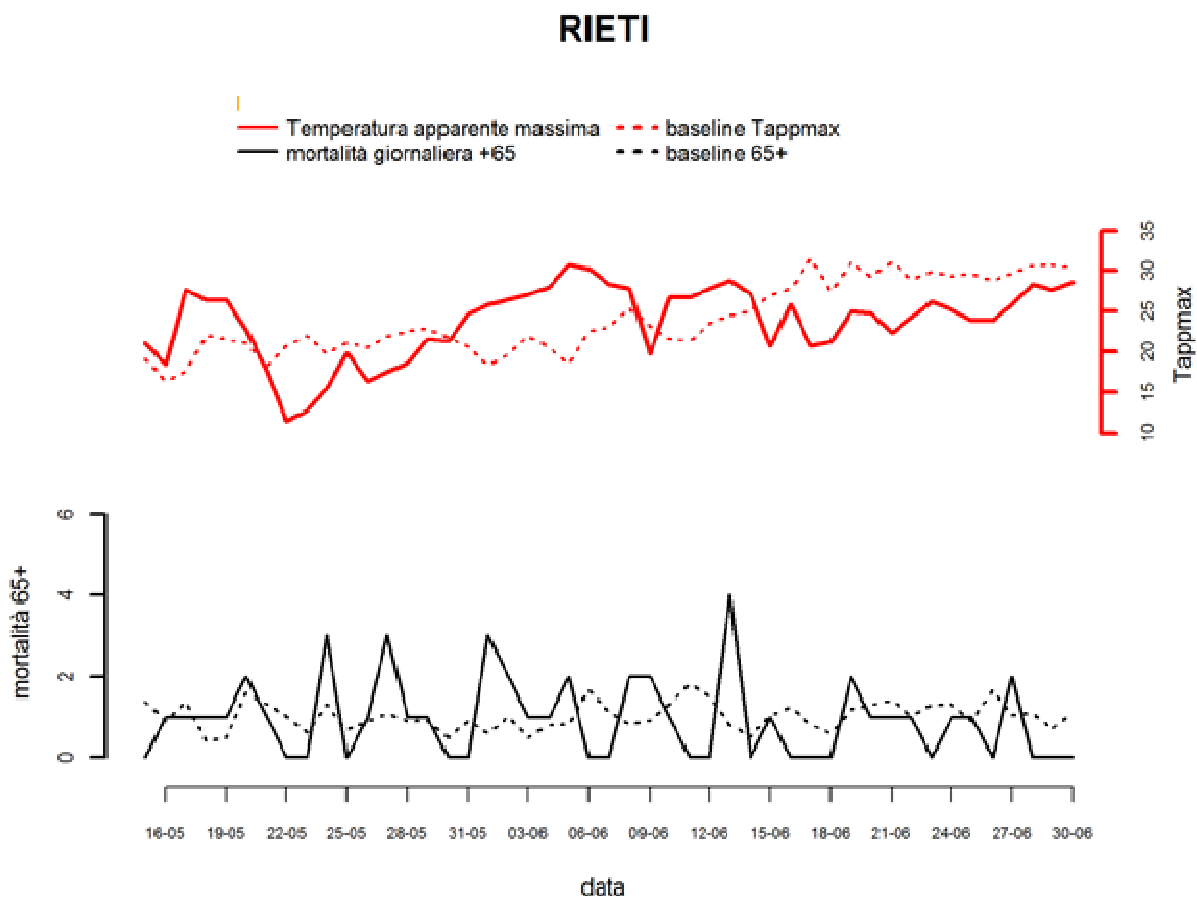
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





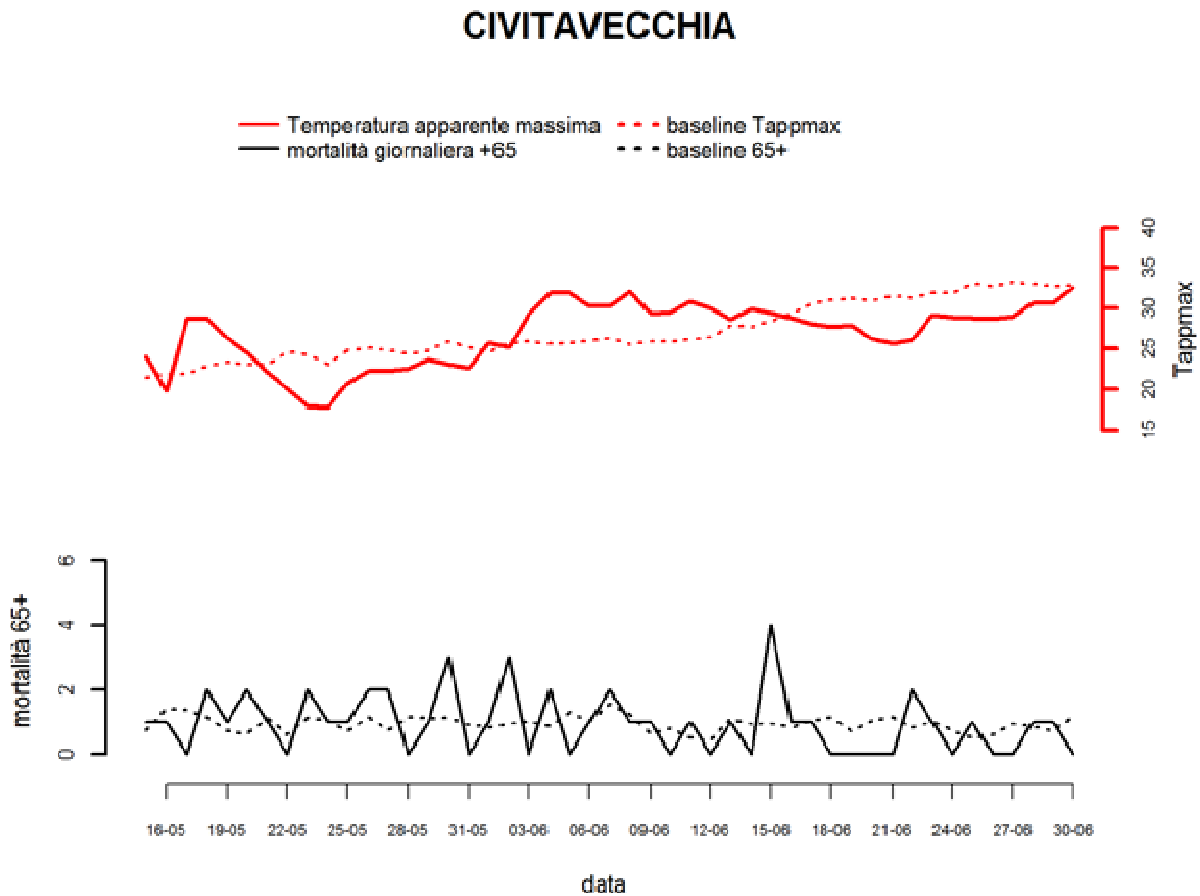
## Rieti

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Civitavecchia**

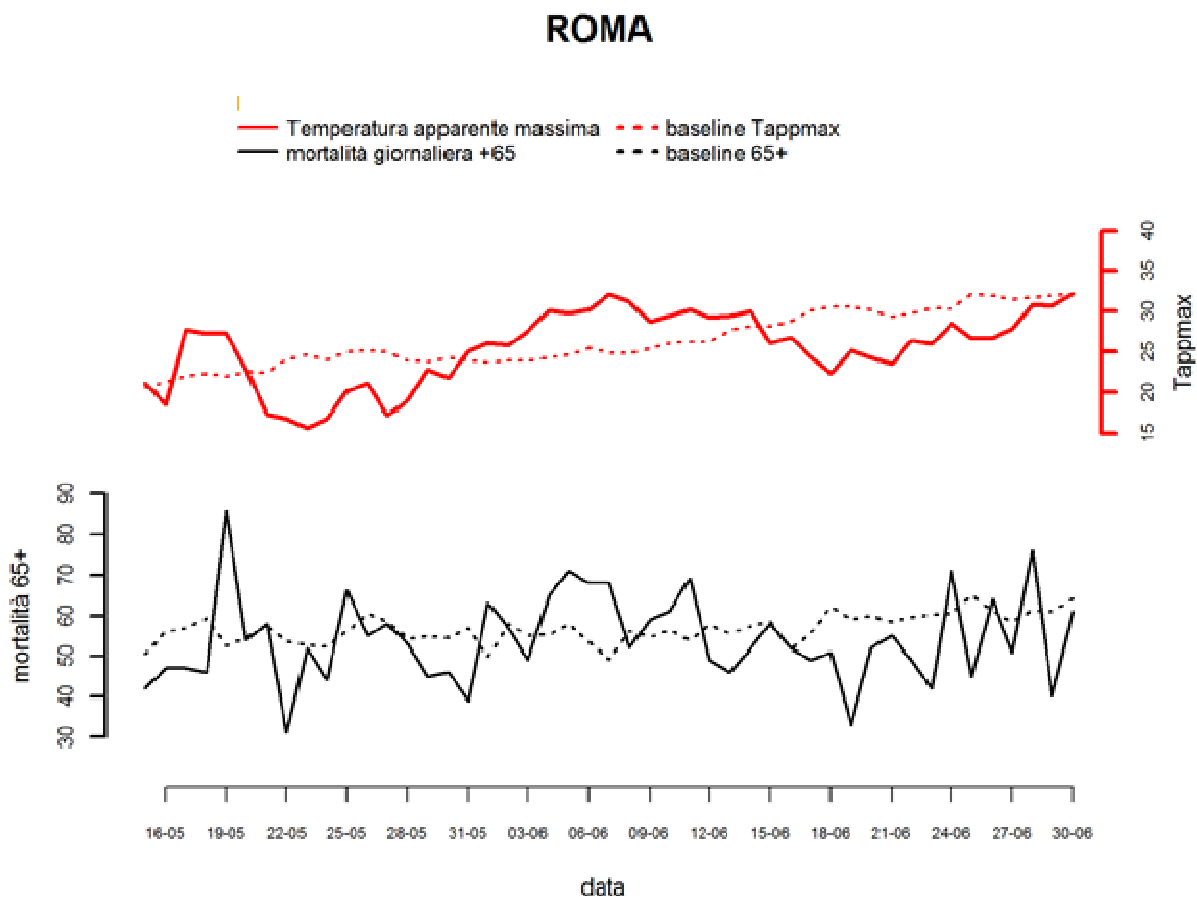
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Roma

