



**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 e degli accessi in Pronto Soccorso***

***Rapporto 16 maggio – 30 giugno 2016***



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 2016**
  - 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 16-31 maggio 2016
- Tabella 2**. Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2016.
- Figura 1**. Andamento della Tappmax osservata e livelli di rischio dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2016
- Tabella 3**. Temperature osservate nel periodo 16-31 maggio 2016 e nel periodo di riferimento.
- Figura 2**. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 16-31 maggio 2016 e il riferimento.
- Tabella 4**. Temperature osservate nel periodo 1-30 giugno 2016 e nel periodo di riferimento.
- Figura 3**. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 1-30 giugno 2016 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 16-31 maggio 2016.
- 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 2016.

#### **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* (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.

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 2016

Durante il periodo 16 maggio – 16 settembre 2016 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

### **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 2016 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).

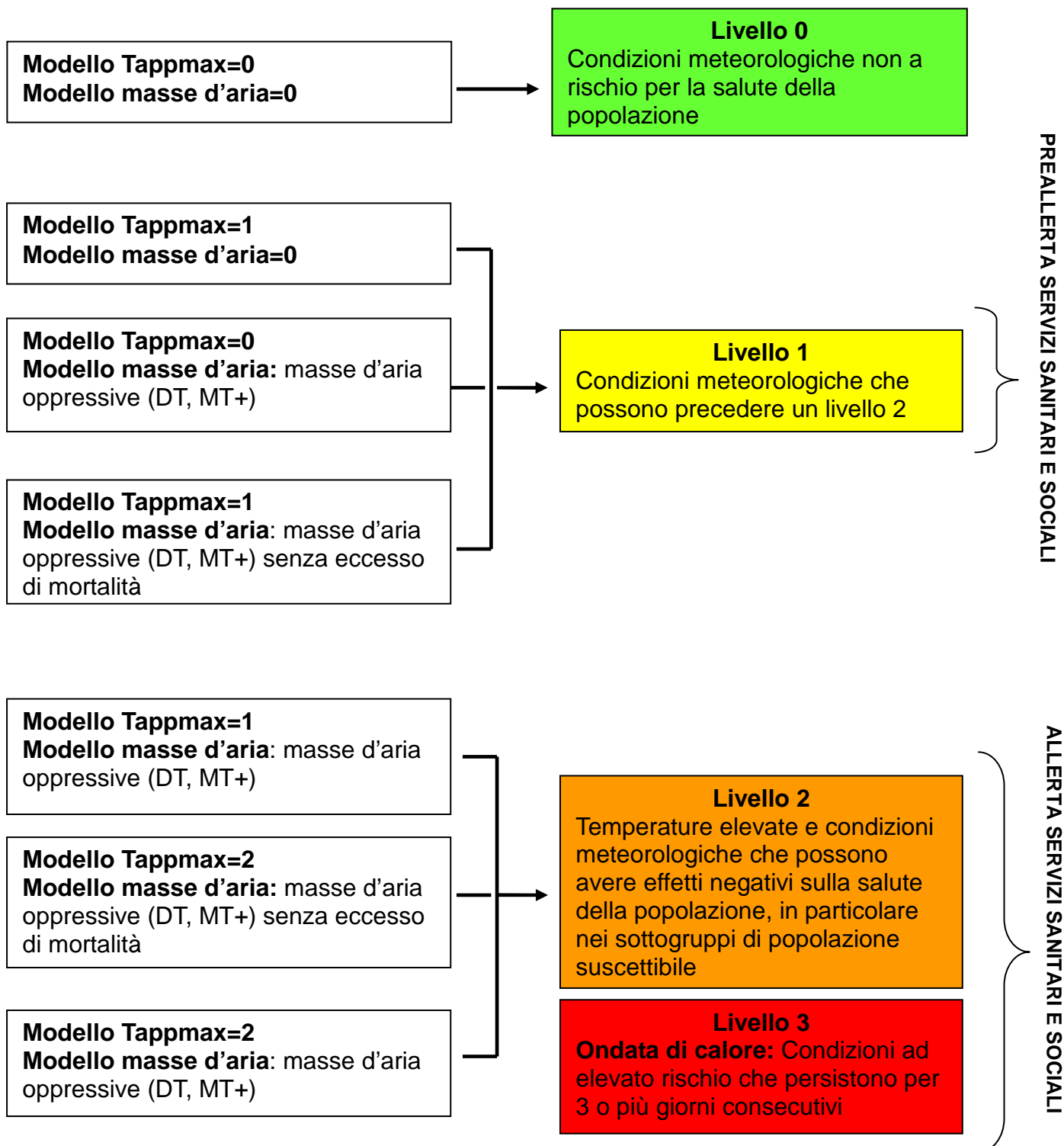
Nel caso in cui i modelli diano risultati discordanti rispetto ai criteri elencati sopra (2 livelli di differenza) prevale il livello indicato dal modello Tappmax e la discordanza viene segnalata in una nota nell'invio del bollettino.

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:			
	24/06/2016	25/06/2016	26/06/2016
	<b>LIVELLO 1</b>	<b>LIVELLO 1</b>	<b>LIVELLO 0</b>
<b>Temperatura ore 8:00</b>	26	24	24
<b>Temperatura ore 14:00</b>	33	31	28
<b>Temperatura massima percepita *</b>	35	34	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 suscettibili# <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 2016 è stato riattivato 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 16-31 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 il periodo 2010-2014 (2005-2009 per Catania e 1999-2003 per L'Aquila). 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, 15 città forniscono direttamente i loro dati attraverso la piattaforma online, mentre per le altre 19 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>
I.R.C.C.S. POLICLINICO SAN DONATO I.R.C.C.S. SAN RAFFAELE IST. AUXOLOGICO ITALIANO – I.S. SAN LUCA IST. CLINICO SANT'AMBROGIO ISTITUTO ORTOPEDICO GALEAZZI OSPEDALE FATEBENEFRATELLI E OFTALMICO OSPEDALE M. MELLONI OSPEDALE L. SACCO OSPEDALE SAN PAOLO P.O CENTRO TRAUMATOLOGICO ORTOPEDICO PRESIDIO OSPEDALIERO V. BUZZI
<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 16-31 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. Per le grandi aree urbane il calcolo dei decessi attesi viene pesato per la popolazione residente per tener conto del forte incremento della popolazione anziana negli anni più recenti.

## 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). Durante l'ultima settimana si è verificato un innalzamento delle temperature che in alcune città è stato associato con condizioni di rischio di livello 1.
- Nel mese di giugno le temperature sono state inferiori alla media mensile, in particolare per le temperature massime (tabella 4 e figura 3).
- Durante la seconda metà del mese di giugno si è registrato un primo incremento delle temperature tra il 15 e il 17 giugno associato a condizioni di rischio di livello 1 in alcune città del centro-sud (figura 1, tabella 2). Dal 22 giugno a fine mese sono state previste condizioni di livello 2 e 3 per pochi giorni soprattutto al centro-nord. A Torino e Firenze i livelli di rischio elevato sono stati previsti dai sistemi di allarme regionali: ARPA Piemonte e CIBIC.
- Per quanto riguarda l'analisi della mortalità giornaliera, complessivamente nella seconda metà del mese di maggio non si osservano eccessi di mortalità associati alle temperature (tabella 5). Nella tabella 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. Piccoli incrementi della mortalità in concomitanza con incrementi di temperatura superiori alla media sono stati osservati il 29-30 maggio a Bari e Reggio Calabria (figure 1 - Appendice).
- Complessivamente nel mese di giugno, non si osservano eccessi di mortalità associati alle temperature in nessuna città (tabella 6). A Pescara si osserva un eccesso di mortalità significativo, non correlabile alle condizioni meteorologiche. Picchi di mortalità associati alle condizioni di rischi di livello 2 e 3 di fine mese sono stati osservati a Bolzano, Venezia, Bologna e a Roma (figure 1 - Appendice). A Napoli e a Bari sono stati osservati incrementi di mortalità durante i giorni di innalzamento delle temperature negli ultimi giorni del mese.
- L'analisi degli accessi in pronto soccorso in alcune strutture ospedaliere sentinella mostra incrementi degli accessi in PS a Bologna, Venezia e Verona e, di lieve entità, a Milano durante l'ultima decade di giugno in cui si è registrato il maggiore incremento delle temperature (figure 2 - Appendice).



## Tabelle e grafici

**Tabella 1.** Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 16-31 maggio 2016

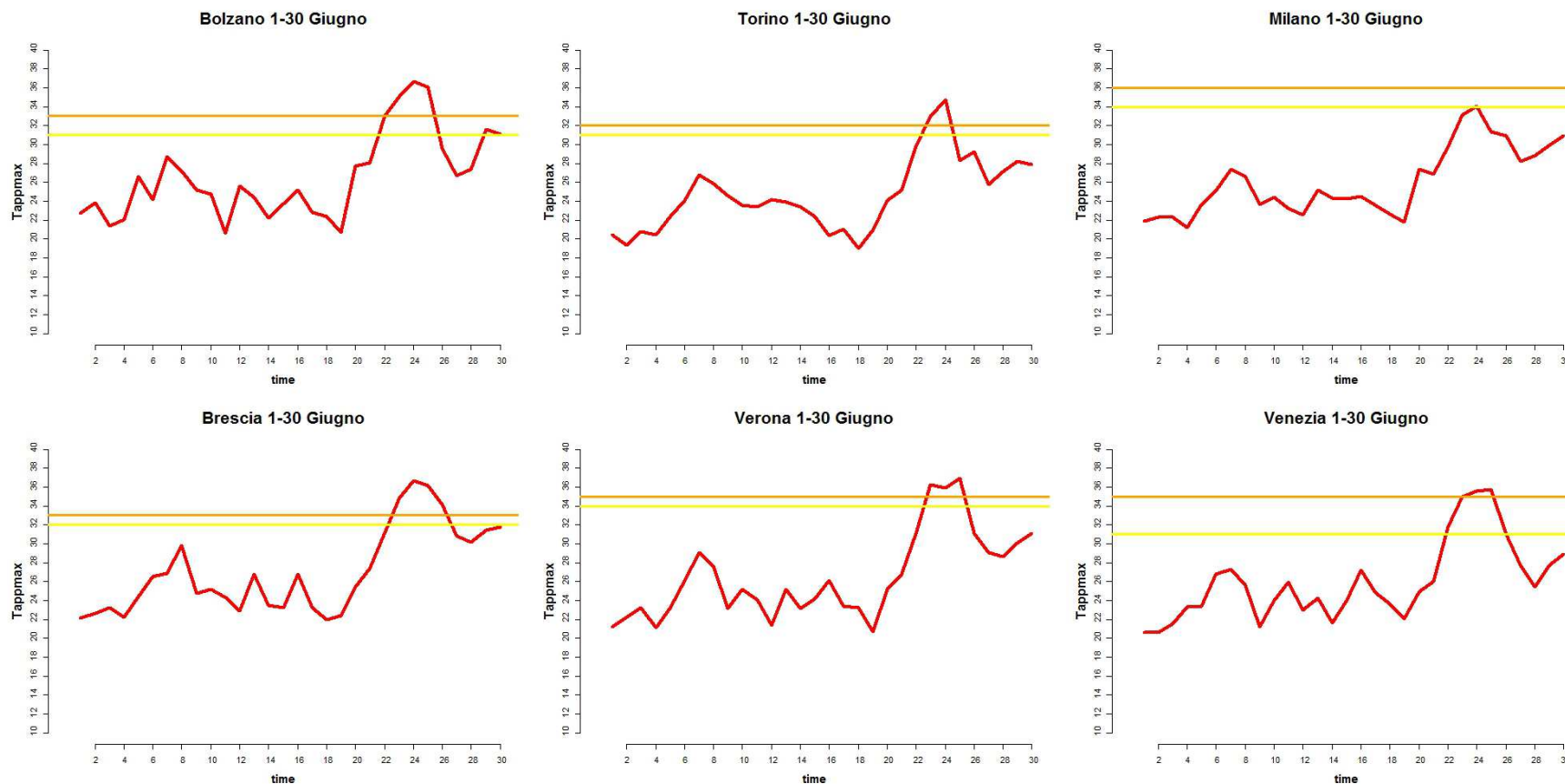
Città	MAGGIO																
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BOLZANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORINO_ARPA*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERONA	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	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
ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERUGIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
ROMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
CIVITAVECCHIA	0	0	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	1	1	0	0	0	0
LATINA	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	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	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
BARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
REGGIOCALABRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MESSINA	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
CATANIA	0	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 2016

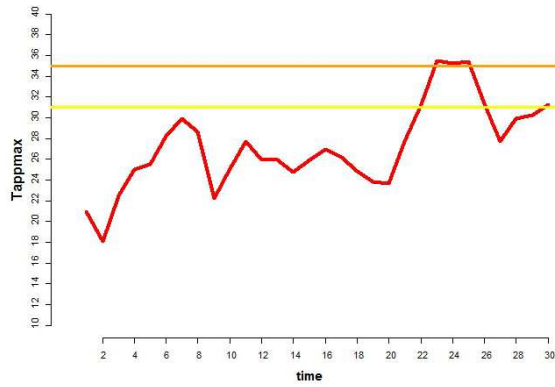
Città	Giugno																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
BOLZANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	1	1	1	0
TORINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
TORINO_ARPA*	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	1	1	1	1	1	
MILANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
BRESCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	
VERONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
VENEZIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	
TRIESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	
GENOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
BOLOGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	1	
BOLOGNA_ARPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	1	
FIRENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	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	1	2	3	0	0	0	0	0	0	
ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	
PERUGIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	
ROMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	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	1	1	1	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	1	2	2	0	0	0	0	0	0	
CIVITAVECCHIA	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	
FROSINONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	
LATINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	
PESCARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
CAMPOBASSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
NAPOLI	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	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	1	0	0	0	0	
BARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	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	
MESSINA	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	0	1	1	0	
PALERMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	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	

**Figura 1.** Andamento della Tappmax osservata e dei livelli di rischio dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2016