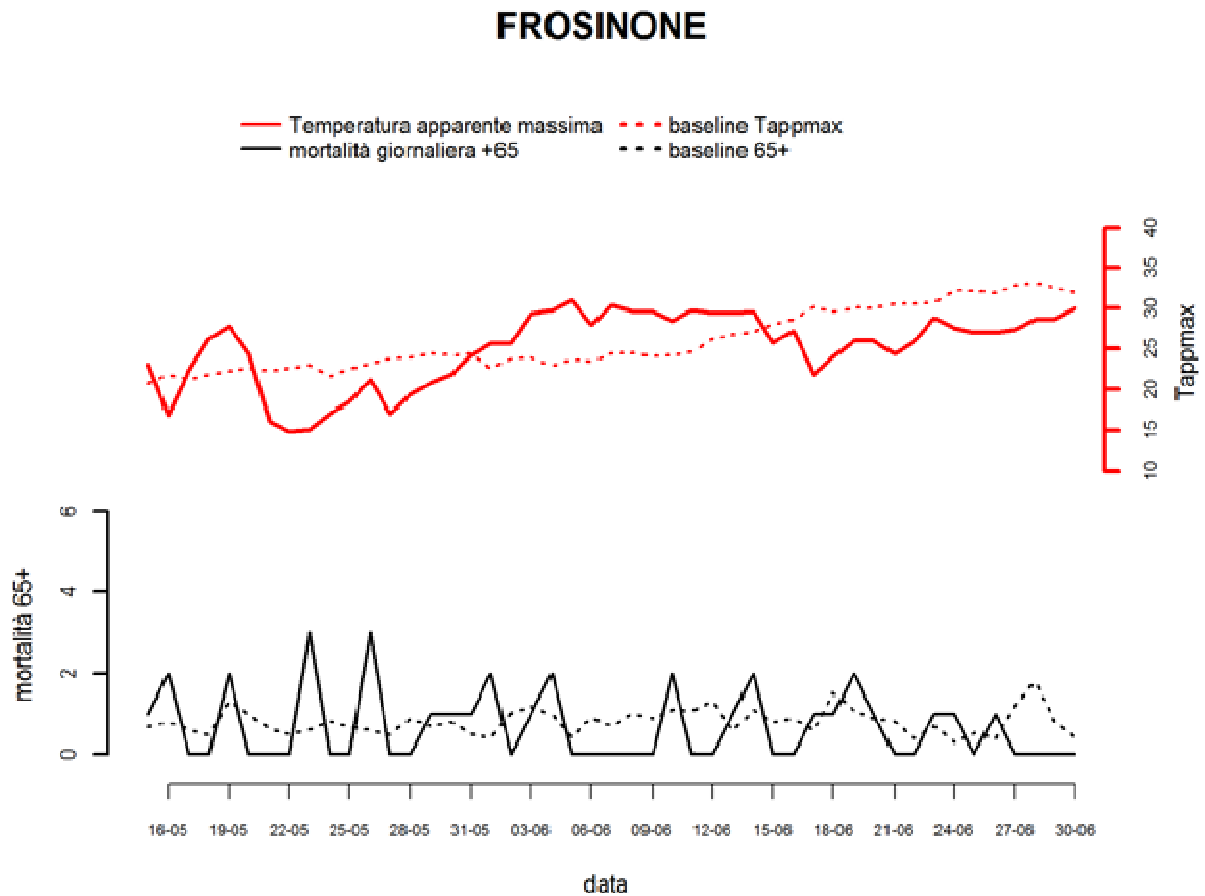
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Frosinone

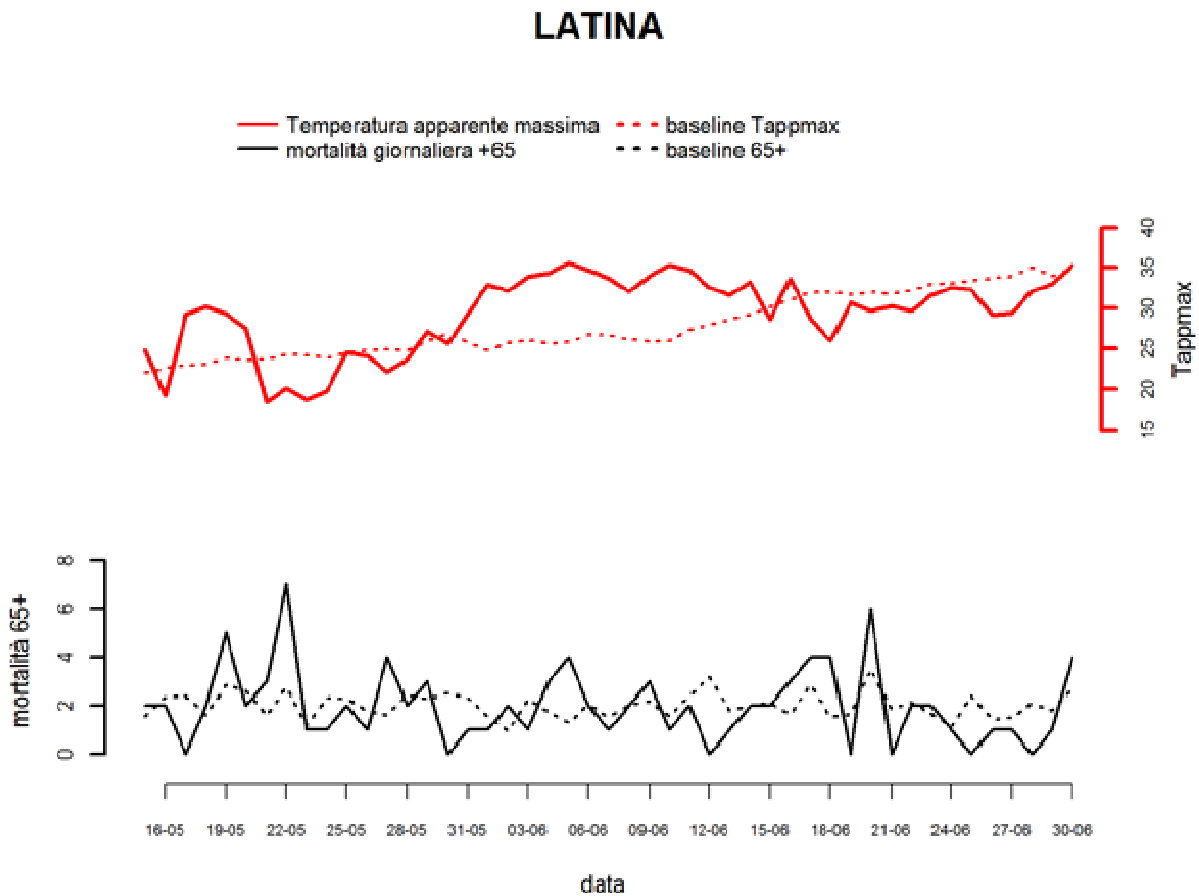
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Latina**

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.

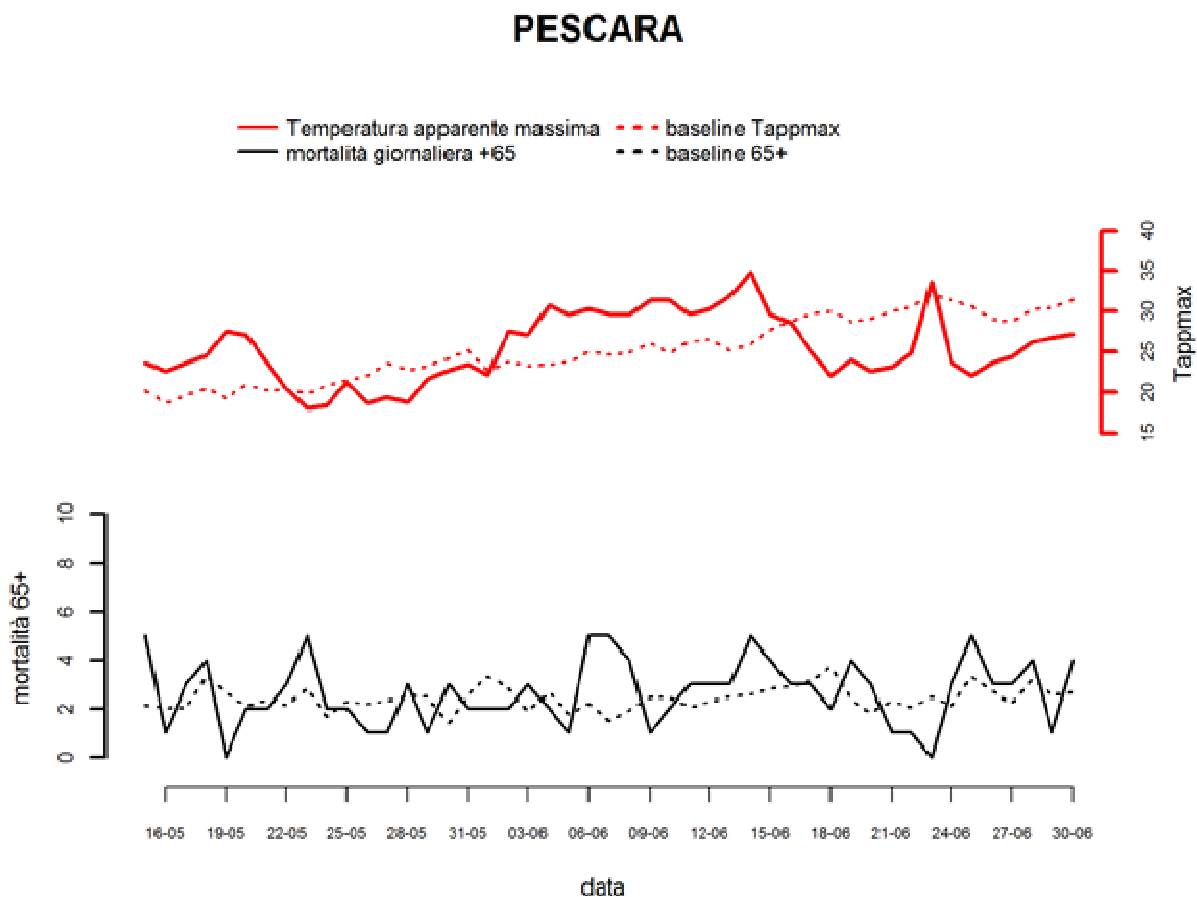






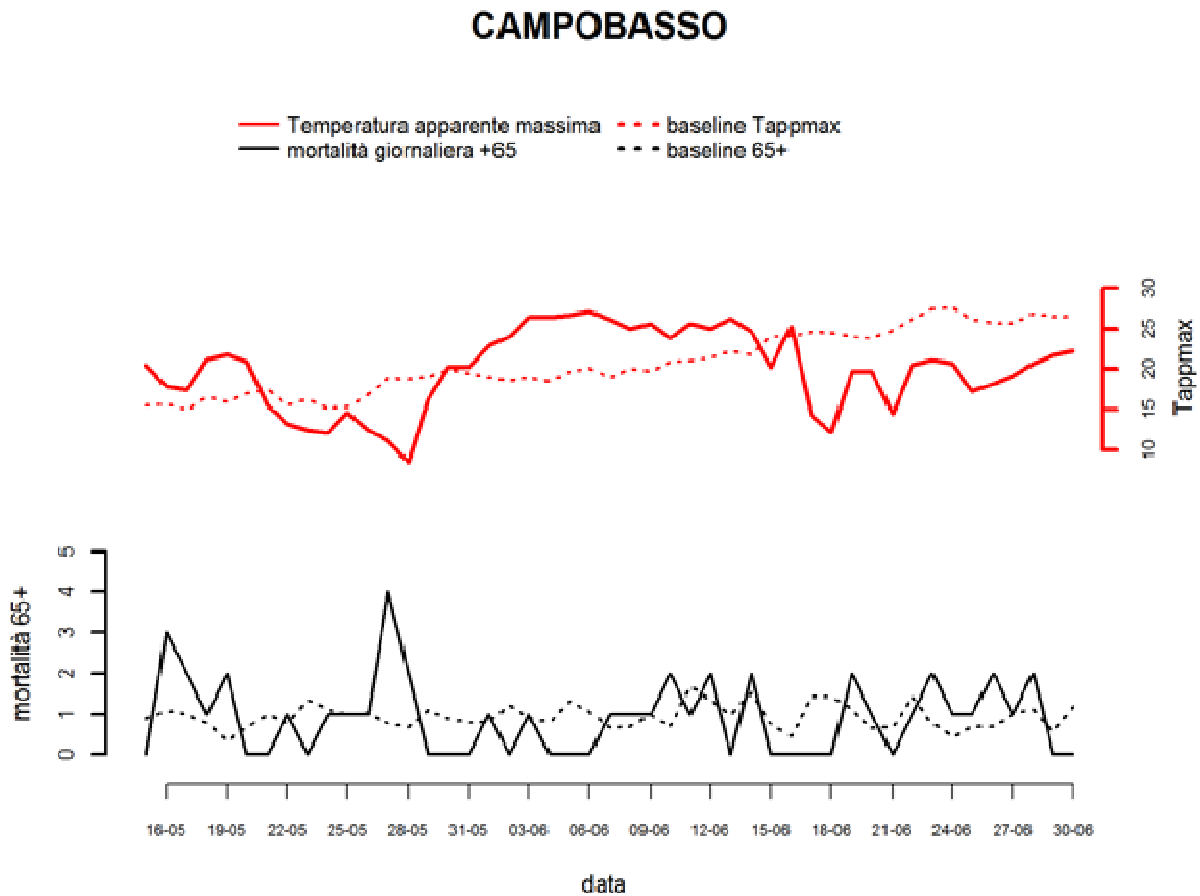
**Pescara**

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Campobasso**

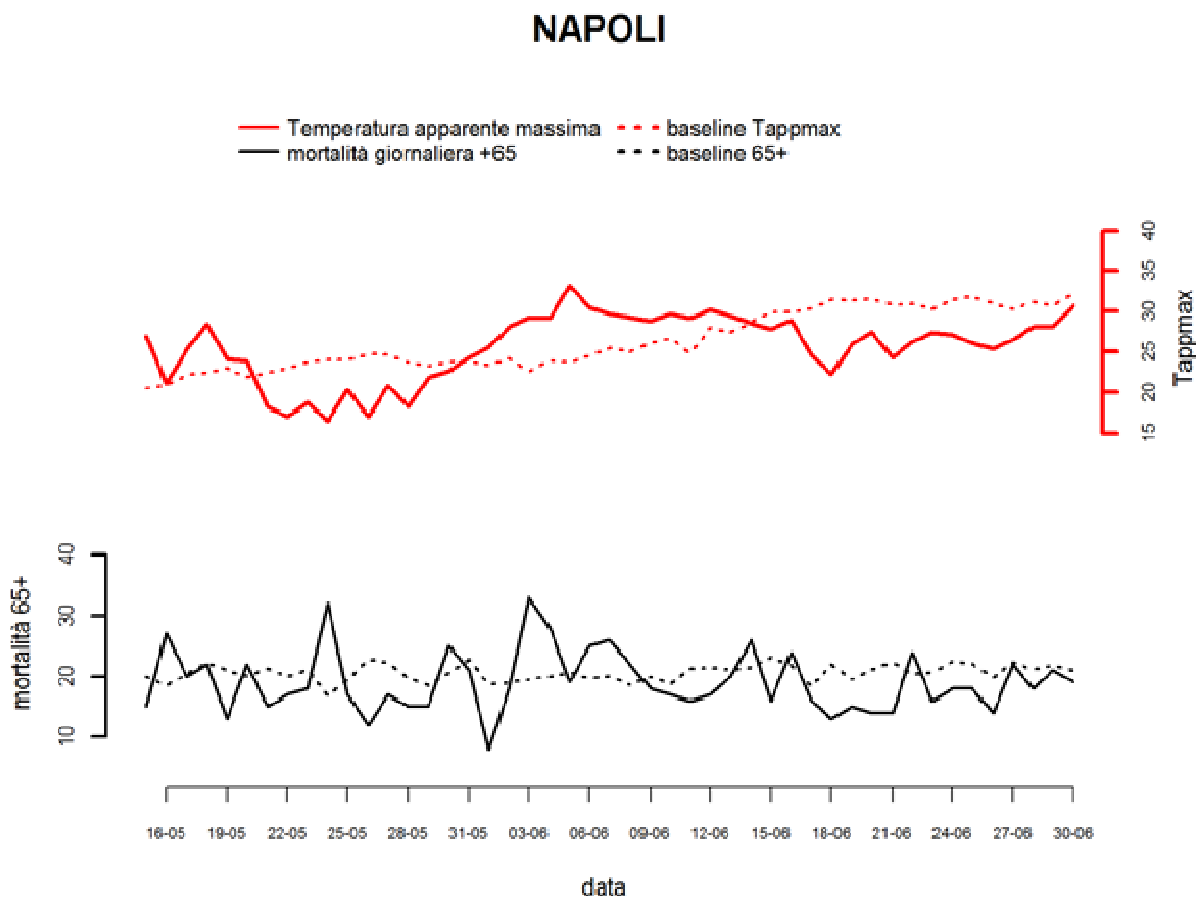
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Napoli

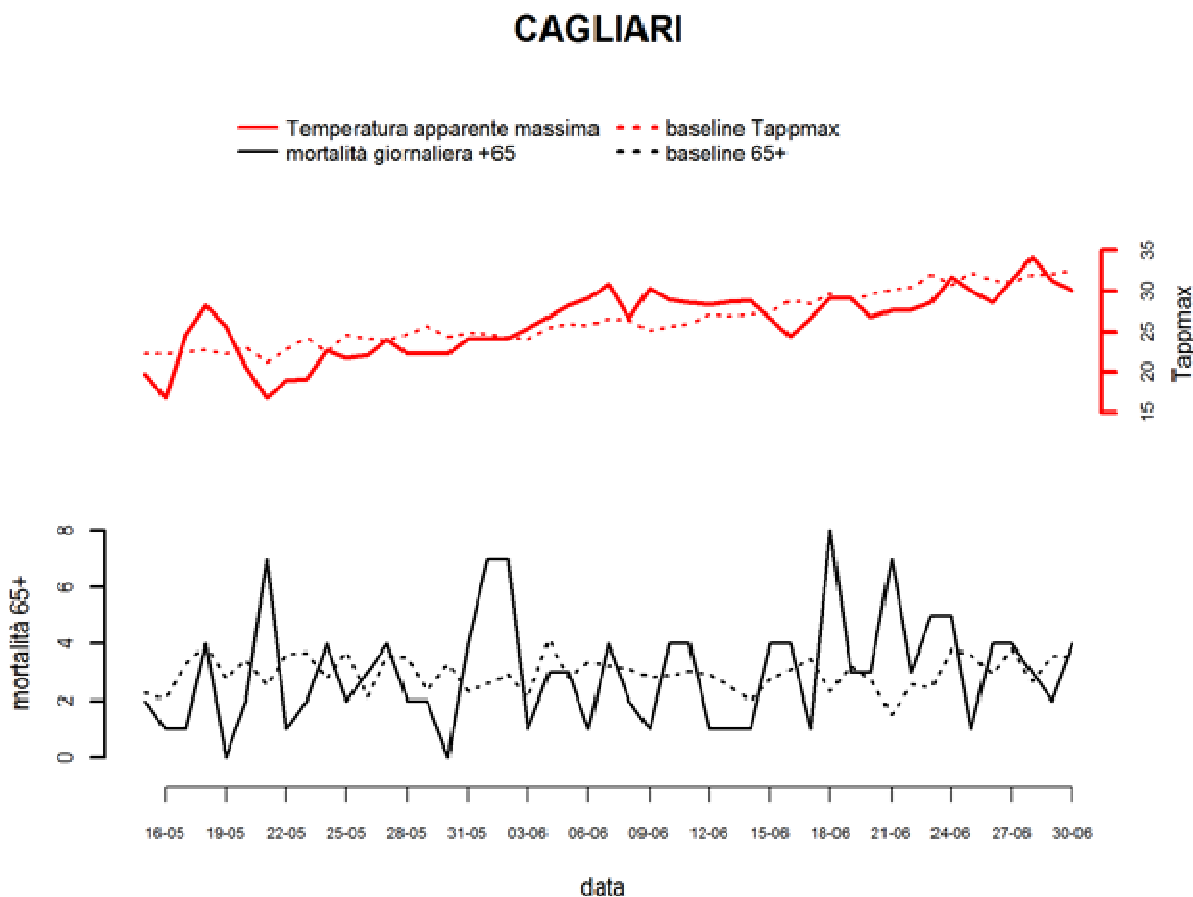
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