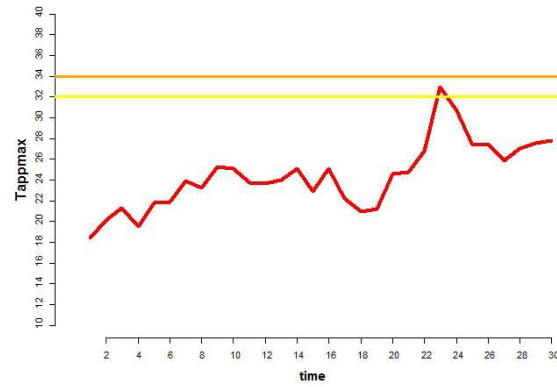




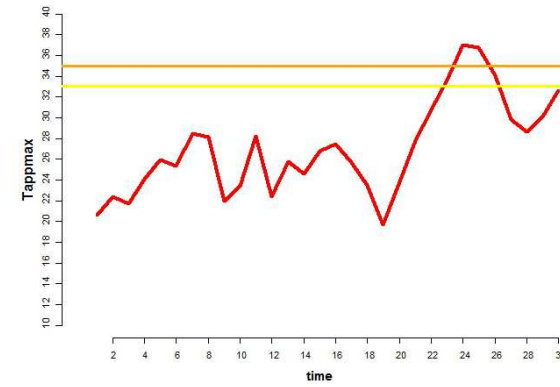
**Trieste 1-30 Giugno**



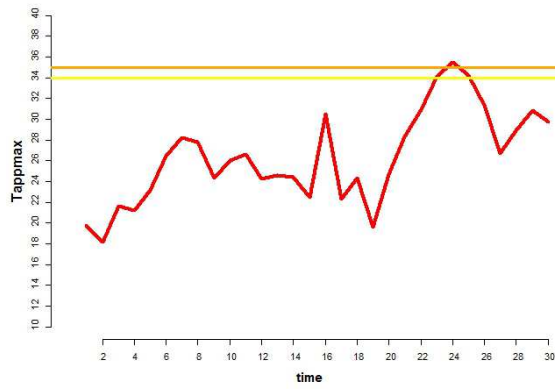
**Genova 1-30 Giugno**



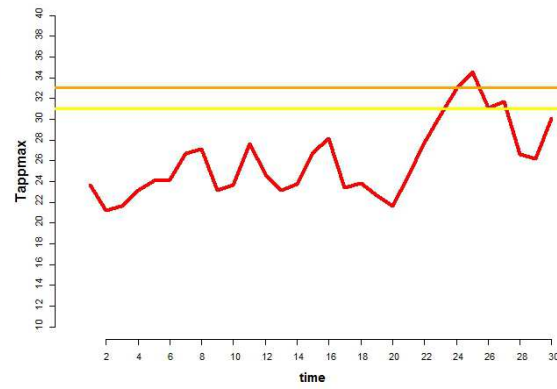
**Bologna 1-30 Giugno**



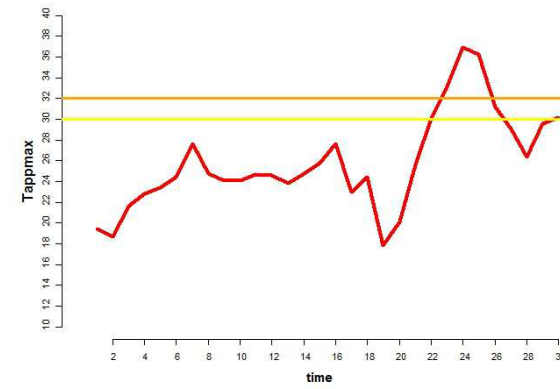
**Firenze 1-30 Giugno**



**Ancona 1-30 Giugno**

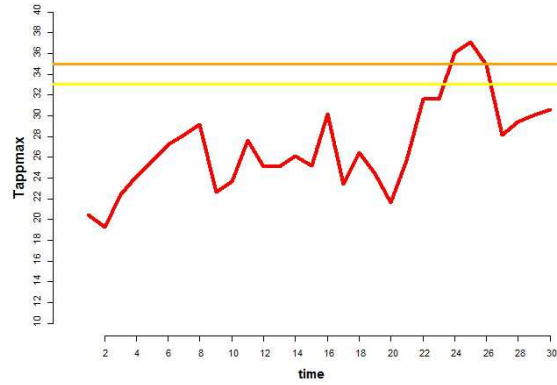


**Perugia 1-30 Giugno**

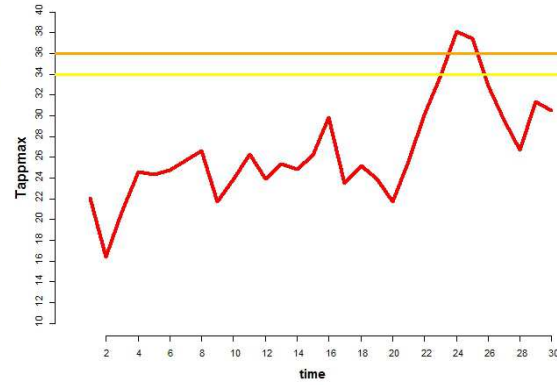




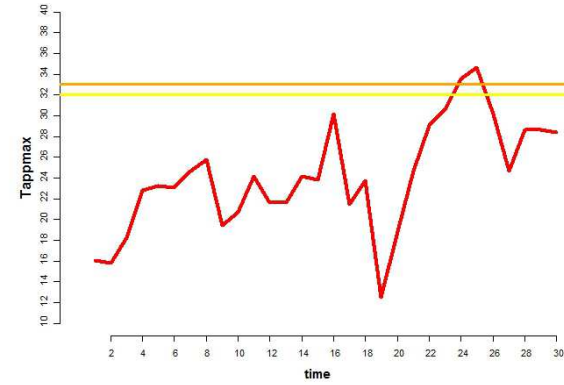
**Roma 1-30 Giugno**



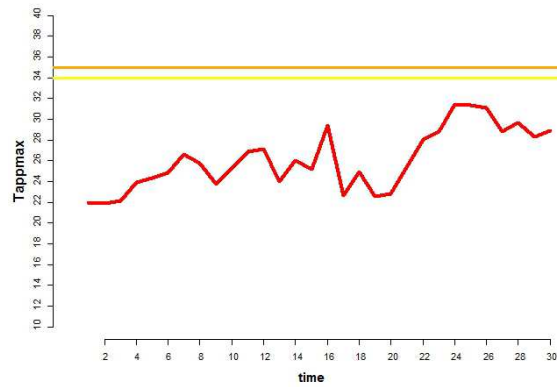
**Viterbo 1-30 Giugno**



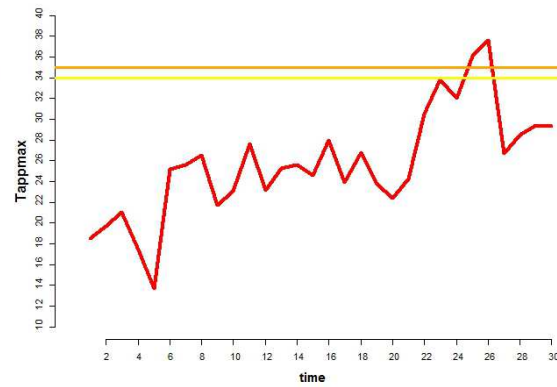
**Rieti 1-30 Giugno**



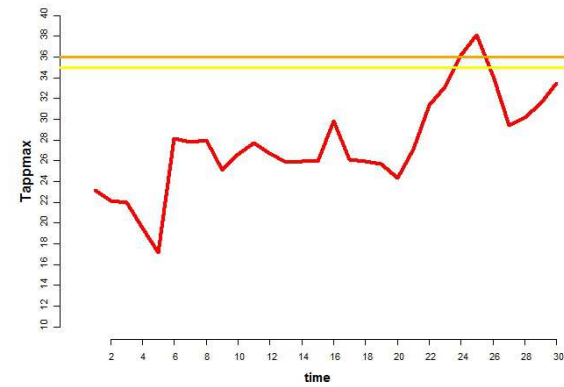
**Civitavecchia 1-30 Giugno**



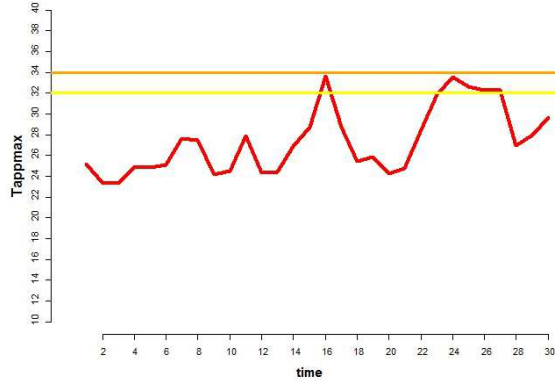
**Frosinone 1-30 Giugno**



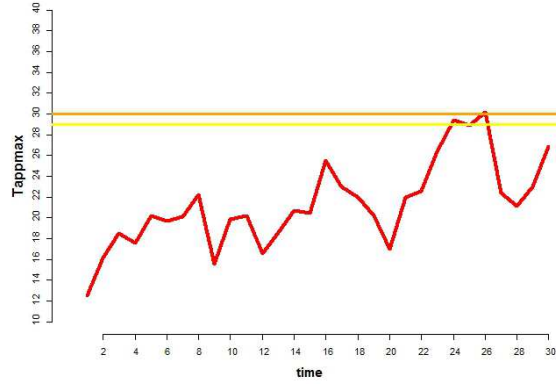
**Latina 1-30 Giugno**



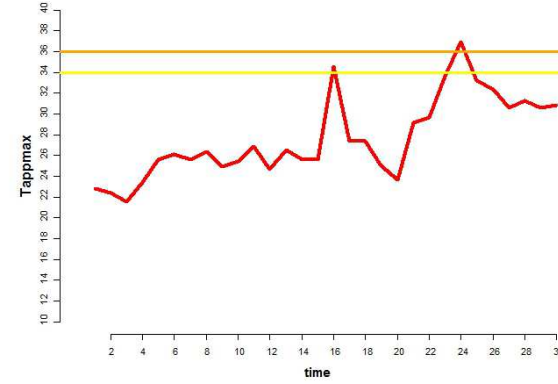
**Pescara 1-30 Giugno**



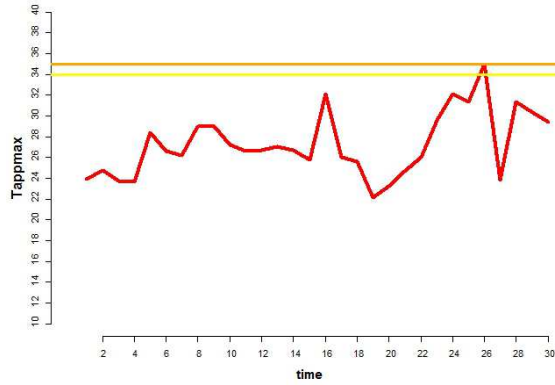
**Campobasso 1-30 Giugno**



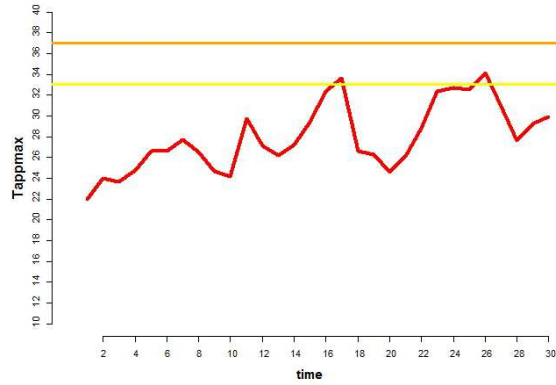
**Napoli 1-30 Giugno**



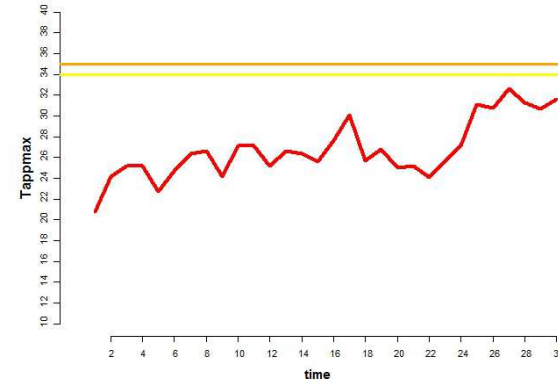
**Cagliari 1-30 Giugno**



**Bari 1-30 Giugno**



**Reggiocalabria 1-30 Giugno**

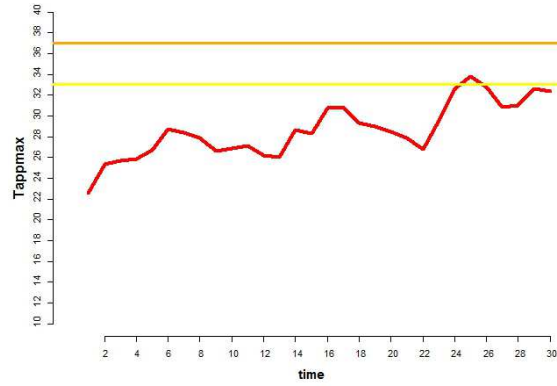




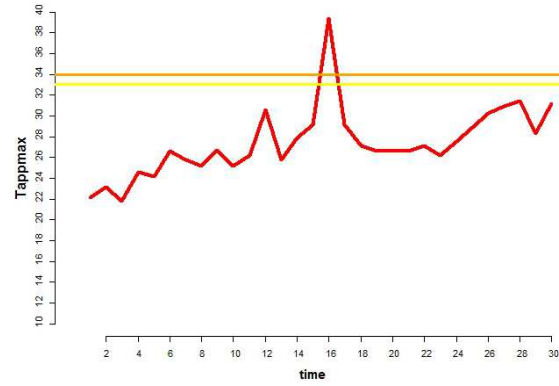
**DIEPI Lazio**  
Dipartimento di Epidemiologia  
del Servizio Sanitario Regionale  
Regione Lazio

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

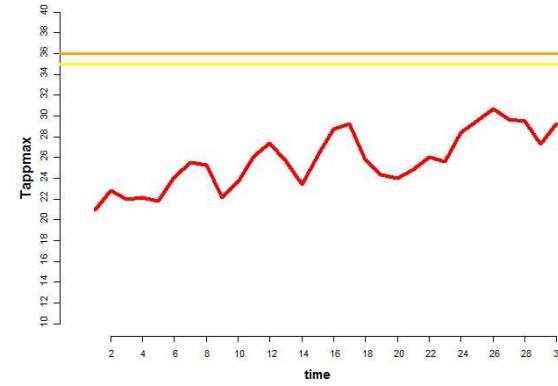
Messina 1-30 Giugno



Palermo 1-30 Giugno



Catania 1-30 Giugno



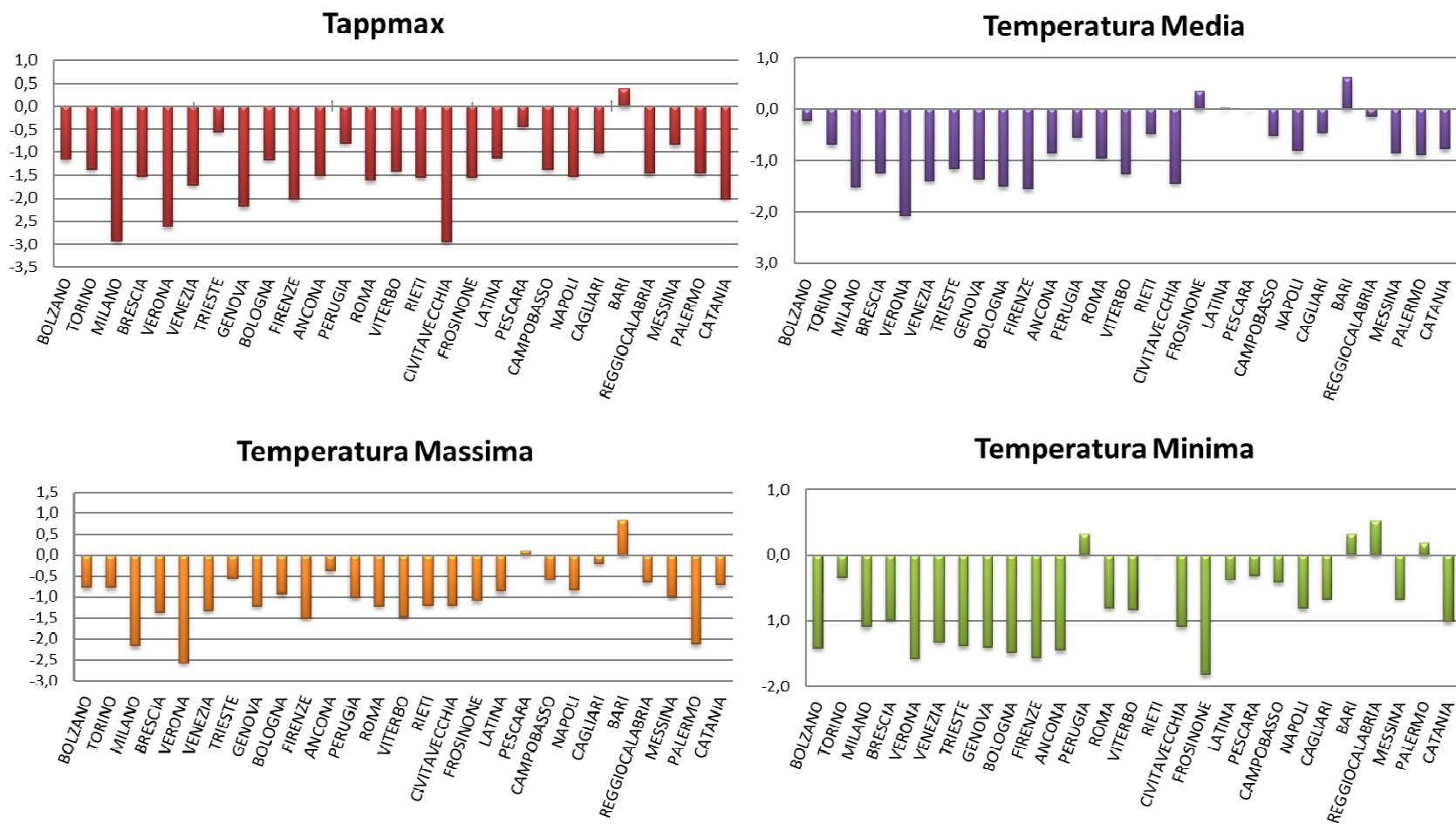
**Tabella 3.** Temperature osservate nel periodo 16-31 maggio 2016 e nel periodo di riferimento\*

Città	Tappmax			Temperatura dell'aria									Dew point		
				Media			Massima			Minima					
	2016	ref.	variazione	2016	ref.	variazione	2016	ref.	variazione	2016	ref.	variazione	2016	ref.	variazione
<b>BOLZANO</b>	21,4	22,6	<b>-1,2</b>	18,7	18,9	<b>-0,2</b>	22,8	23,6	<b>-0,8</b>	12,2	13,6	<b>-1,4</b>	8,6	9,9	<b>-1,3</b>
<b>TORINO</b>	19,6	20,9	<b>-1,4</b>	17,3	18,0	<b>-0,7</b>	20,7	21,5	<b>-0,8</b>	14,1	14,4	<b>-0,3</b>	10,0	11,1	<b>-1,1</b>
<b>MILANO</b>	20,7	23,7	<b>-2,9</b>	18,5	20,0	<b>-1,5</b>	21,7	23,9	<b>-2,2</b>	15,0	16,1	<b>-1,1</b>	10,4	12,4	<b>-1,9</b>
<b>BRESCIA</b>	21,4	22,9	<b>-1,5</b>	18,5	19,8	<b>-1,2</b>	22,6	23,9	<b>-1,4</b>	14,5	15,5	<b>-1,0</b>	11,5	11,9	<b>-0,4</b>
<b>VERONA</b>	20,7	23,3	<b>-2,6</b>	17,7	19,8	<b>-2,1</b>	21,3	23,9	<b>-2,6</b>	13,8	15,4	<b>-1,6</b>	11,7	12,4	<b>-0,6</b>
<b>VENEZIA</b>	20,3	22,0	<b>-1,7</b>	17,8	19,2	<b>-1,4</b>	20,6	22,0	<b>-1,3</b>	14,9	16,3	<b>-1,3</b>	12,6	13,2	<b>-0,6</b>
<b>TRIESTE</b>	21,4	22,0	<b>-0,6</b>	18,3	19,4	<b>-1,2</b>	21,5	22,0	<b>-0,6</b>	15,4	16,8	<b>-1,4</b>	11,6	11,7	<b>-0,1</b>
<b>GENOVA</b>	19,8	21,9	<b>-2,2</b>	18,0	19,4	<b>-1,4</b>	20,0	21,3	<b>-1,2</b>	16,2	17,6	<b>-1,4</b>	11,6	13,4	<b>-1,8</b>
<b>BOLOGNA</b>	22,1	23,3	<b>-1,2</b>	18,7	20,2	<b>-1,5</b>	22,9	23,8	<b>-0,9</b>	14,9	16,4	<b>-1,5</b>	10,6	11,7	<b>-1,1</b>
<b>FIRENZE</b>	21,5	23,6	<b>-2,0</b>	18,1	19,7	<b>-1,6</b>	22,7	24,2	<b>-1,5</b>	13,7	15,2	<b>-1,6</b>	10,9	11,9	<b>-1,1</b>
<b>ANCONA</b>	20,9	22,4	<b>-1,5</b>	18,1	18,9	<b>-0,9</b>	21,9	22,3	<b>-0,4</b>	14,0	15,5	<b>-1,5</b>	10,7	13,1	<b>-2,4</b>
<b>PERUGIA</b>	21,1	21,9	<b>-0,8</b>	18,0	18,6	<b>-0,6</b>	21,6	22,7	<b>-1,0</b>	13,1	12,8	<b>0,3</b>	11,8	11,2	<b>0,6</b>
<b>ROMA</b>	21,7	23,4	<b>-1,6</b>	18,1	19,1	<b>-0,9</b>	22,3	23,5	<b>-1,2</b>	14,1	14,9	<b>-0,8</b>	11,2	12,9	<b>-1,7</b>
<b>VITERBO</b>	20,7	22,1	<b>-1,4</b>	17,3	18,5	<b>-1,3</b>	21,1	22,6	<b>-1,5</b>	13,1	13,9	<b>-0,8</b>	11,9	11,7	<b>0,2</b>
<b>RIETI</b>	20,0	21,5	<b>-1,5</b>	19,9	20,4	<b>-0,5</b>	21,1	22,3	<b>-1,2</b>	-	-	-	10,2	11,5	<b>-1,2</b>
<b>CIVITAVECCHIA</b>	20,8	23,8	<b>-2,9</b>	18,7	20,1	<b>-1,5</b>	20,7	21,9	<b>-1,2</b>	16,7	17,8	<b>-1,1</b>	12,9	16,0	<b>-3,1</b>
<b>FROSINONE</b>	21,8	23,4	<b>-1,5</b>	19,6	19,3	<b>0,4</b>	22,6	23,7	<b>-1,1</b>	12,2	14,0	<b>-1,8</b>	10,8	12,3	<b>-1,5</b>
<b>LATINA</b>	23,4	24,5	<b>-1,1</b>	19,9	19,9	<b>0,0</b>	23,0	23,9	<b>-0,9</b>	15,1	15,5	<b>-0,4</b>	13,7	14,1	<b>-0,4</b>
<b>PESCARA</b>	22,0	22,4	<b>-0,4</b>	18,6	18,6	<b>0,0</b>	22,5	22,4	<b>0,1</b>	14,5	14,8	<b>-0,3</b>	11,7	12,5	<b>-0,8</b>
<b>CAMPOBASSO</b>	16,6	18,0	<b>-1,4</b>	15,6	16,1	<b>-0,5</b>	18,8	19,4	<b>-0,6</b>	12,7	13,1	<b>-0,4</b>	5,9	9,0	<b>-3,1</b>
<b>NAPOLI</b>	21,9	23,4	<b>-1,5</b>	19,2	20,0	<b>-0,8</b>	22,4	23,2	<b>-0,9</b>	16,4	17,2	<b>-0,8</b>	12,1	13,4	<b>-1,3</b>
<b>CAGLIARI</b>	22,6	23,6	<b>-1,0</b>	19,1	19,6	<b>-0,5</b>	23,6	23,9	<b>-0,2</b>	15,0	15,7	<b>-0,7</b>	11,0	12,9	<b>-1,9</b>
<b>BARI</b>	23,0	22,6	<b>0,4</b>	20,2	19,6	<b>0,6</b>	23,7	22,8	<b>0,8</b>	16,6	16,3	<b>0,3</b>	11,9	12,5	<b>-0,7</b>
<b>REGGIOCALABRIA</b>	22,3	23,7	<b>-1,5</b>	20,8	20,9	<b>-0,1</b>	22,9	23,6	<b>-0,7</b>	19,3	18,7	<b>0,5</b>	11,5	13,8	<b>-2,3</b>
<b>MESSINA</b>	23,3	24,1	<b>-0,8</b>	19,9	20,7	<b>-0,9</b>	22,3	23,3	<b>-1,0</b>	18,0	18,7	<b>-0,7</b>	15,4	15,1	<b>0,3</b>
<b>PALERMO</b>	22,0	23,4	<b>-1,5</b>	20,2	21,1	<b>-0,9</b>	21,5	23,6	<b>-2,1</b>	19,2	19,0	<b>0,2</b>	14,1	12,9	<b>1,3</b>
<b>CATANIA</b>	21,7	23,7	<b>-2,0</b>	18,9	19,7	<b>-0,8</b>	22,9	23,6	<b>-0,7</b>	15,2	16,2	<b>-1,0</b>	10,3	13,4	<b>-3,1</b>

\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2014



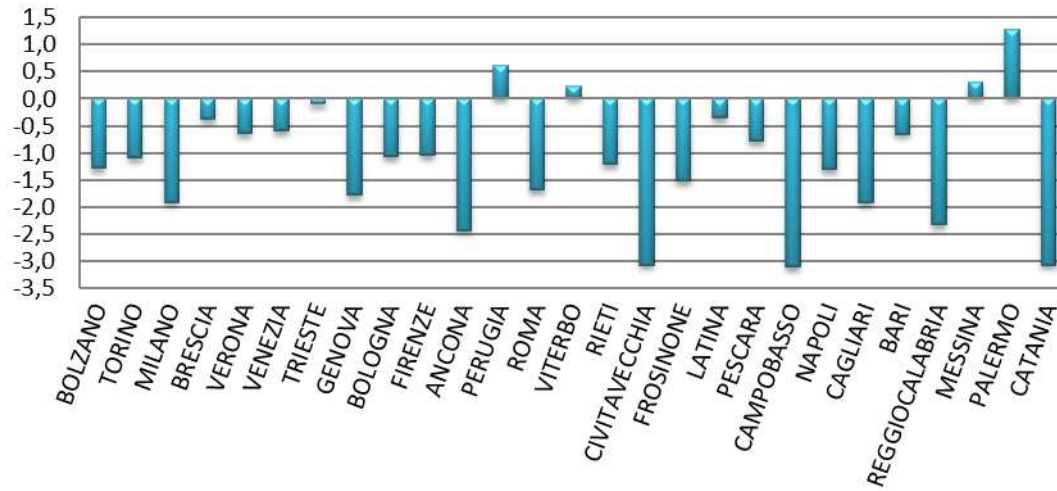
**Figura 2. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 16-31 maggio 2016 e il riferimento\***