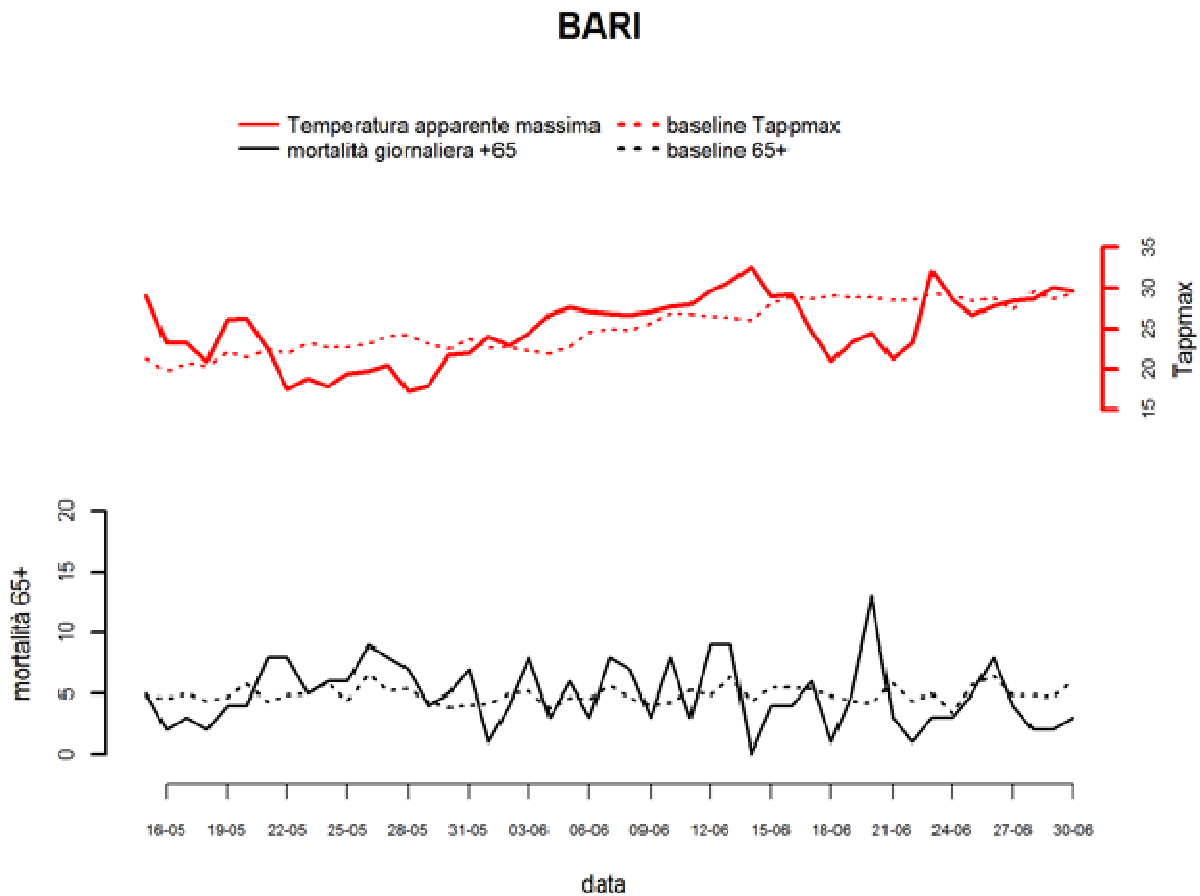
## Cagliari

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



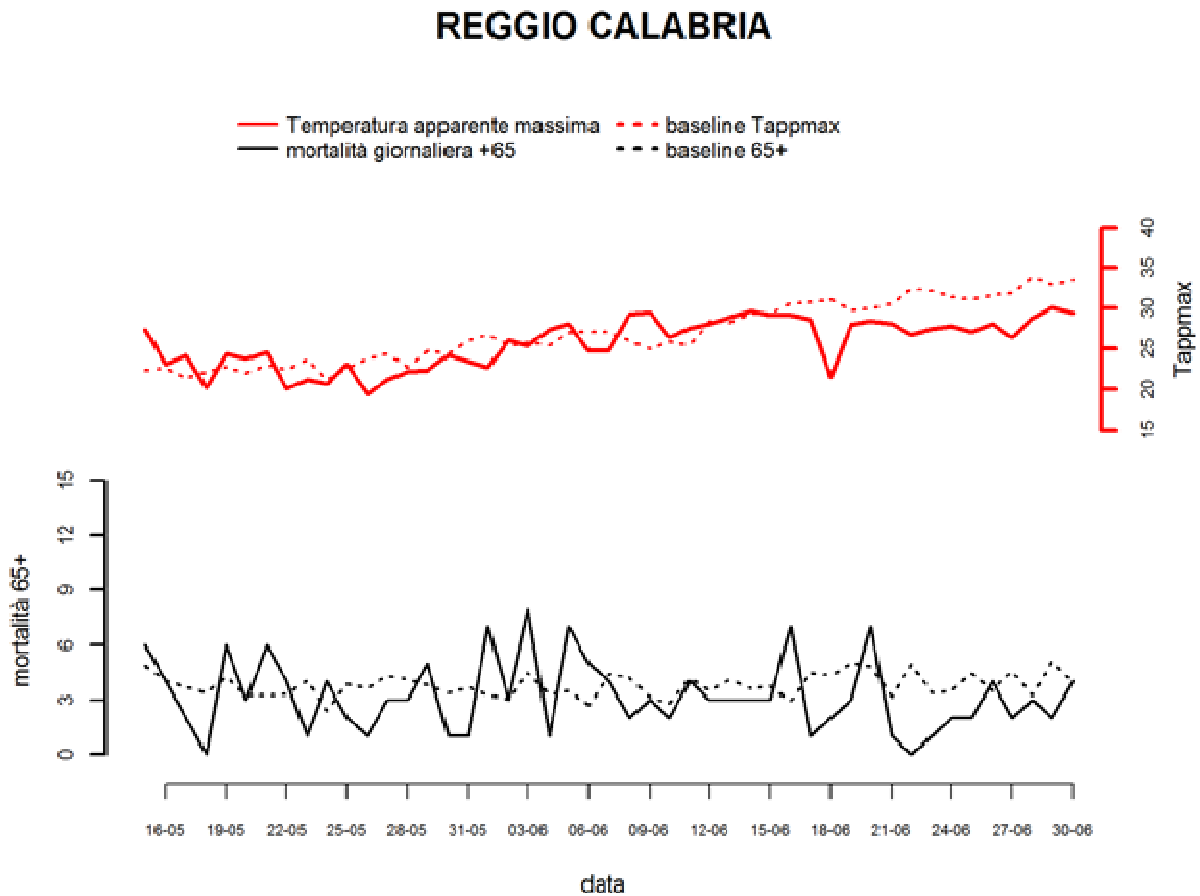
**Bari**

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Reggio Calabria**

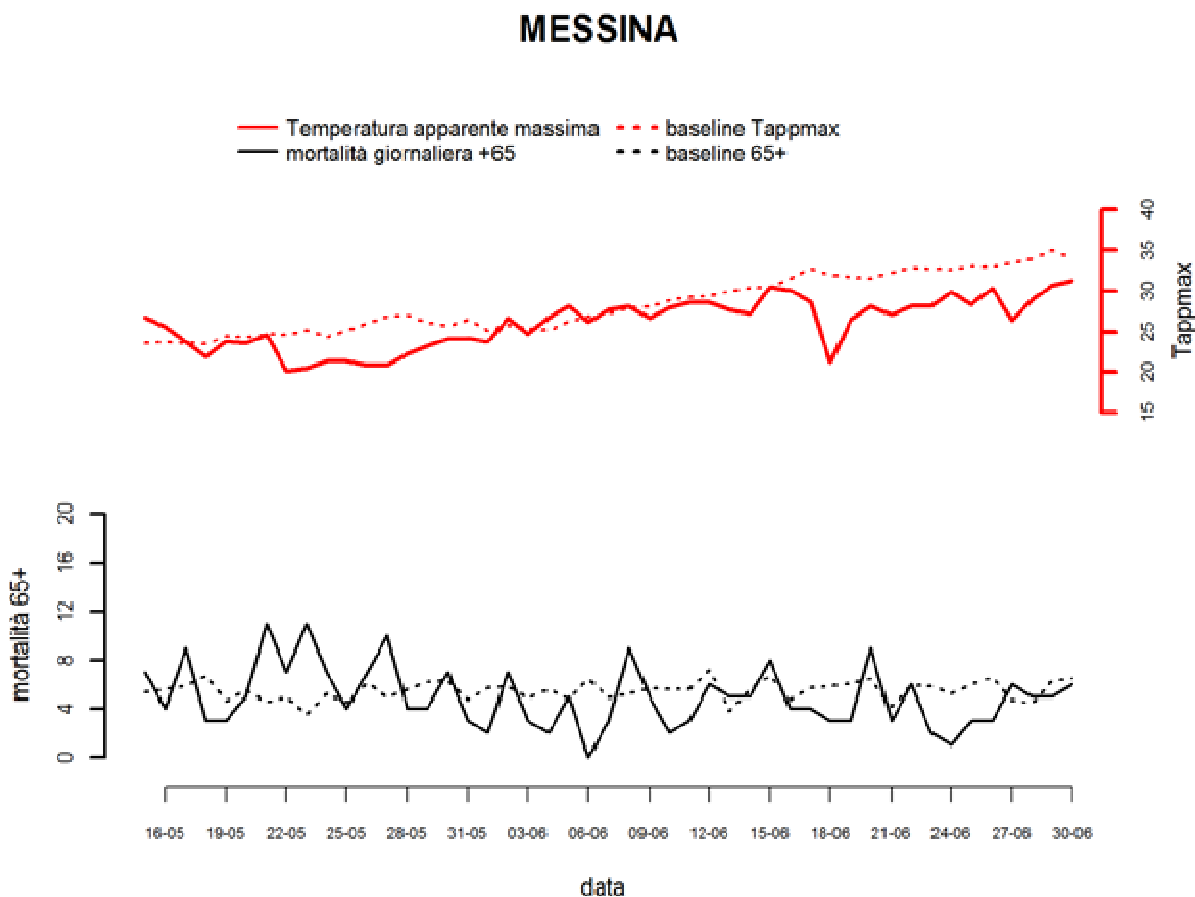
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