\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2014



### Dew Point

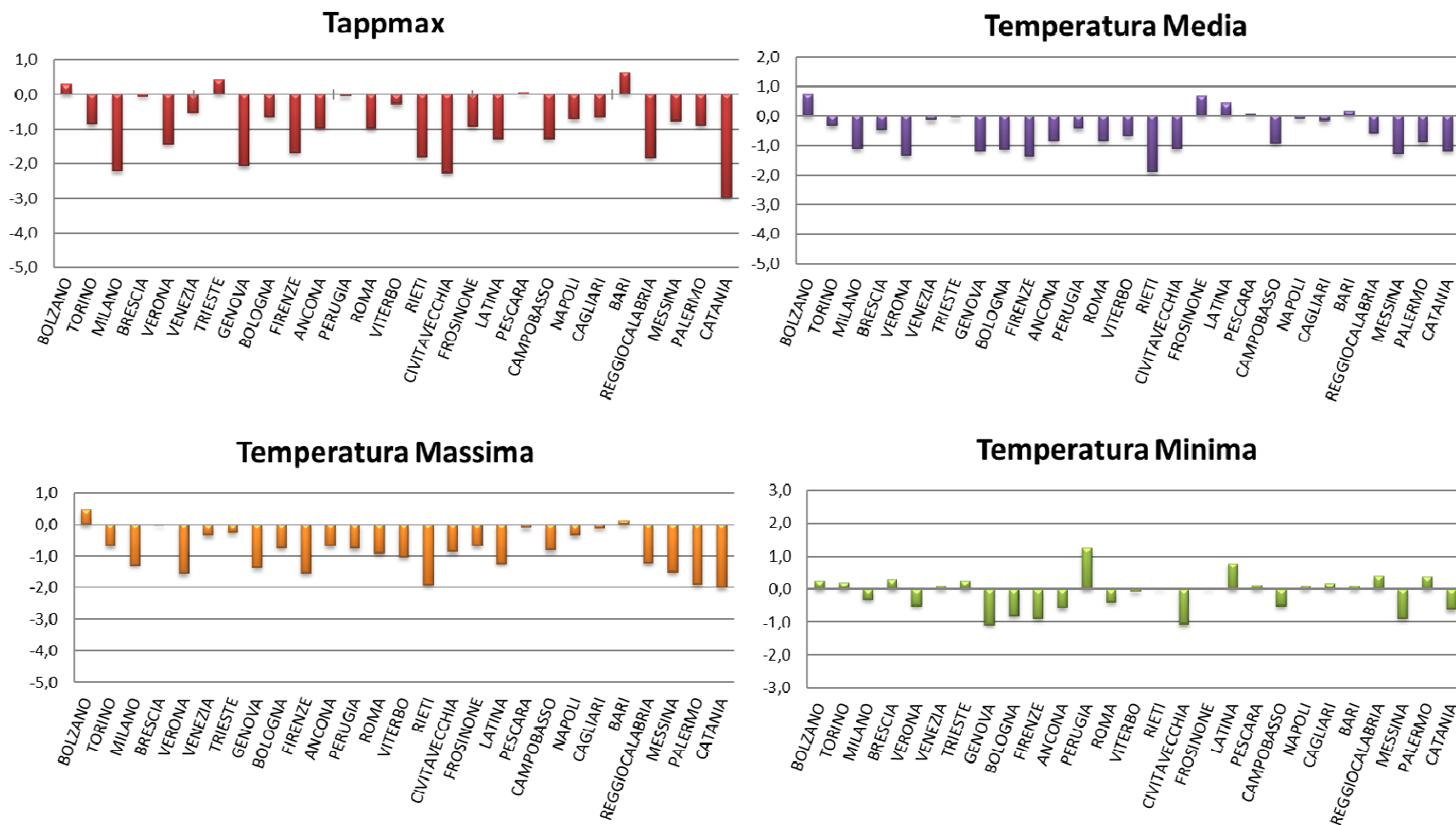


**Tabella 4. Temperature osservate nel periodo 1-30 giugno 2016 e nel periodo di riferimento\***

Città	Tappmax			Temperatura dell'aria									Dew point		
				Media			Massima			Minima					
	2016	rif.	variazione	2016	rif.	variazione	2016	rif.	variazione	2016	rif.	variazione	2016	rif.	variazione
BOLZANO	26,6	26,3	0,3	22,3	21,6	0,7	26,5	26,1	0,5	16,9	16,6	0,3	14,0	13,3	0,7
TORINO	24,7	25,5	-0,9	20,8	21,1	-0,3	23,9	24,6	-0,7	17,6	17,4	0,2	15,0	14,7	0,2
MILANO	26,1	28,3	-2,2	22,1	23,2	-1,1	25,7	27,0	-1,3	18,9	19,3	-0,3	14,9	15,7	-0,8
BRESCIA	27,1	27,2	-0,1	22,6	23,0	-0,5	26,7	26,8	0,0	19,0	18,7	0,3	15,6	15,3	0,3
VERONA	26,5	28,0	-1,4	21,7	23,0	-1,3	25,5	27,1	-1,6	18,3	18,8	-0,5	15,7	16,2	-0,5
VENEZIA	26,0	26,6	-0,5	22,0	22,1	-0,2	24,7	25,1	-0,3	19,2	19,1	0,1	16,1	16,3	-0,1
TRIESTE	27,3	26,9	0,4	22,7	22,8	-0,1	25,1	25,4	-0,3	20,3	20,1	0,3	16,8	15,0	1,8
GENOVA	24,3	26,4	-2,1	21,1	22,3	-1,2	22,6	24,0	-1,4	19,5	20,6	-1,1	16,0	17,0	-0,9
BOLOGNA	27,0	27,7	-0,7	22,4	23,5	-1,1	26,3	27,0	-0,8	18,6	19,4	-0,8	14,9	14,6	0,3
FIRENZE	26,4	28,1	-1,7	21,6	23,0	-1,4	26,0	27,6	-1,5	17,6	18,5	-0,9	15,0	14,7	0,4
ANCONA	26,0	27,0	-1,0	21,6	22,5	-0,8	24,7	25,4	-0,7	18,4	19,0	-0,6	15,7	16,1	-0,4
PERUGIA	25,9	26,0	-0,1	21,8	22,2	-0,4	25,4	26,2	-0,8	17,4	16,1	1,2	15,0	13,1	1,9
ROMA	27,1	28,1	-1,0	21,8	22,6	-0,8	26,4	27,3	-0,9	18,0	18,4	-0,4	15,1	15,3	-0,3
VITERBO	26,6	26,9	-0,3	21,6	22,3	-0,7	25,5	26,5	-1,0	17,4	17,5	-0,1	15,7	14,1	1,7
RIETI	24,3	26,1	-1,8	22,5	24,4	-1,9	24,1	26,0	-1,9	-	-	-	13,6	13,4	0,3
CIVITAVECCHIA	26,1	28,4	-2,3	22,0	23,1	-1,1	23,8	24,7	-0,9	20,0	21,0	-1,1	17,2	19,0	-1,8
FROSINONE	27,0	27,9	-0,9	23,5	22,9	0,7	26,5	27,2	-0,7	17,4	17,4	0,0	14,5	15,2	-0,6
LATINA	28,1	29,4	-1,3	23,9	23,4	0,4	26,2	27,5	-1,2	19,5	18,8	0,8	16,7	17,0	-0,2
PESCARA	27,5	27,4	0,1	22,2	22,1	0,1	25,8	25,9	-0,1	18,3	18,2	0,1	16,5	15,6	0,9
CAMPOBASSO	21,3	22,6	-1,3	19,0	19,9	-0,9	22,6	23,4	-0,8	16,3	16,8	-0,5	10,5	11,1	-0,7
NAPOLI	27,6	28,3	-0,7	23,2	23,3	-0,1	26,3	26,7	-0,3	20,5	20,4	0,1	16,0	16,3	-0,3
CAGLIARI	27,3	27,9	-0,7	22,8	22,9	-0,2	27,3	27,4	-0,1	19,0	18,8	0,2	14,6	15,1	-0,5
BARI	27,9	27,3	0,6	23,4	23,2	0,2	26,4	26,3	0,1	19,8	19,7	0,1	16,0	15,1	0,9
REGGIOCALABRIA	26,8	28,6	-1,8	24,0	24,6	-0,6	26,2	27,4	-1,2	22,6	22,1	0,4	15,1	16,3	-1,2
MESSINA	28,7	29,4	-0,8	23,0	24,3	-1,3	25,5	27,0	-1,5	21,3	22,2	-0,9	19,2	18,2	1,0
PALERMO	27,0	27,9	-0,9	23,6	24,5	-0,9	24,9	26,8	-1,9	22,7	22,3	0,4	16,9	15,5	1,4
CATANIA	25,8	28,8	-3,0	22,1	23,3	-1,2	25,5	27,5	-2,0	18,8	19,4	-0,6	14,2	15,9	-1,7

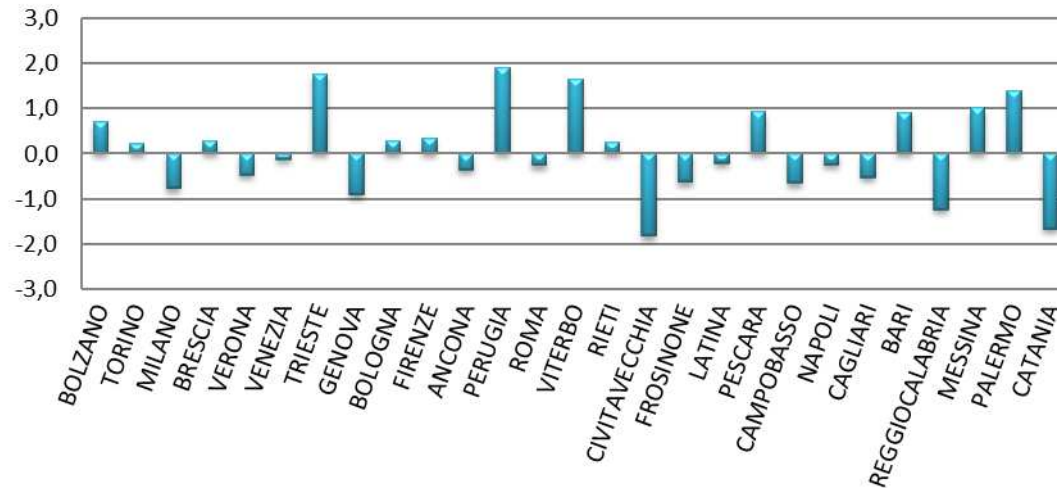
\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2014

**Figura 3. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 1-30 giugno 2016 e il riferimento\***



\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2014

## Dew Point



\* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2014

**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 16-31 maggio 2016

Città	Decessi Totali	Decessi nella classe d'età 65 e oltre				Variazione percentuale	p value
		Osservati	Attesi	Osservati-Attesi			
BOLZANO	31	29	37	-8	-22	0,137	
TORINO	381	357	321	36	11	0,057	
MILANO	566	500	463	37	8	0,098	
BRESCIA	63	54	69	-15	-22	0,041	
VERONA	100	86	94	-8	-9	0,388	
VENEZIA	143	136	134	2	1	0,864	
TRIESTE	89	82	97	-15	-15	0,098	
GENOVA	333	306	311	-5	-2	0,775	
BOLOGNA	170	157	161	-4	-2	0,750	
FIRENZE	171	152	168	-16	-10	0,194	
ANCONA	39	37	37	0	0	1,000	
PERUGIA	61	58	62	-4	-6	0,599	
ROMA	1000	891	934	-43	-5	0,150	
VITERBO	33	30	28	2	7	0,715	
RIETI	19	17	17	0	0	1,000	
CIVITAVECCHIA	20	18	20	-2	-10	0,637	
FROSINONE	17	14	14	0	0	1,000	
LATINA	38	33	31	2	6	0,728	
PESCARA	46	44	44	0	0	1,000	
CAMPOBASSO	12	11	15	-4	-27	0,228	
NAPOLI	387	336	345	-9	-3	0,623	
CAGLIARI	46	42	52	-10	-19	0,123	
BARI	66	59	88	-29	-33	<0.001	
REGGIOCALABRIA	72	67	63	4	6	0,625	
MESSINA	82	74	99	-25	-25	0,004	
PALERMO	262	226	206	20	10	0,183	
CATANIA	133	115	119	-4	-3	0,709	
AOSTA	21	18	12	6	50	0,157	
TRENTO	34	30	34	-4	-12	0,465	
PADOVA	114	108	95	13	14	0,211	
LAQUILA	33	28	30	-2	-7	0,705	
POTENZA	18	14	21	-7	-33	0,061	
TARANTO	54	44	67	-23	-34	0,001	
CATANZARO	24	18	25	-7	-28	0,099	

**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 2016.

Città	Decessi Totali	Decessi nella classe d'età 65 e oltre				
		Osservati	Attesi	Osservati-Attesi	Variazione percentuale	p value
BOLZANO	67	59	69	-10	-14	0.193
TORINO	628	573	540	33	6	0.168
MILANO	904	815	766	49	6	0.086
BRESCIA	118	102	139	-37	-27	<0.001
VERONA	164	154	172	-18	-10	0.147
VENEZIA	242	226	228	-2	-1	0.894
TRIESTE	195	183	178	5	3	0.712
GENOVA	558	499	540	-41	-8	0.066
BOLOGNA	312	274	259	15	6	0.365
FIRENZE	307	279	294	-15	-5	0.369
ANCONA	90	86	70	16	23	0.084
PERUGIA	115	109	111	-2	-2	0.848
ROMA	1826	1607	1705	-98	-6	0.014
VITERBO	39	32	36	-4	-11	0.480
RIETI	40	36	33	3	9	0.617
CIVITAVECCHIA	40	35	31	4	13	0.499
FROSINONE	29	22	33	-11	-33	0.019
LATINA	69	63	64	-1	-2	0.900
PESCARA	101	94	73	21	29	<b>0.030</b>
CAMPOBASSO	29	24	30	-6	-20	0.221
NAPOLI	673	573	637	-64	-10	0.008
CAGLIARI	114	100	84	16	19	0.110
BARI	155	135	138	-3	-2	0.796
REGGIOCALABRIA	129	114	112	2	2	0.851
MESSINA	195	172	170	2	1	0.879
PALERMO	447	380	358	22	6	0.259
CATANIA	208	180	212	-32	-15	0.017
AOSTA	36	33	27	6	22	0.296
TRENTO	68	58	72	-14	-19	0.066
PADOVA	181	165	177	-12	-7	0.350
LAQUILA	43	38	53	-15	-28	0.015
POTENZA	45	37	45	-8	-18	0.188
TARANTO	113	92	110	-18	-16	0.061
CATANZARO	55	44	45	-1	-2	0.880

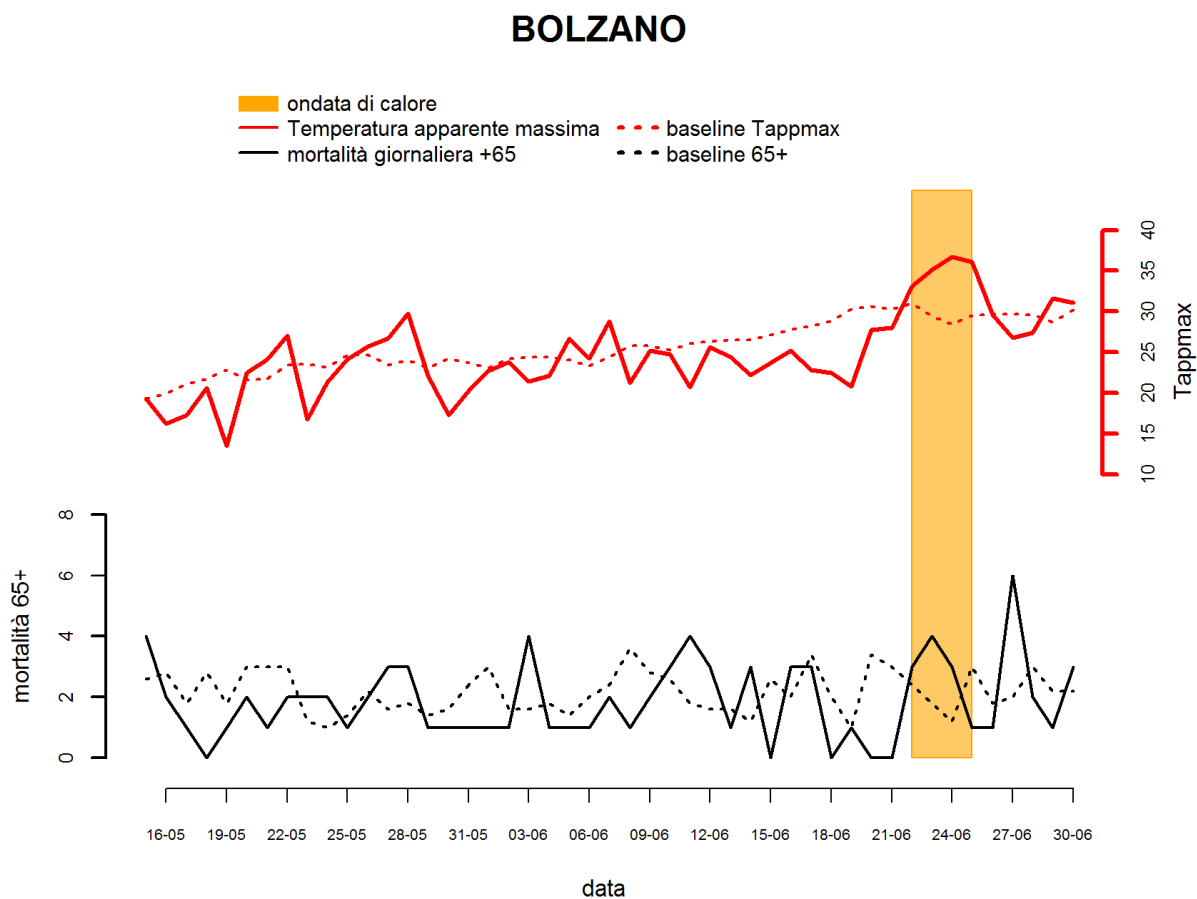
## Appendice

### 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.

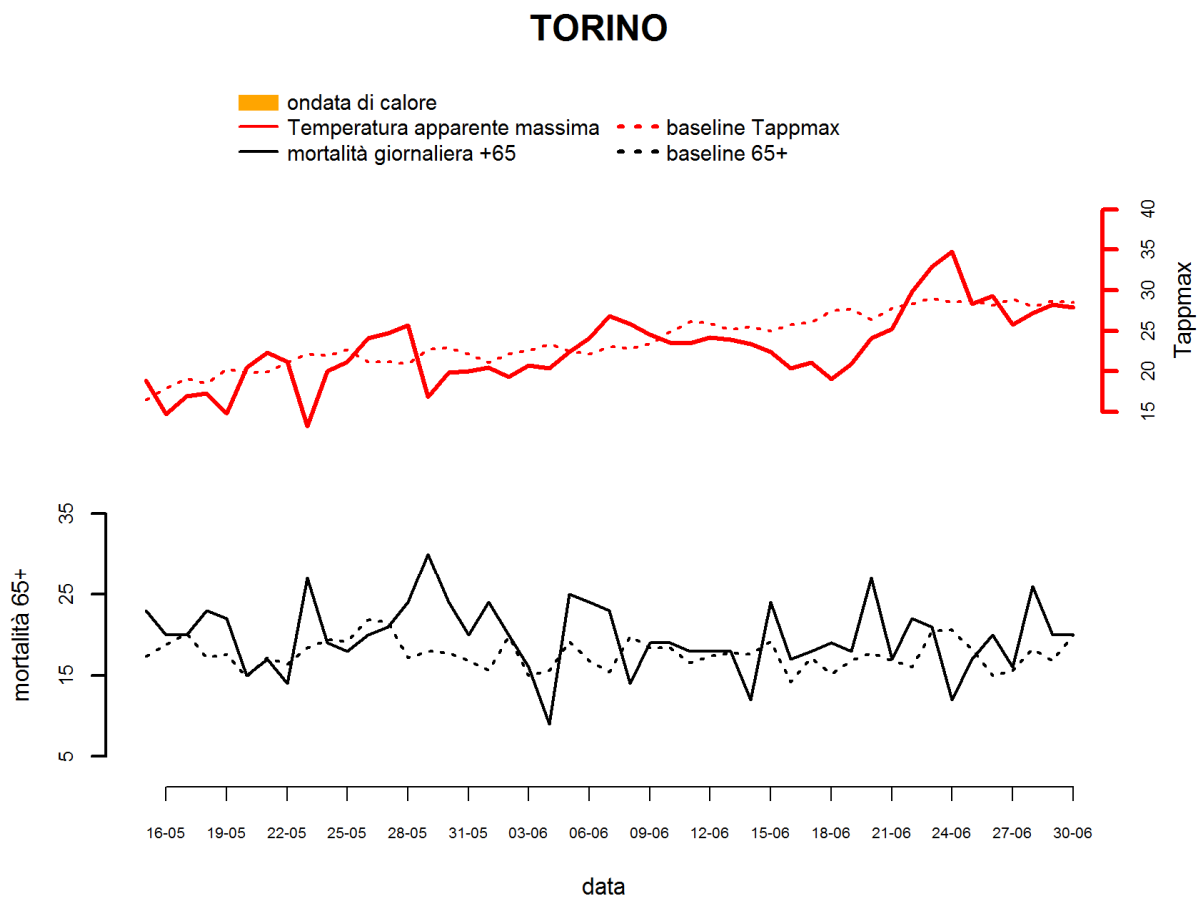






**Torino**

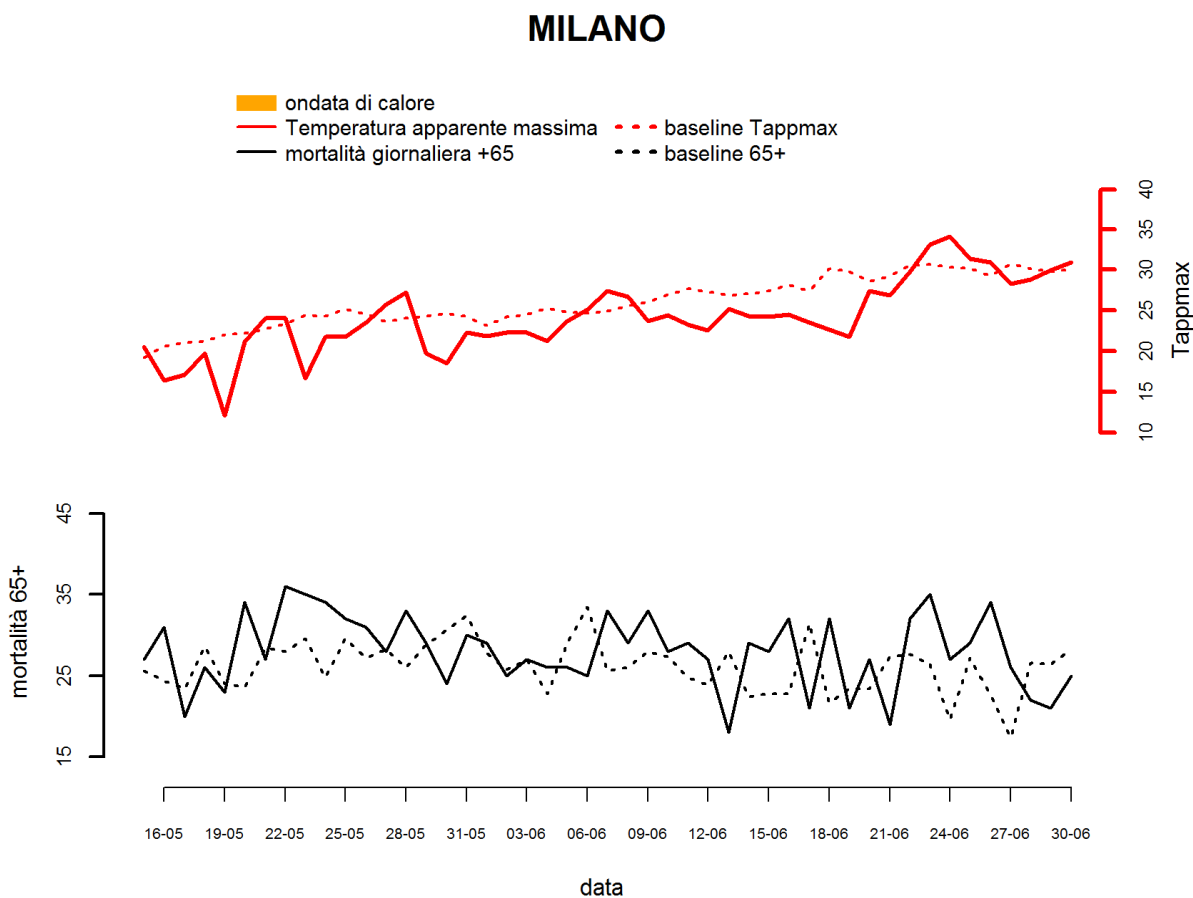
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Milano**

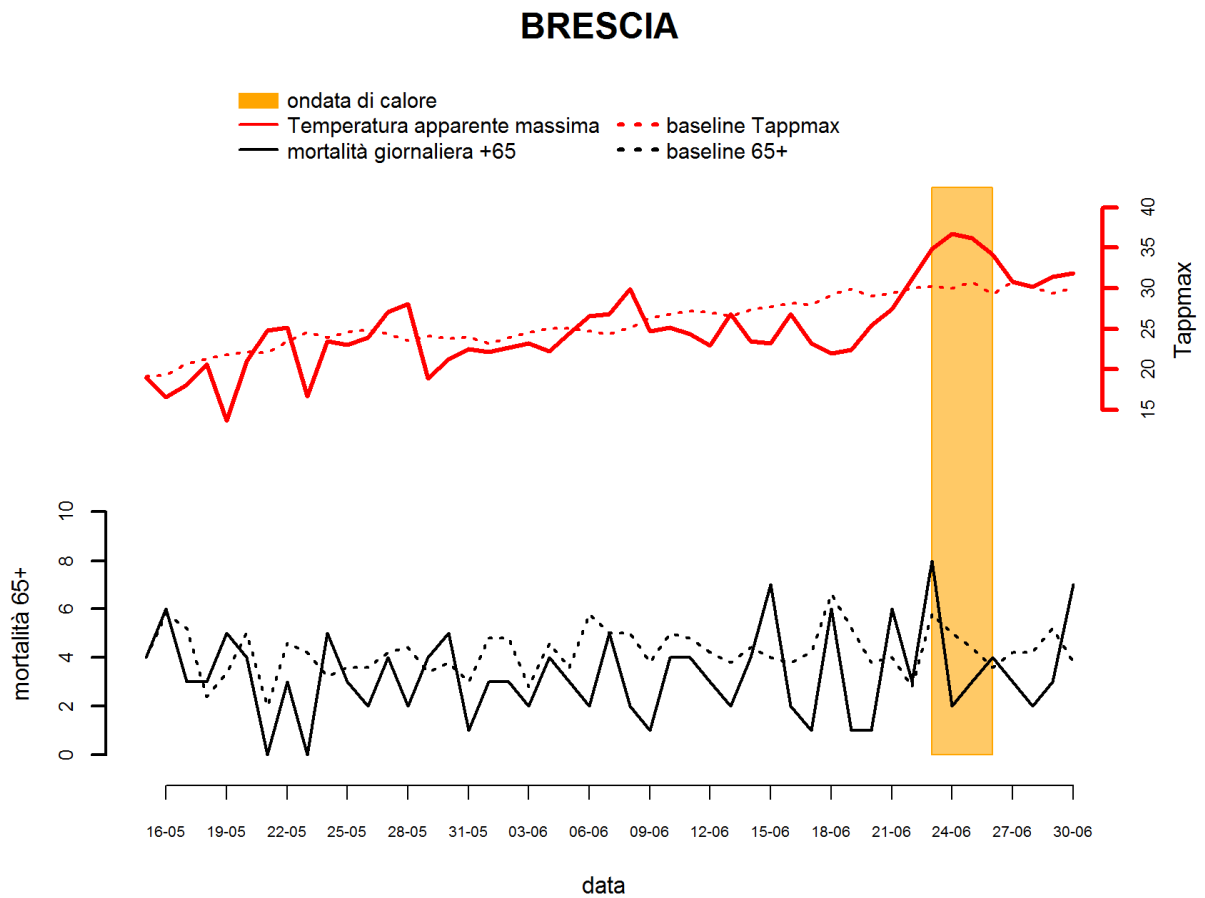
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Brescia**

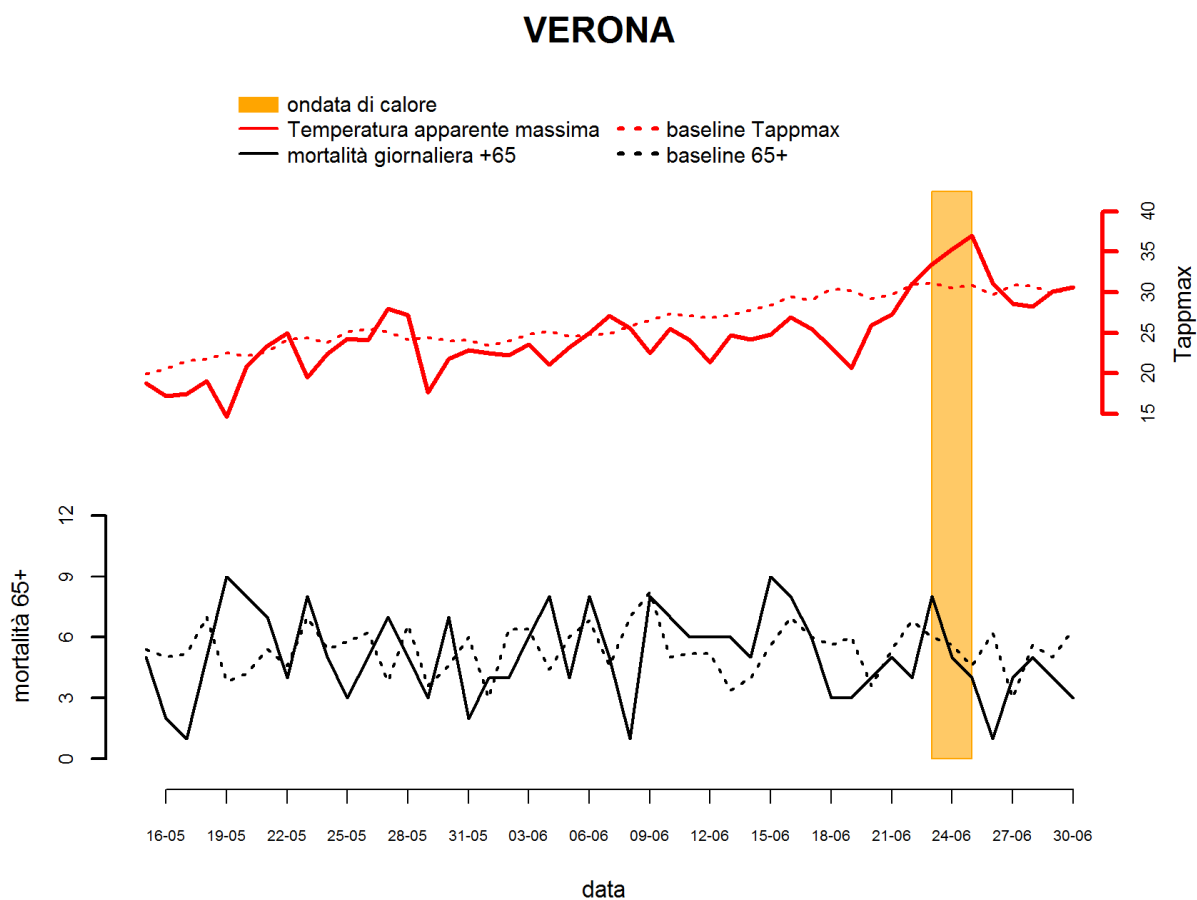
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Verona

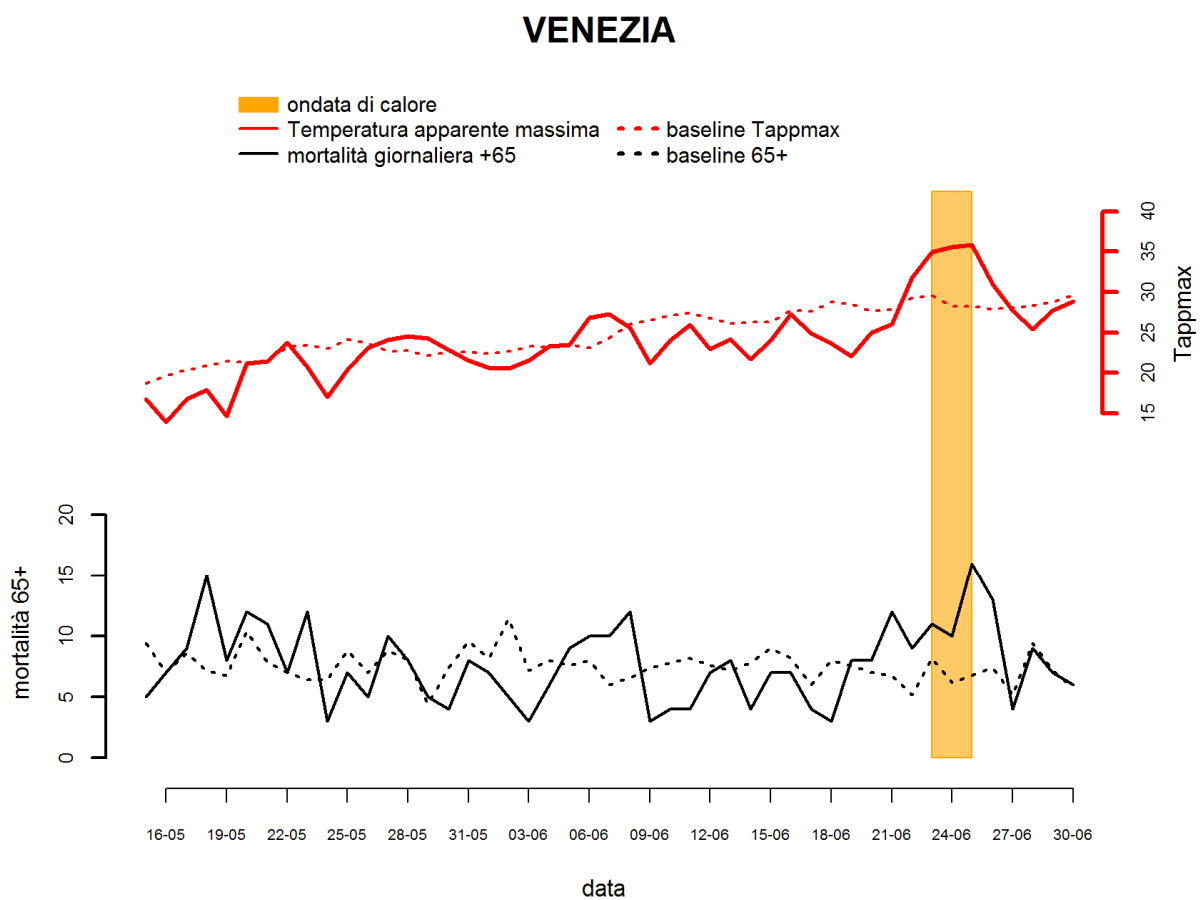
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Venezia