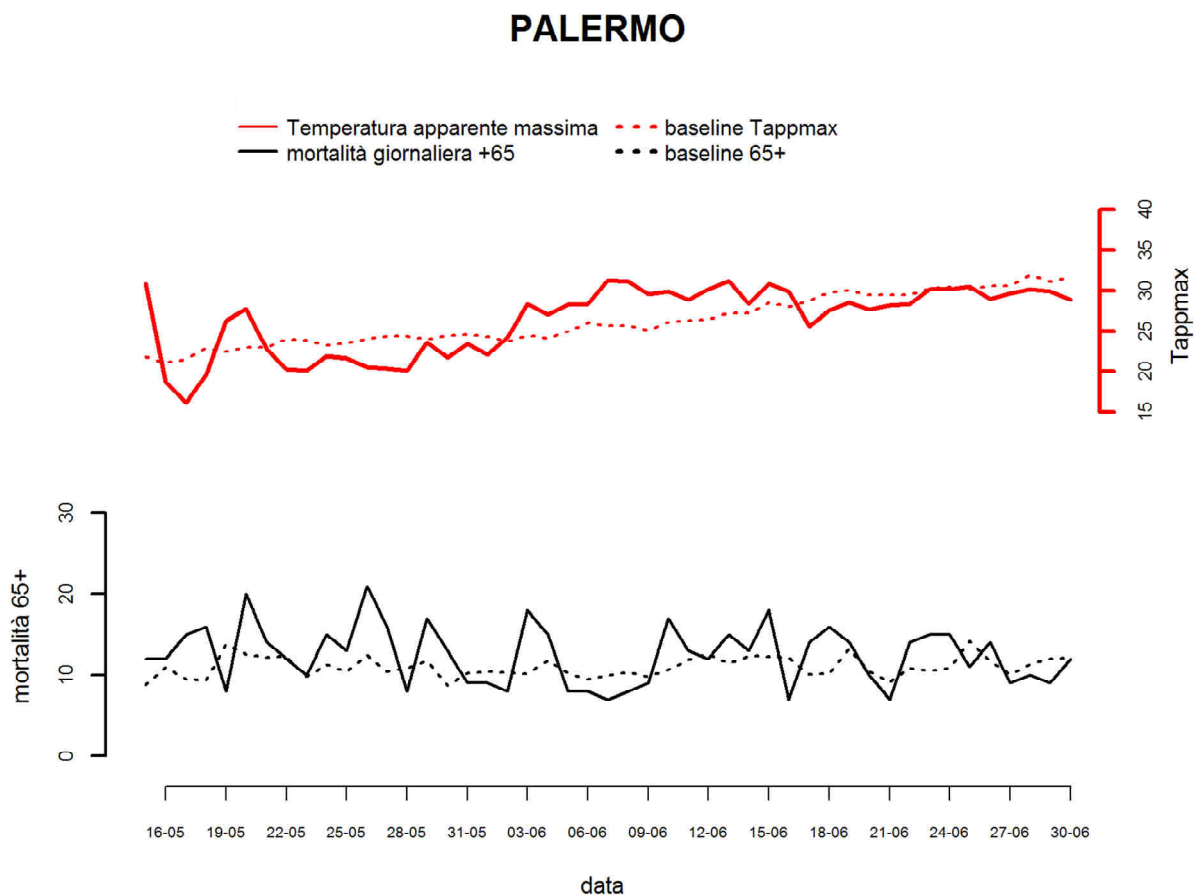
## Messina

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Palermo**

**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



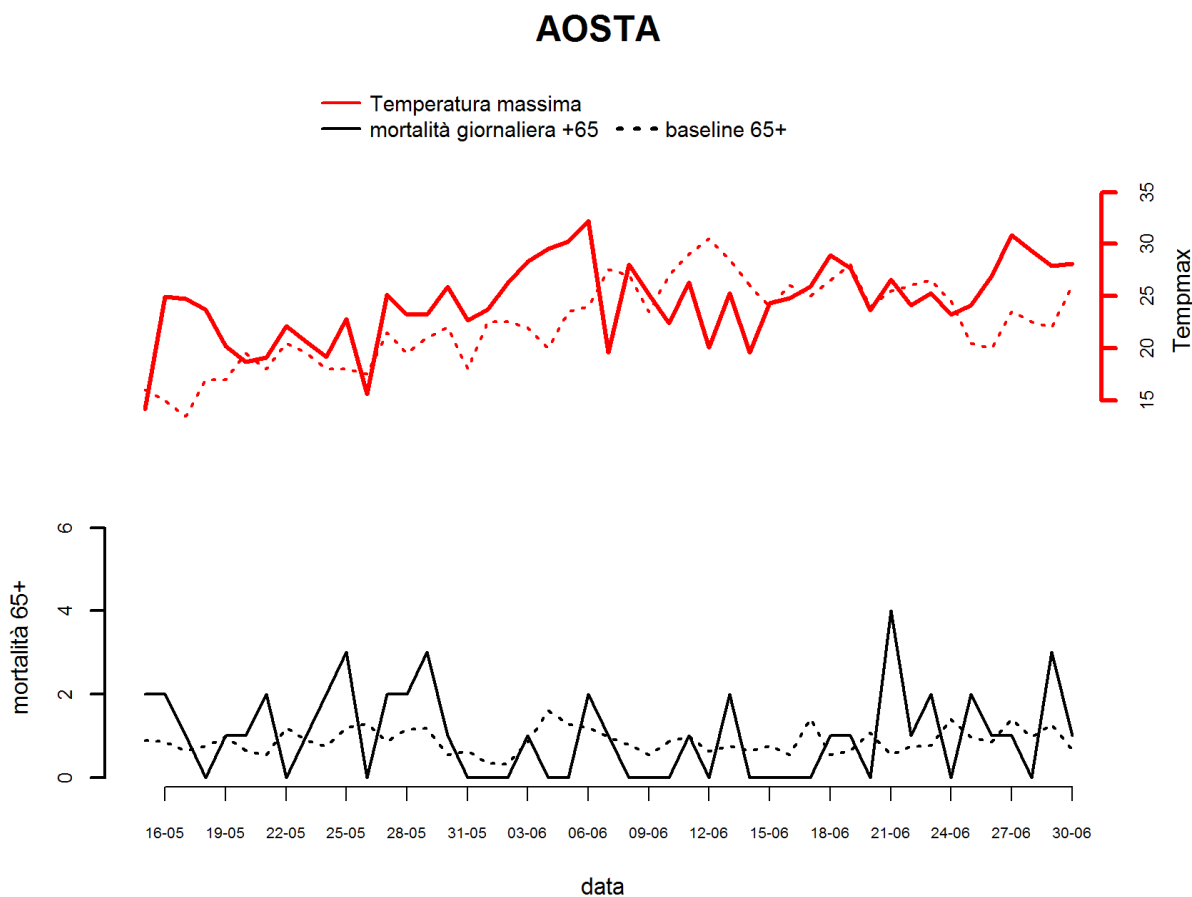


**Risultati per le città in cui è attivo soltanto il Sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva**

I dati di temperatura massima giornaliera sono stati scaricati dal sito [www.wunderground.com](http://www.wunderground.com) dalle reti di monitoraggio della temperatura individuali nelle città a scopo puramente indicativo delle condizioni meteorologiche osservate nelle suddette aree urbane.