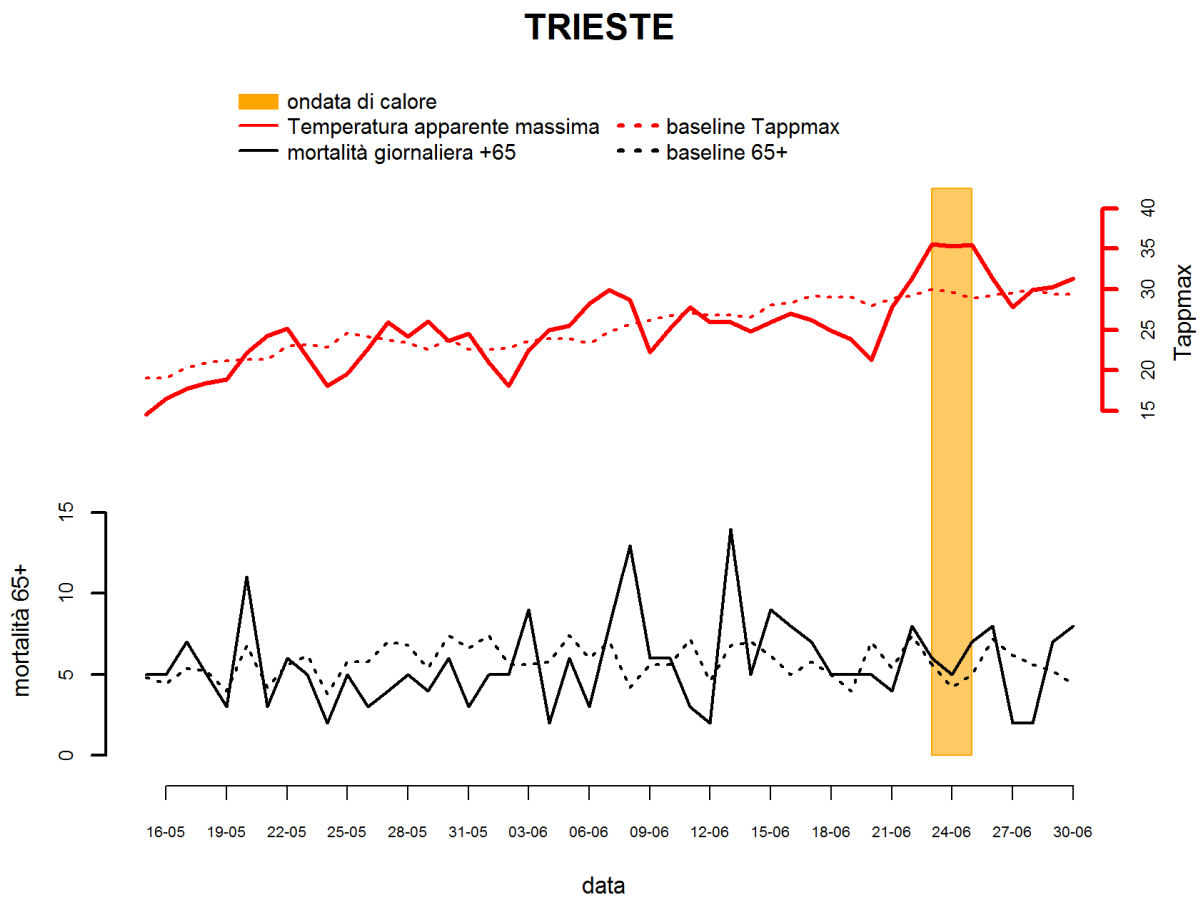
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Trieste

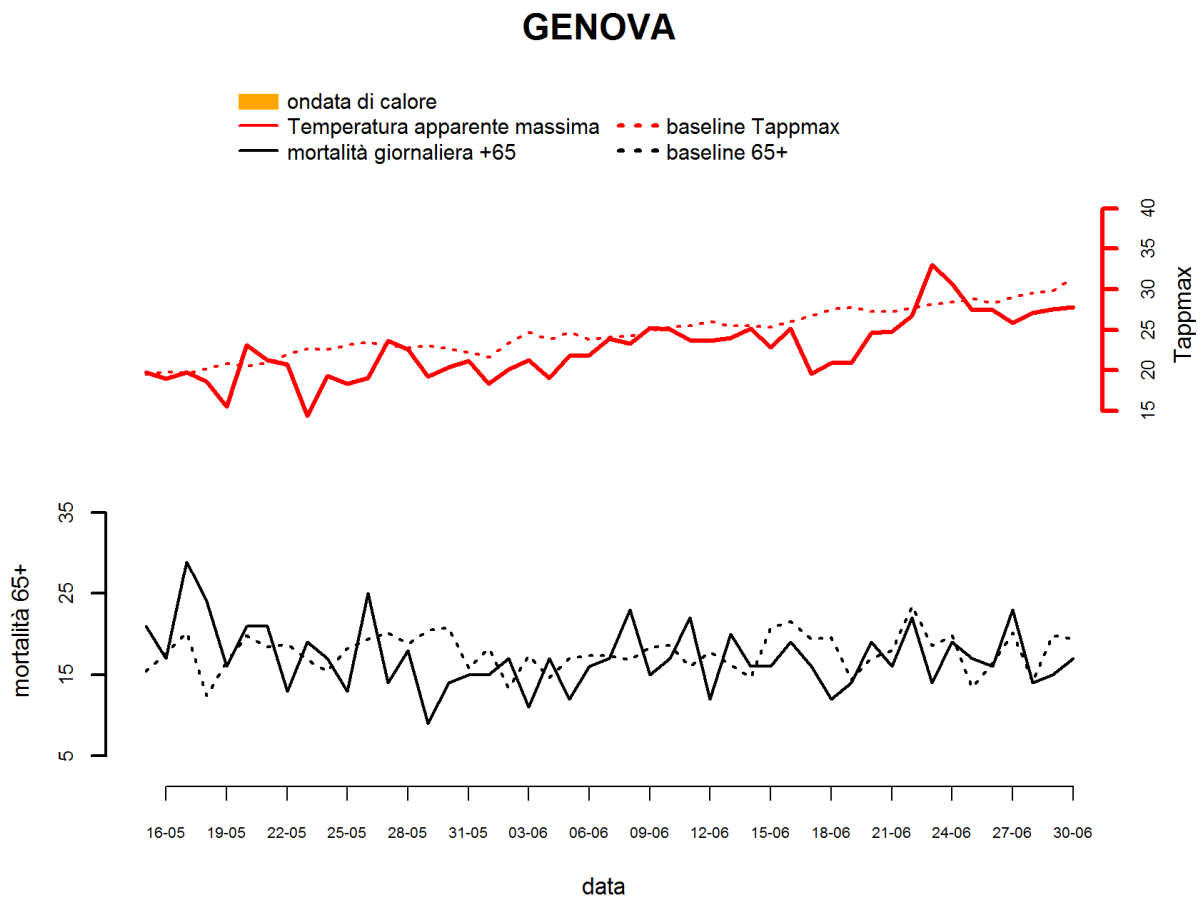
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Genova**

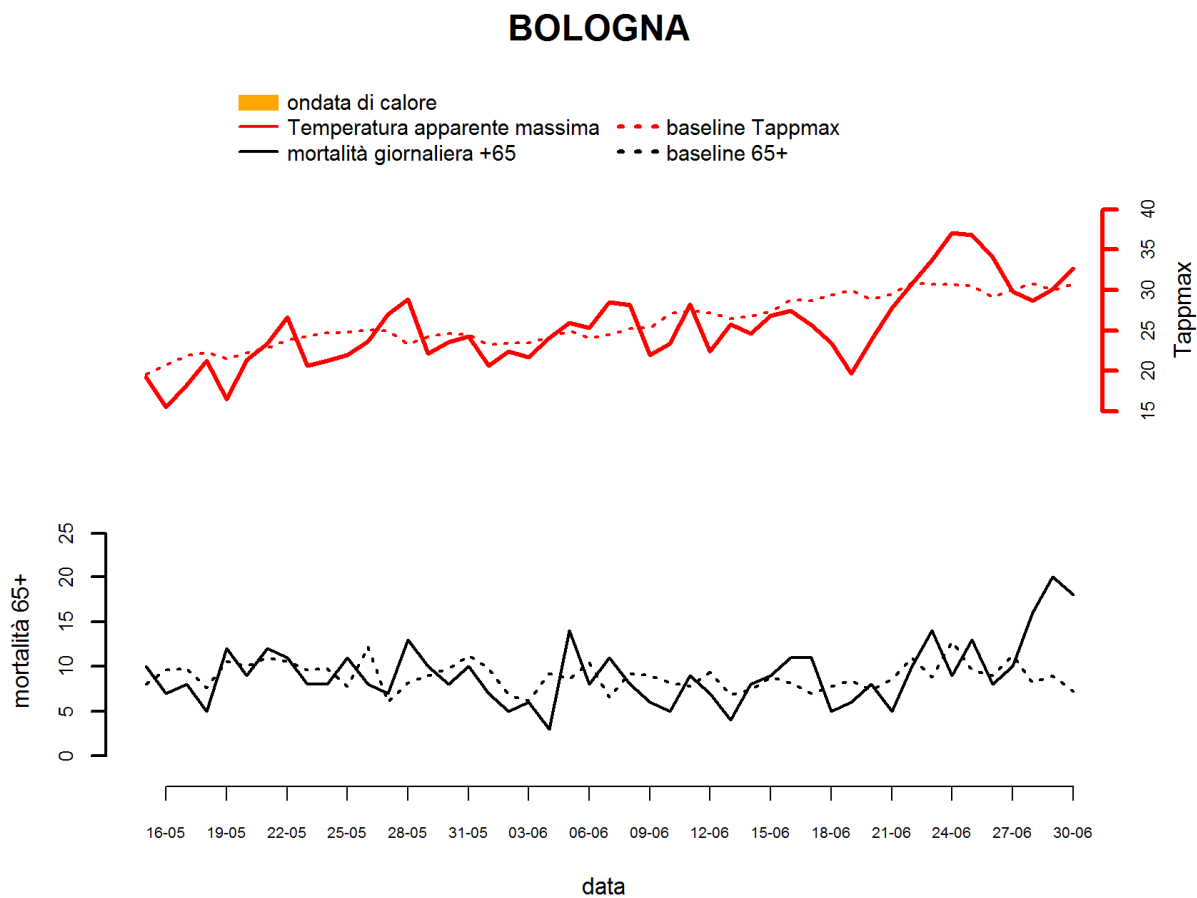
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## 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.