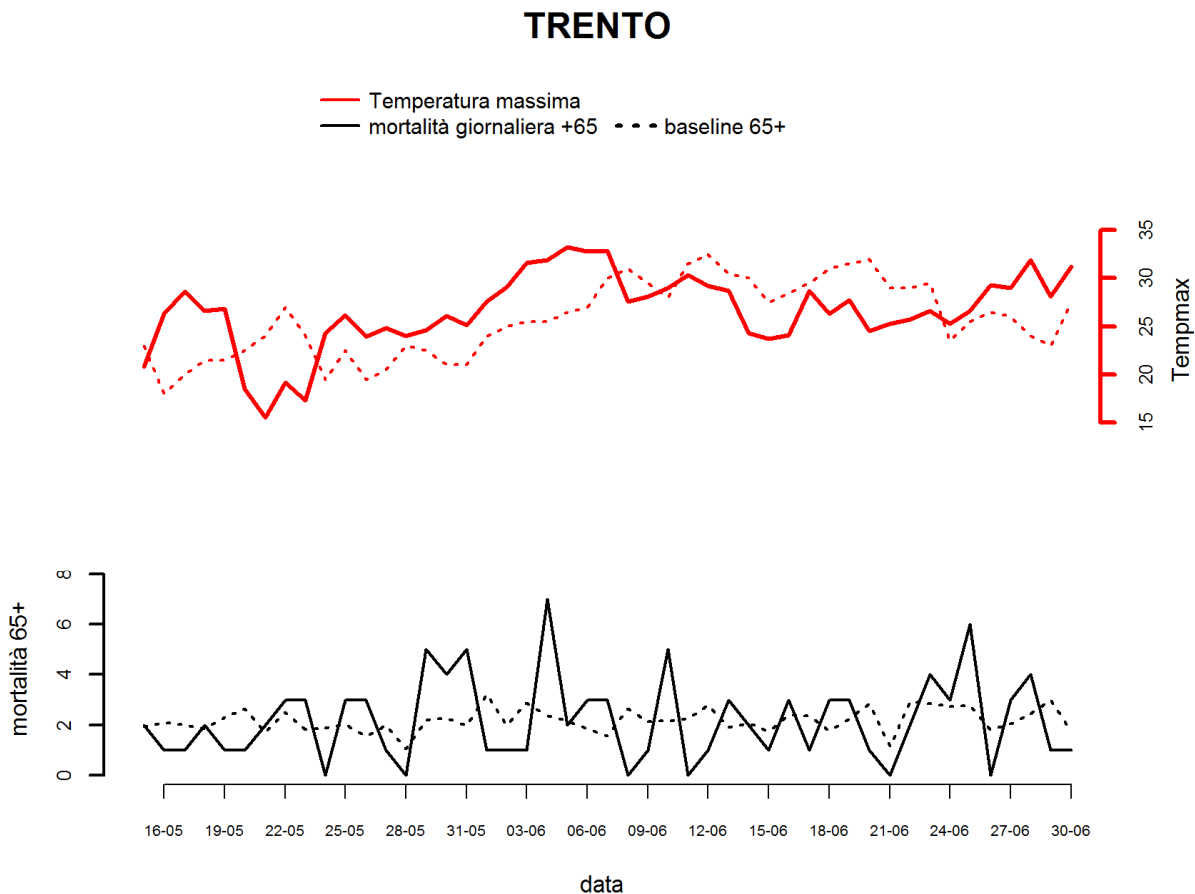
**Aosta**

**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



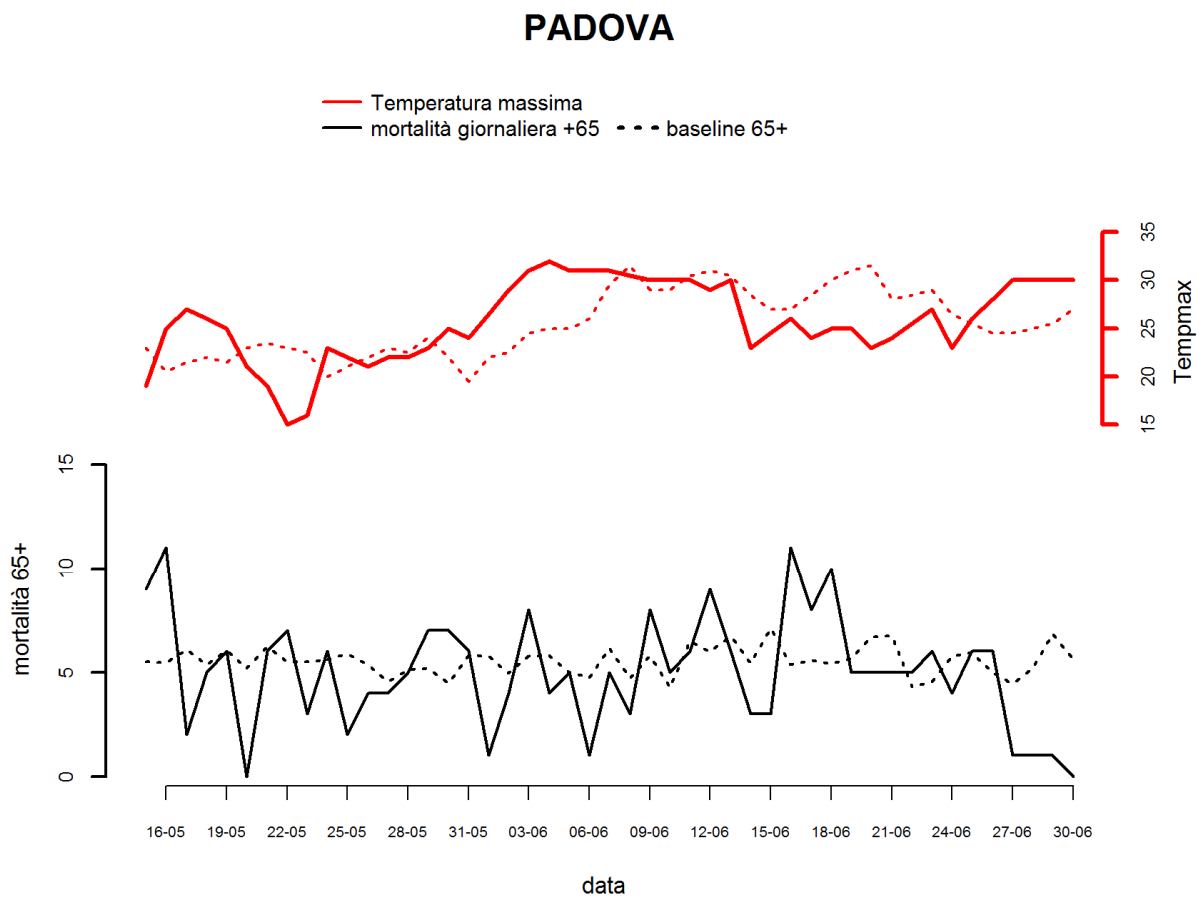
**Trento**

**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Padova**

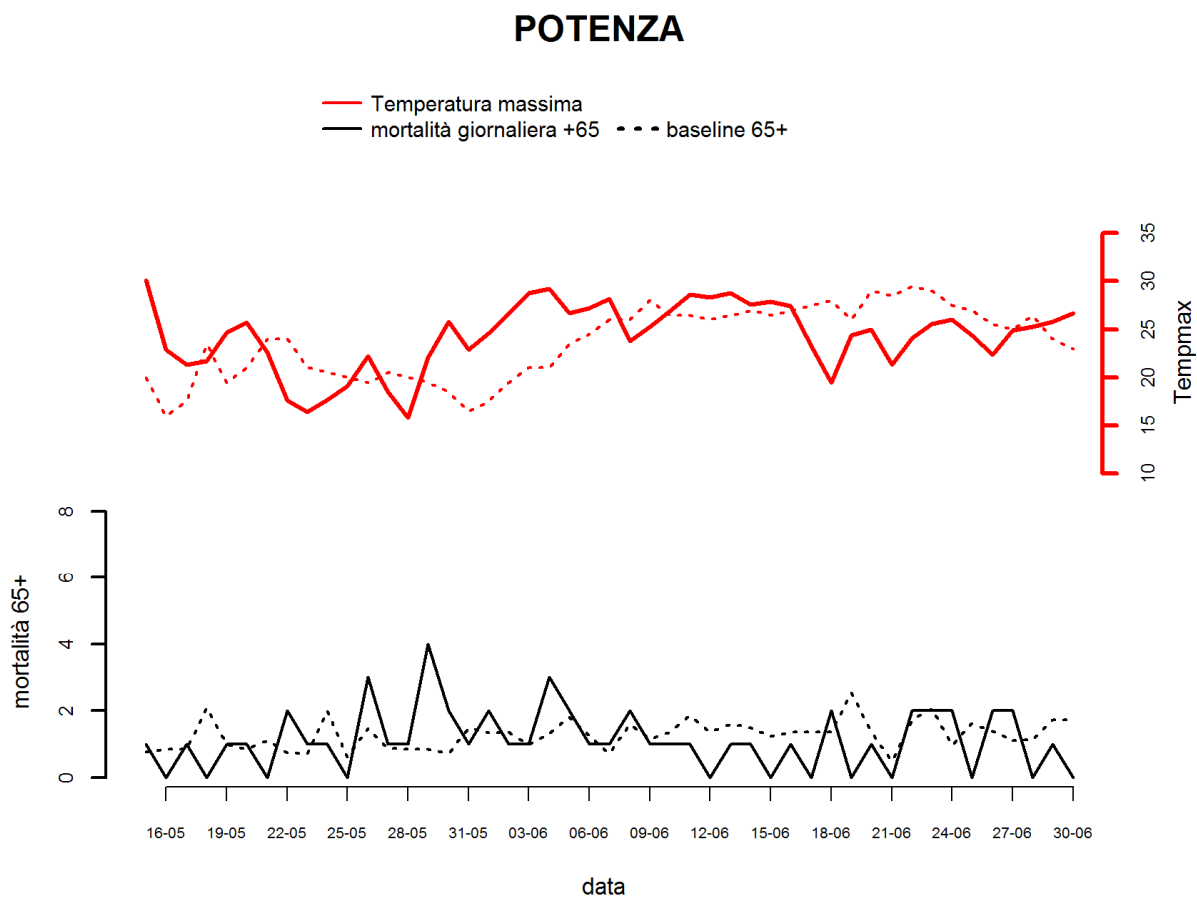
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Potenza

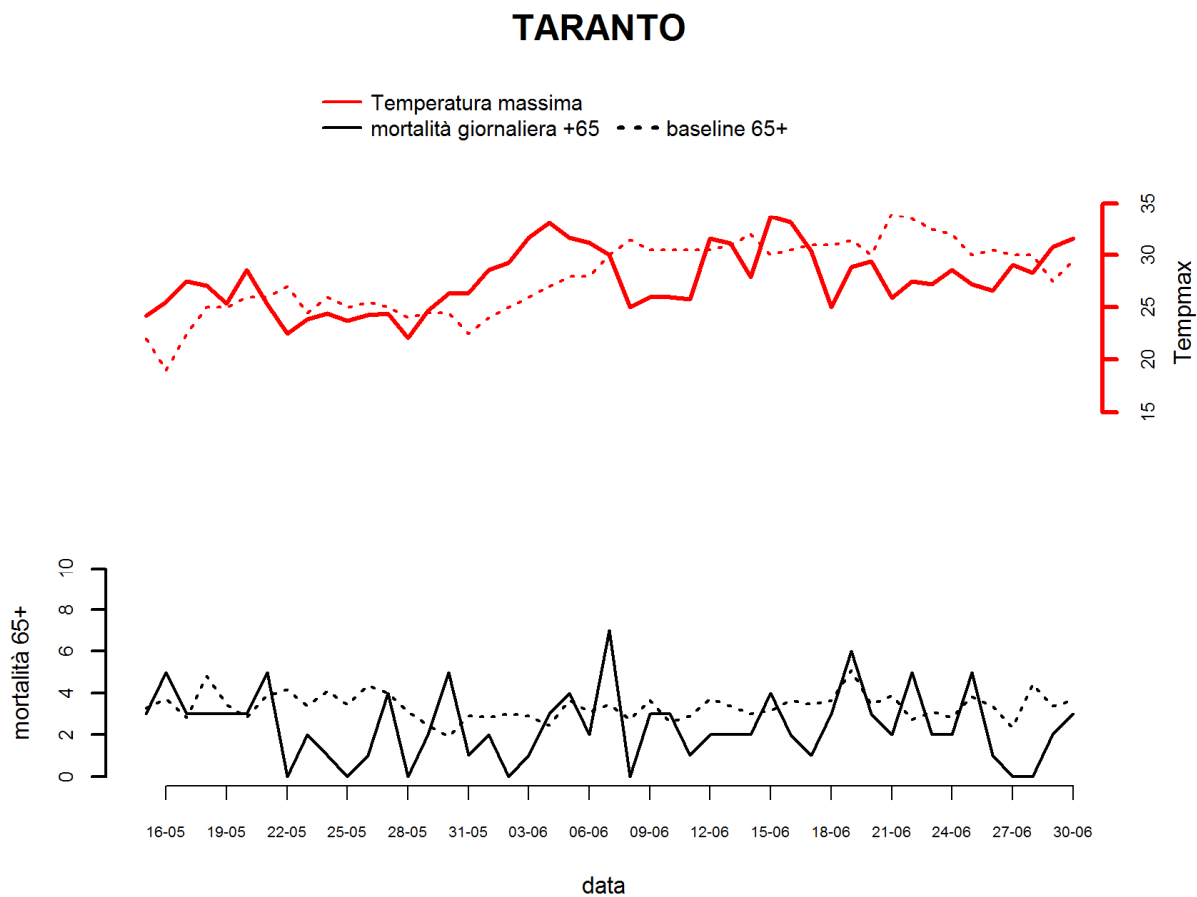
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Taranto

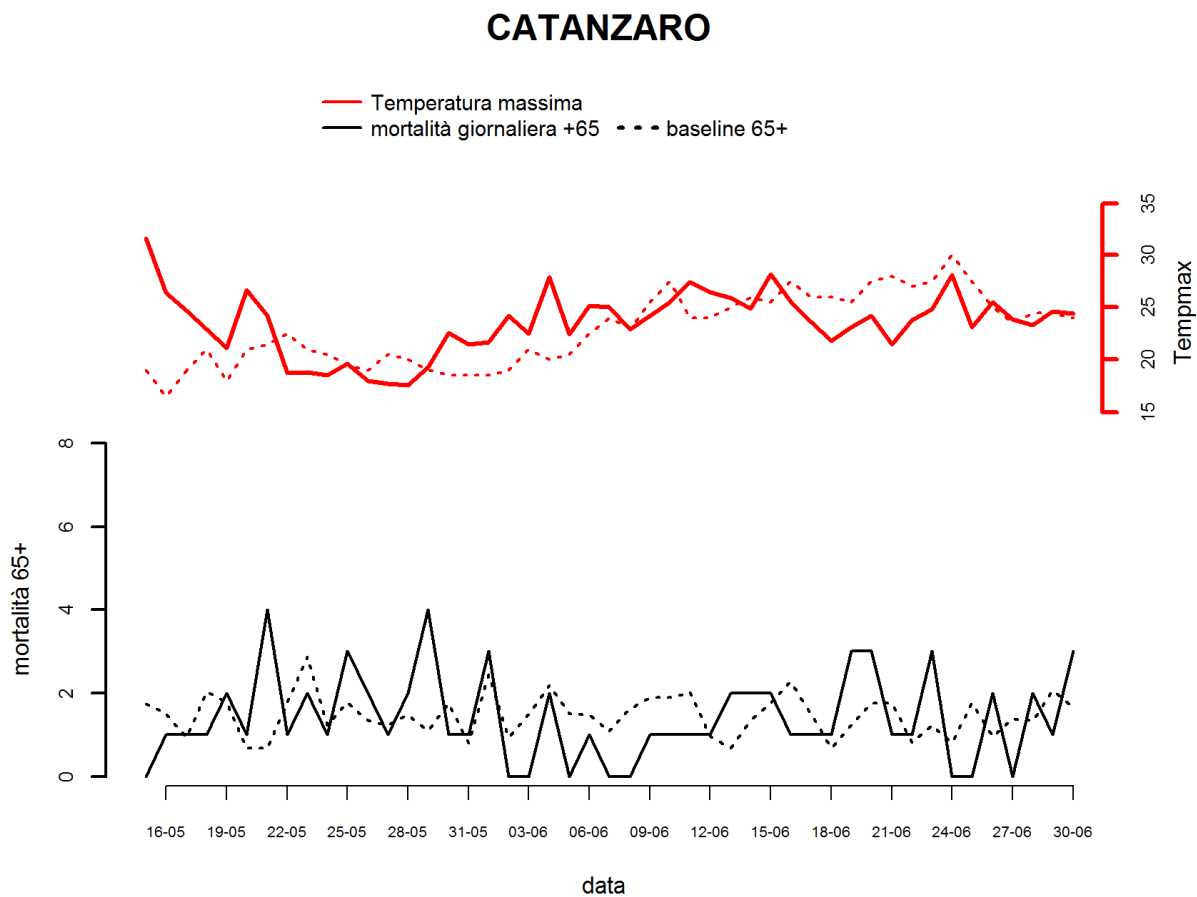
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Catanzaro