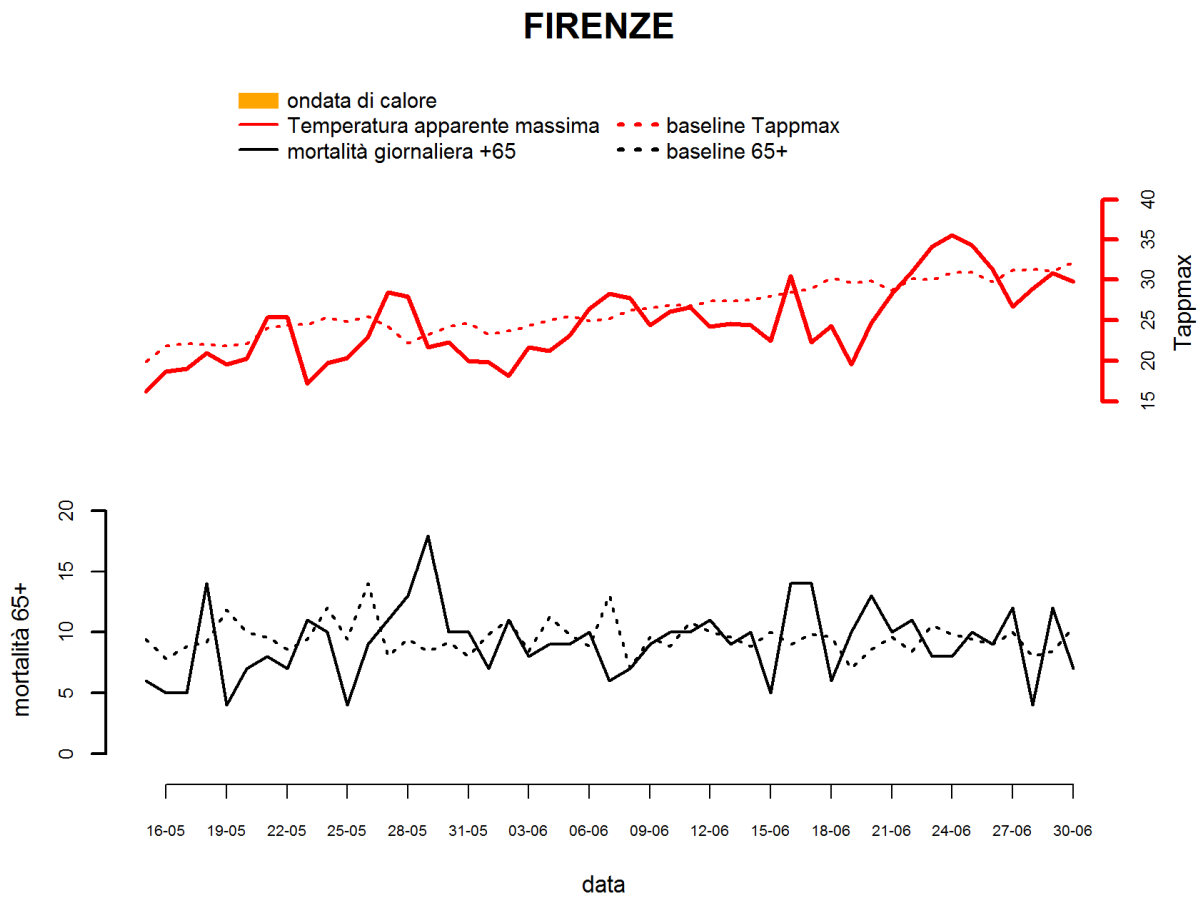






## Firenze

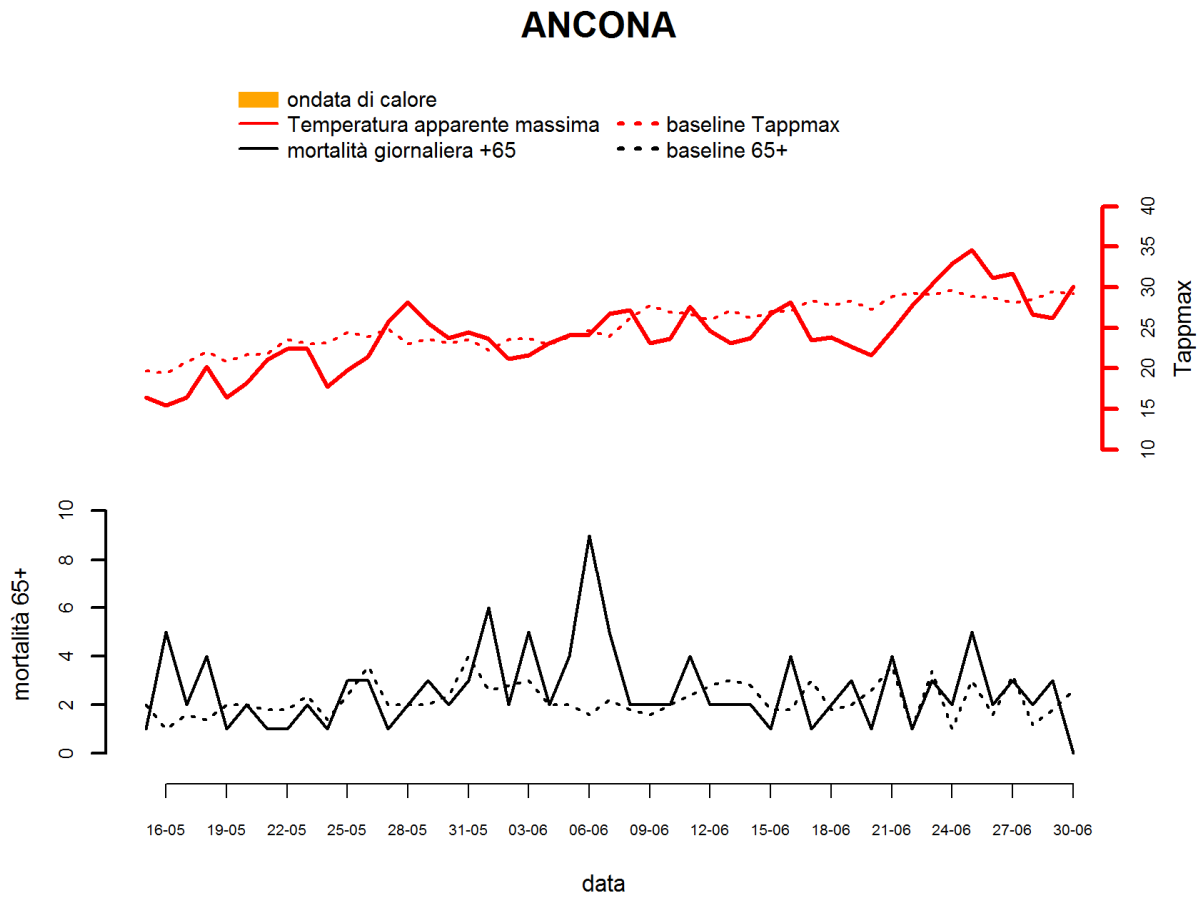
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Ancona**

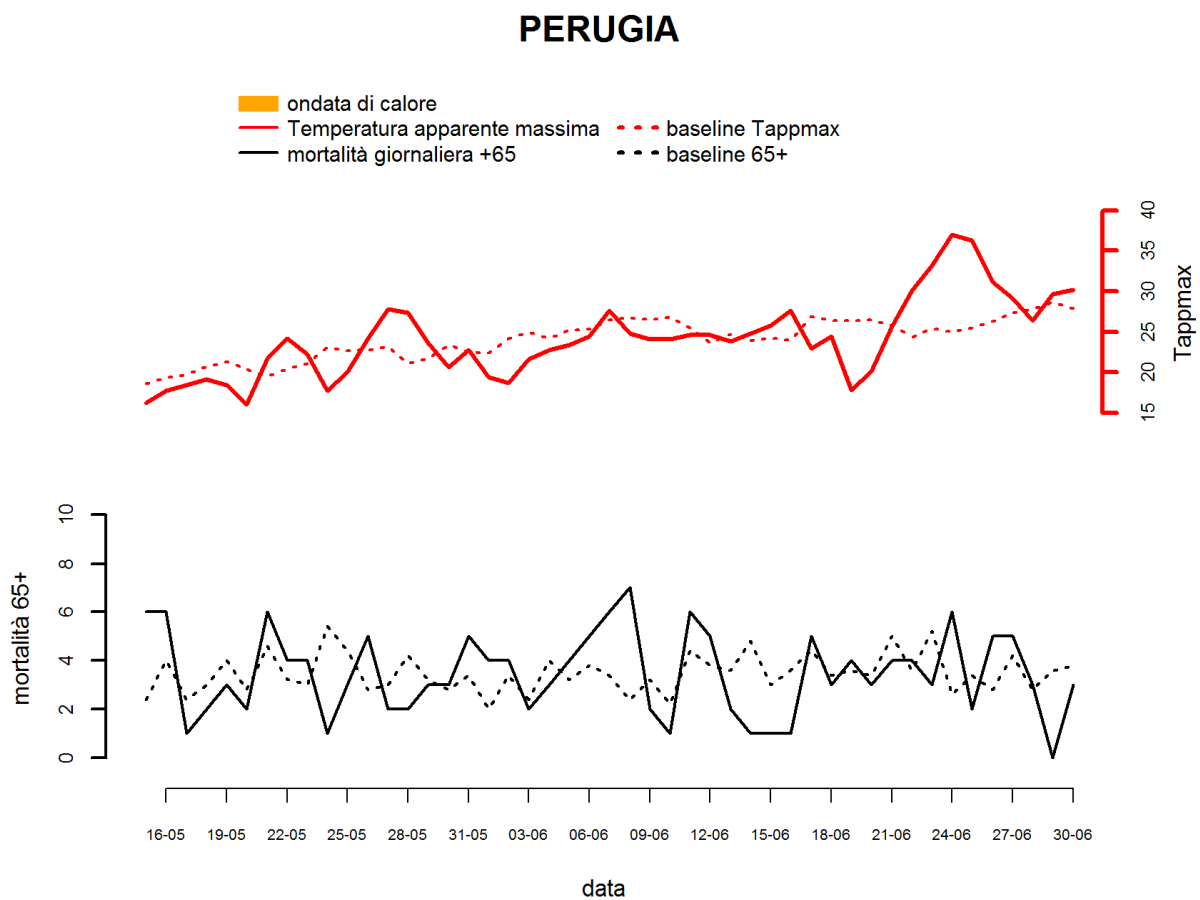
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Perugia

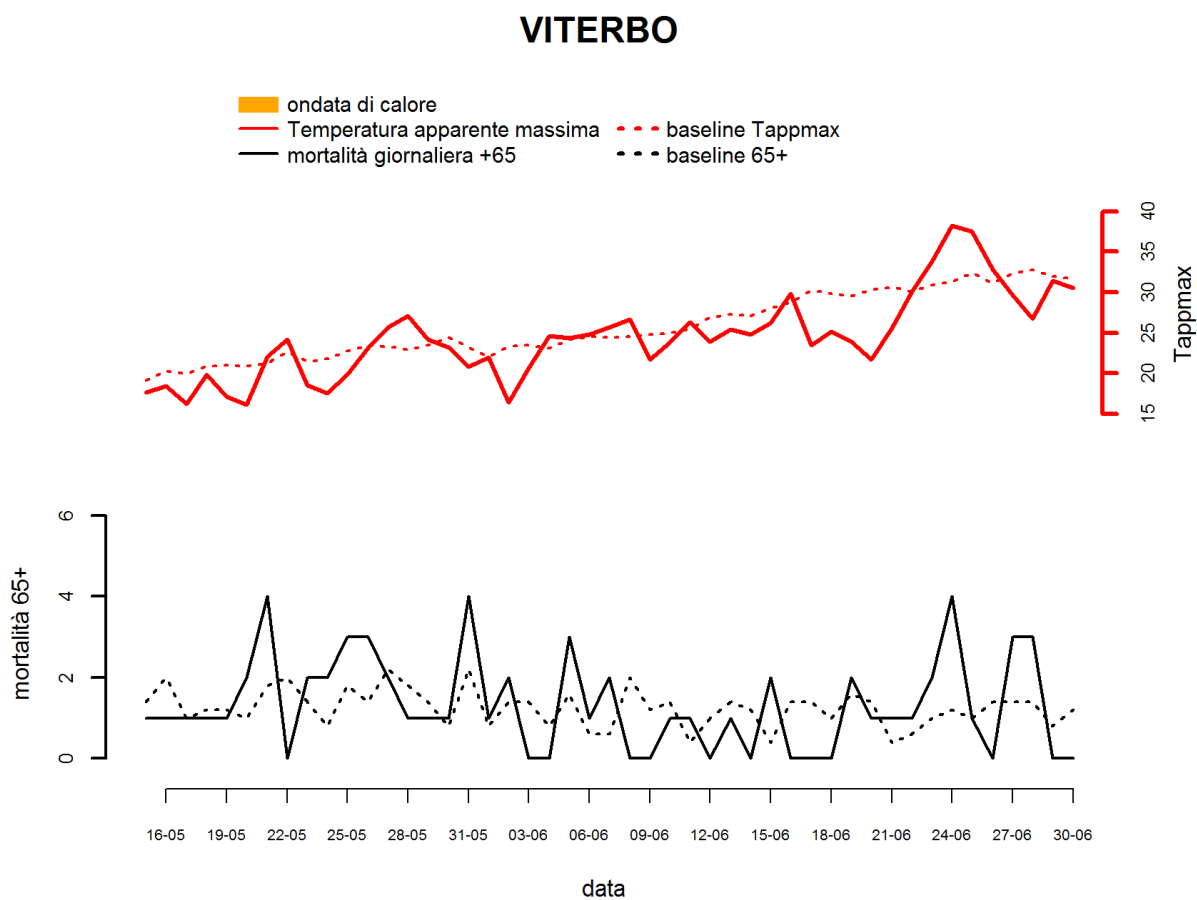
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