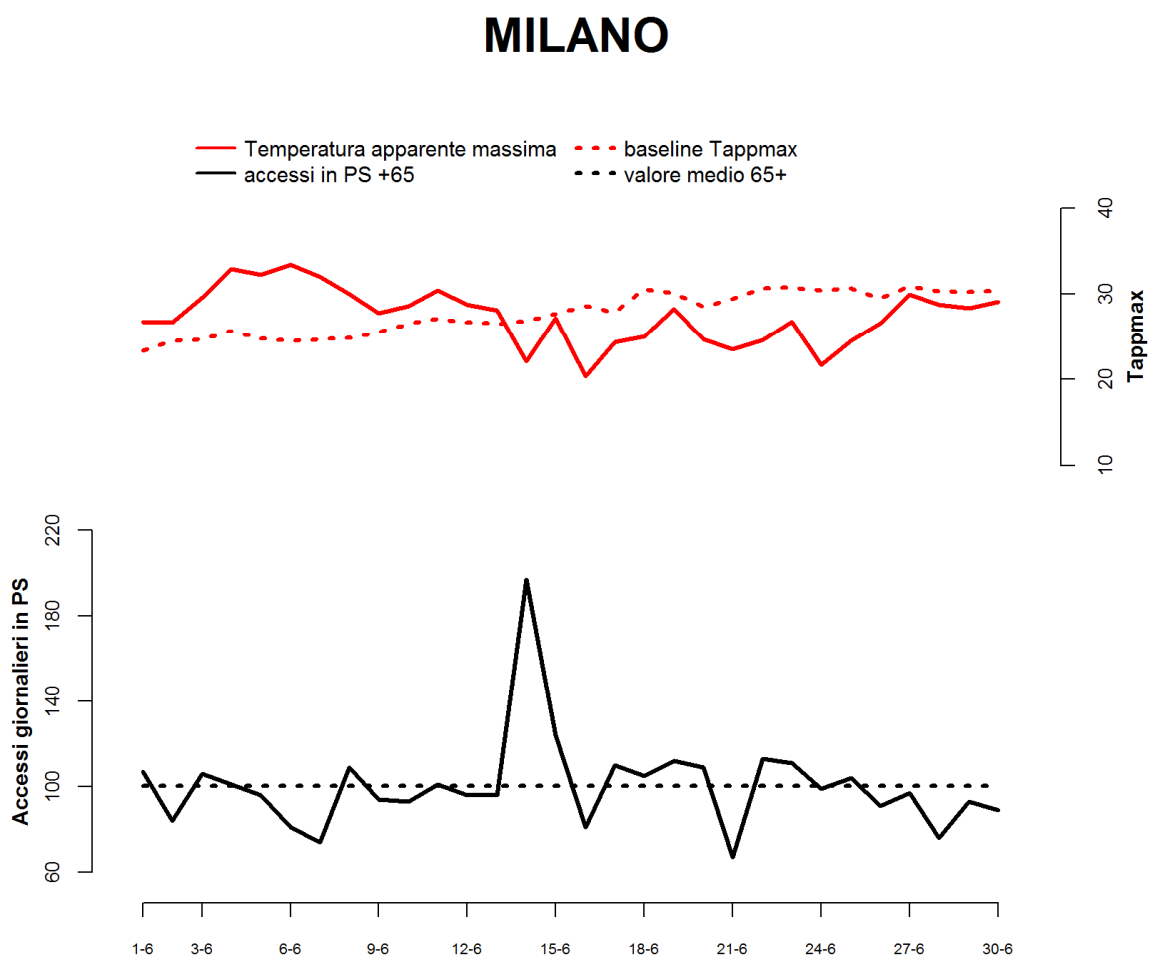
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



*Parte 2 - Sorveglianza epidemiologica degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati degli accessi al Pronto Soccorso*

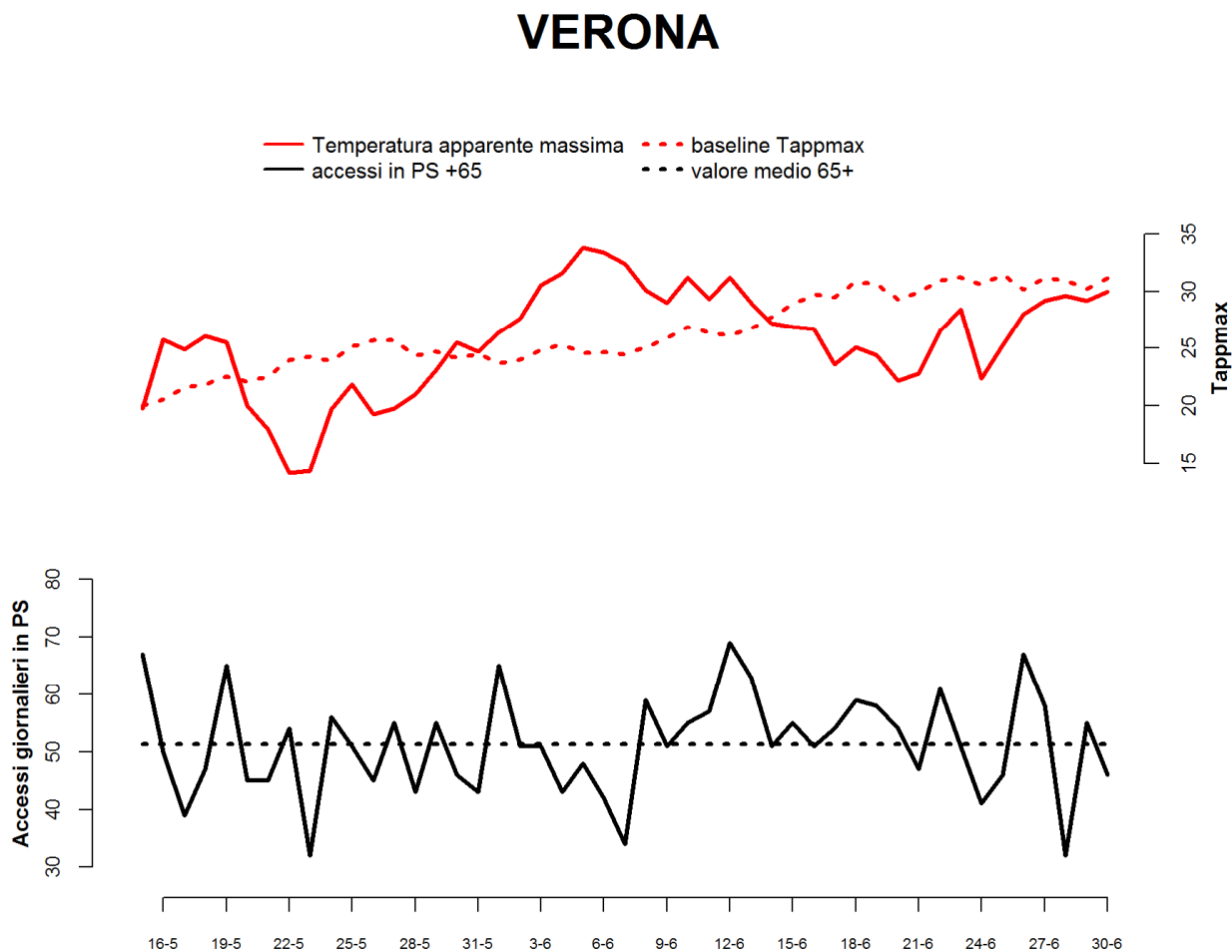
**Milano**

**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Verona**

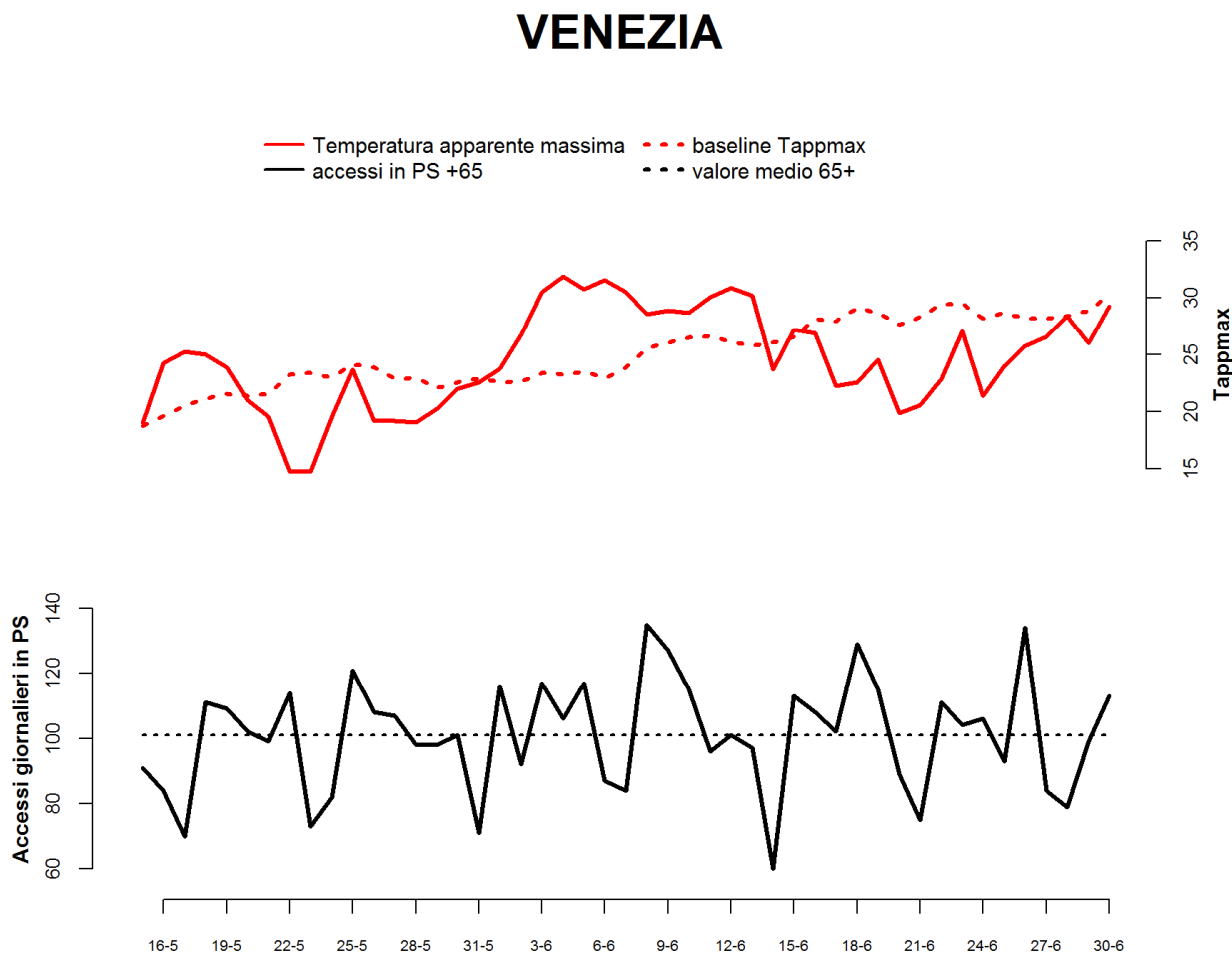
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





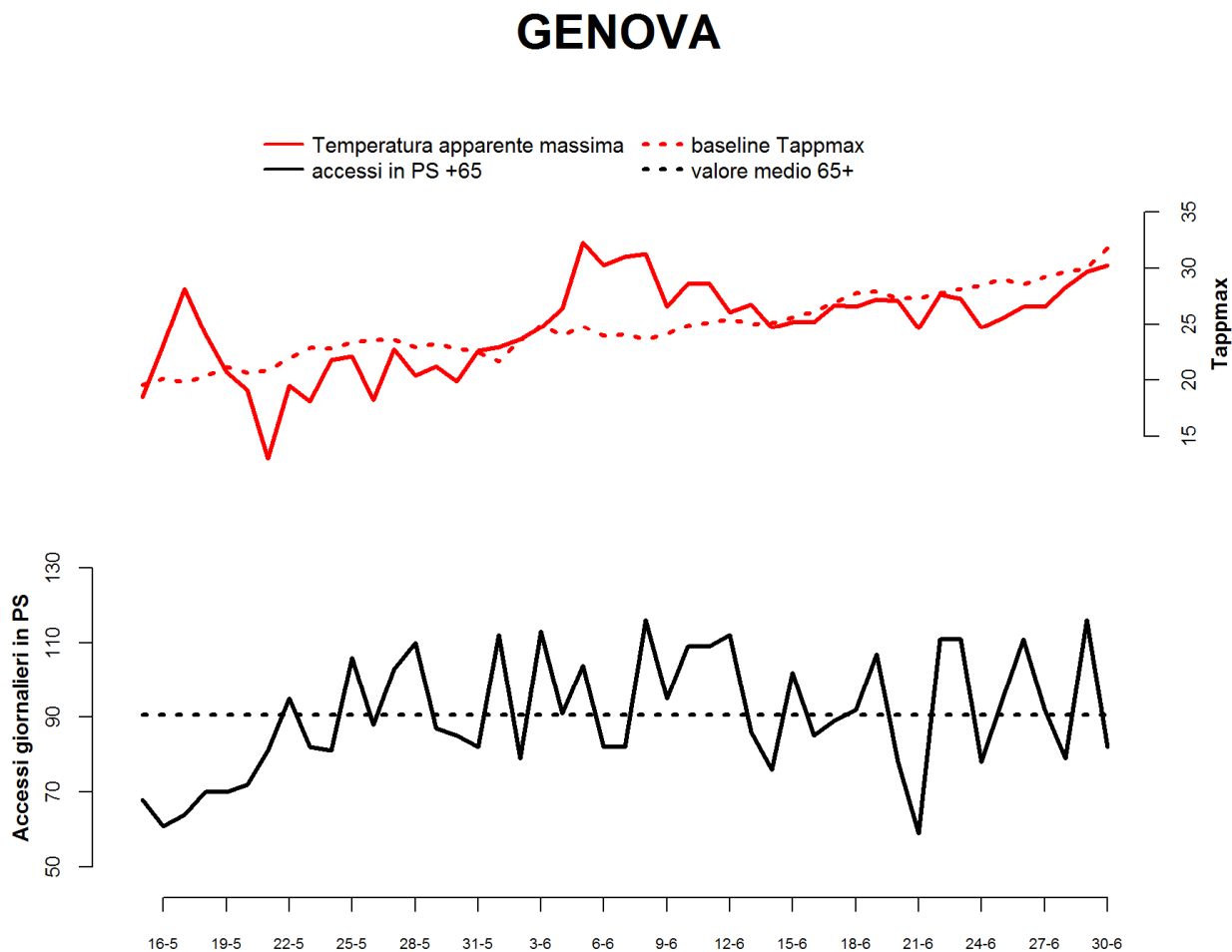
**Venezia**

**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**Genova**

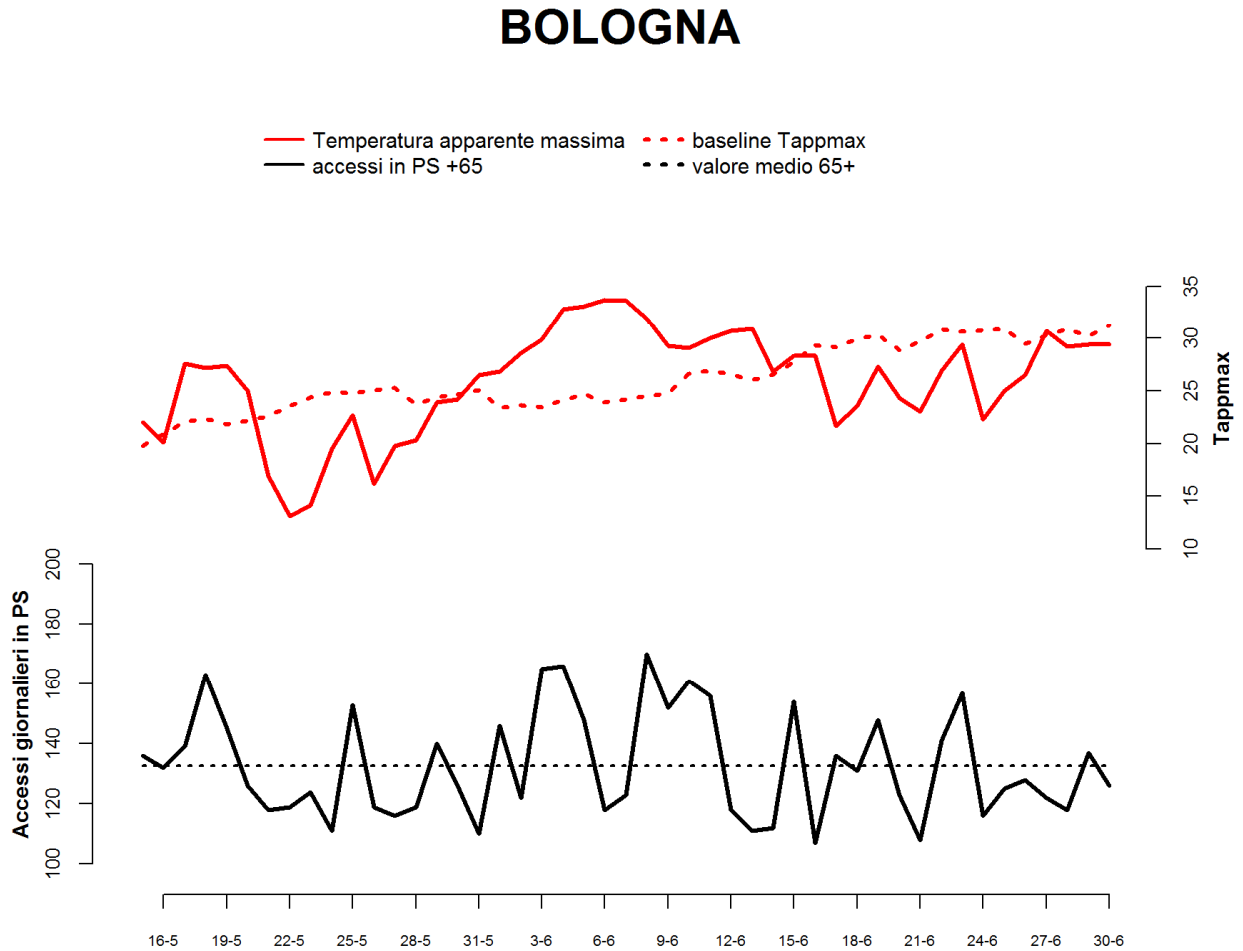
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Bologna

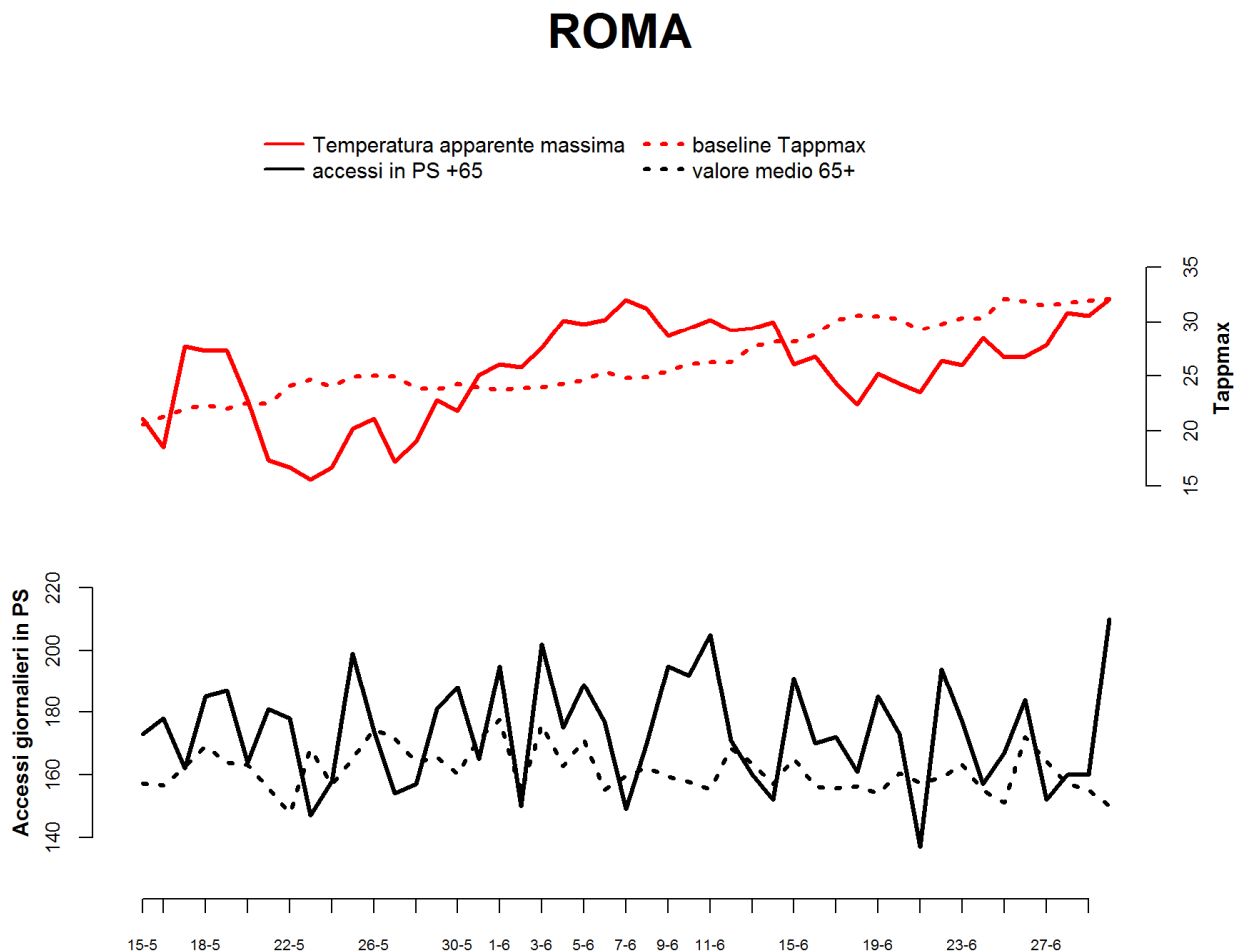
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Roma

**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Palermo

**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.