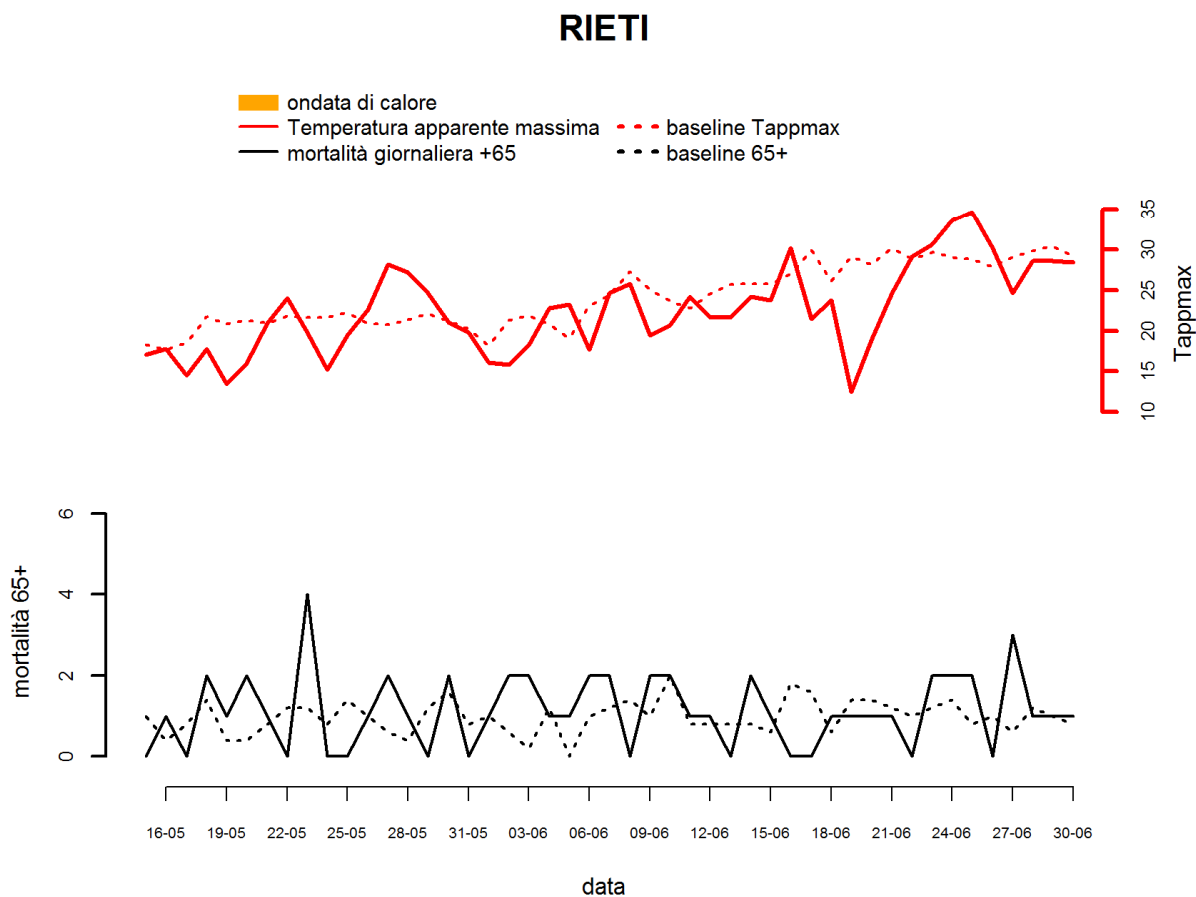
**Viterbo**

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



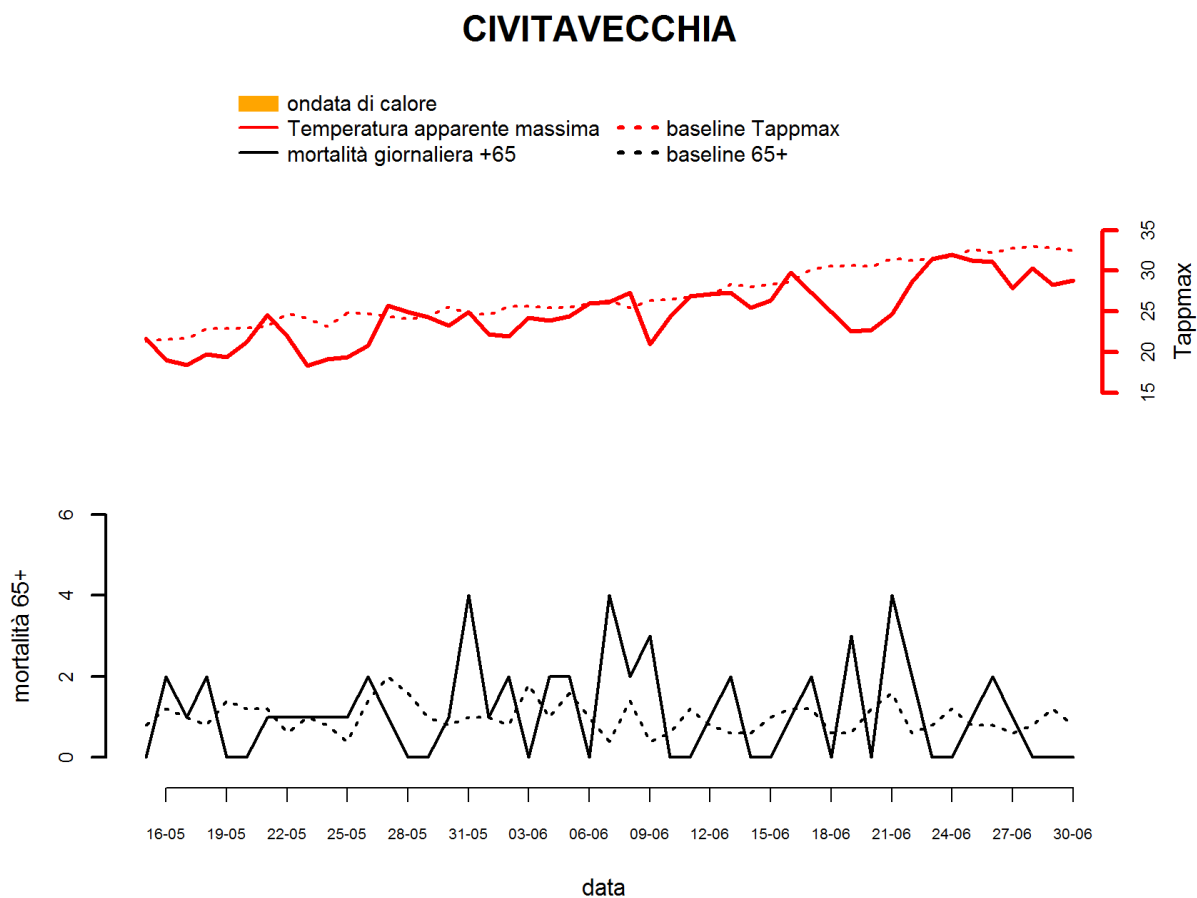
**Rieti**

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



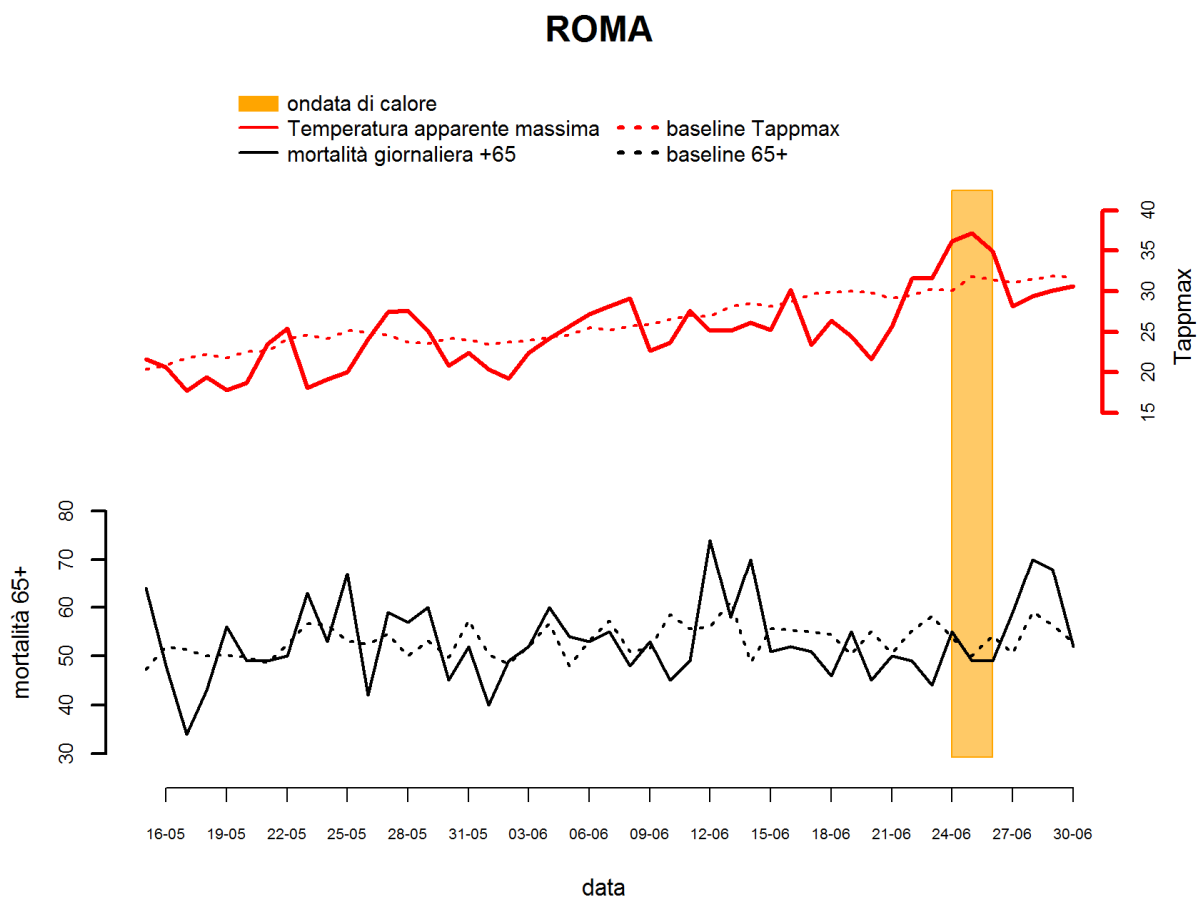
**Civitavecchia**

**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**

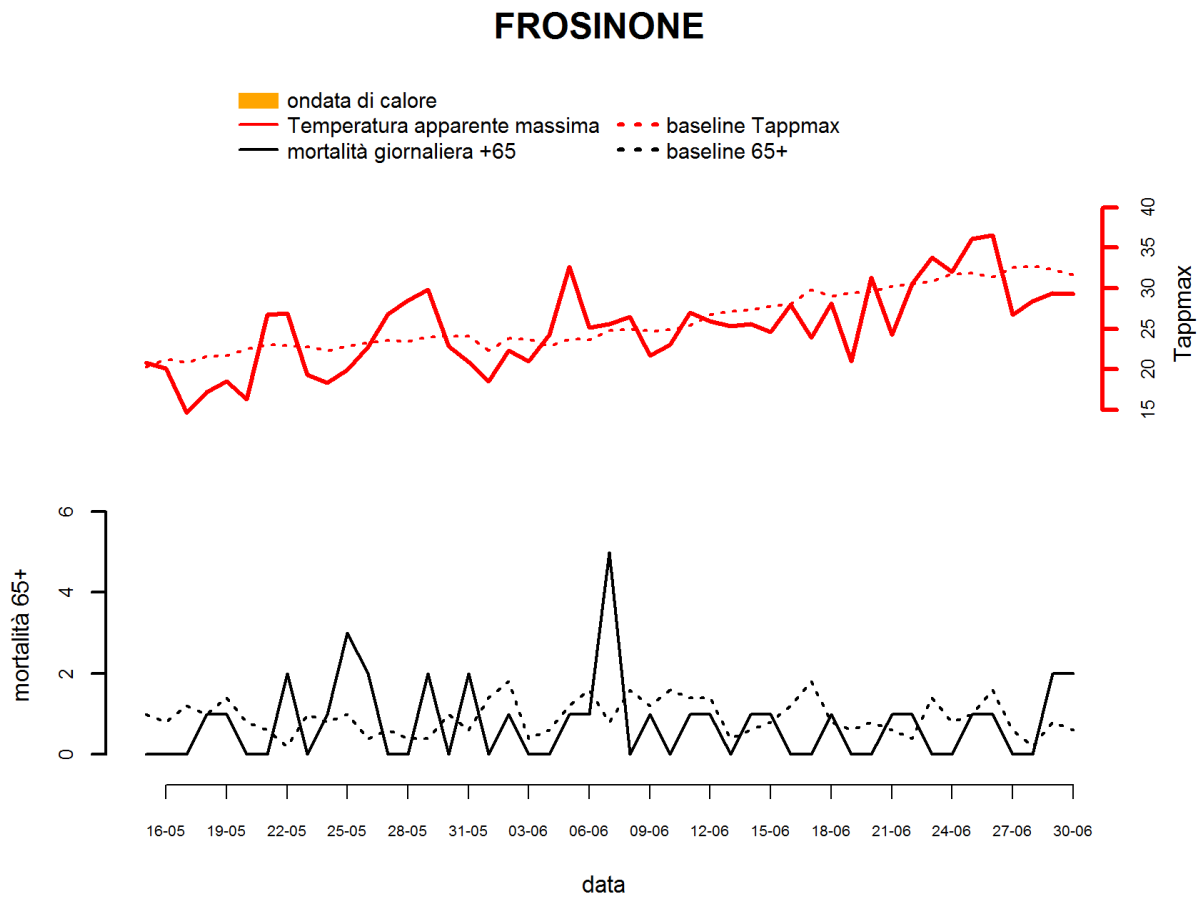
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## 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.

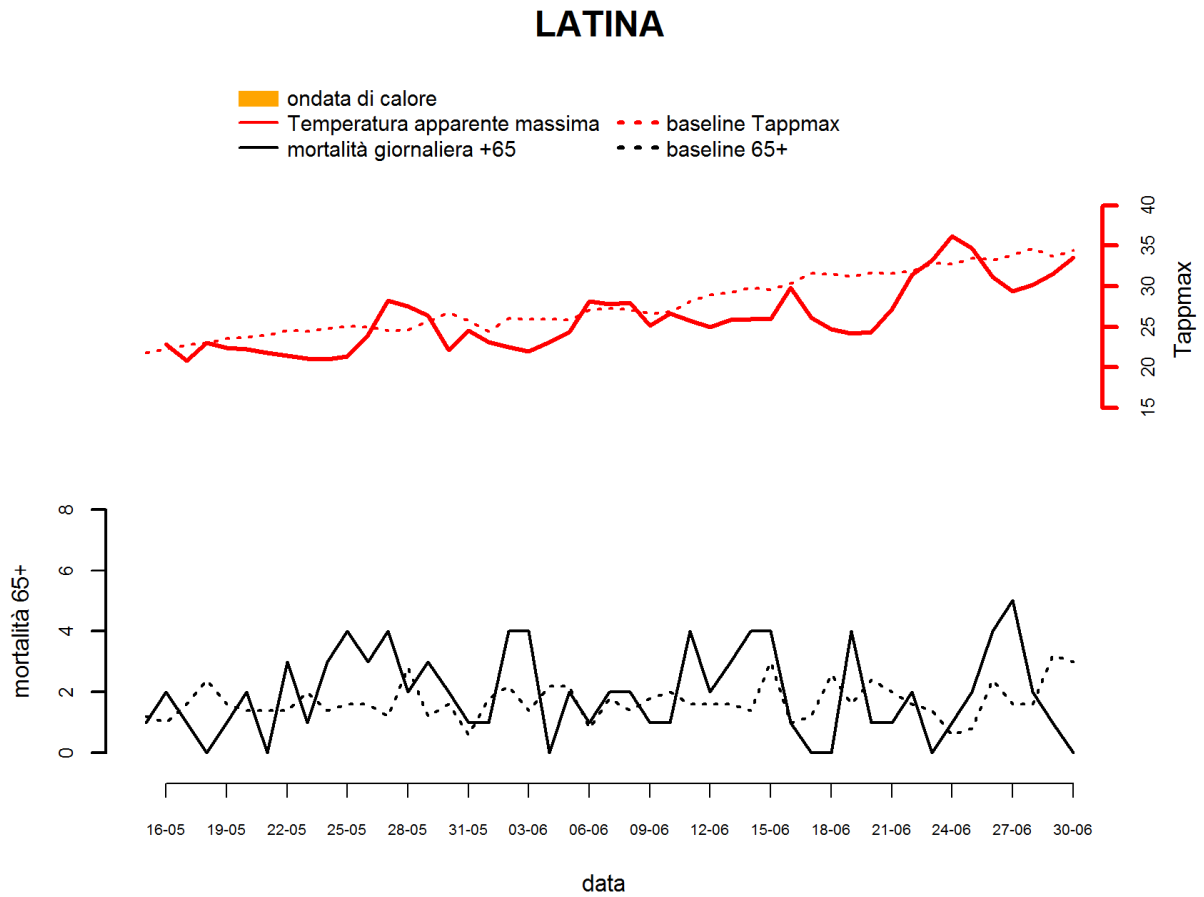






## Latina

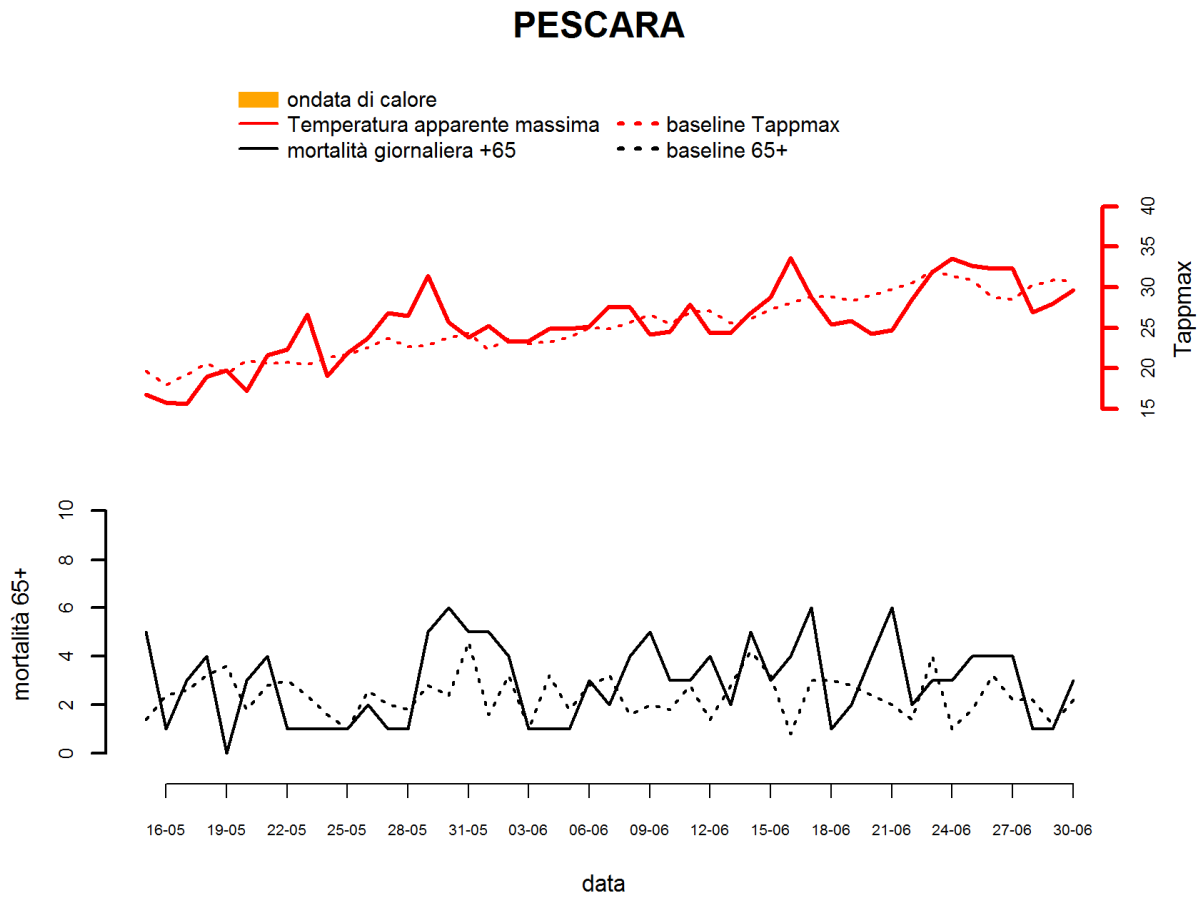
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





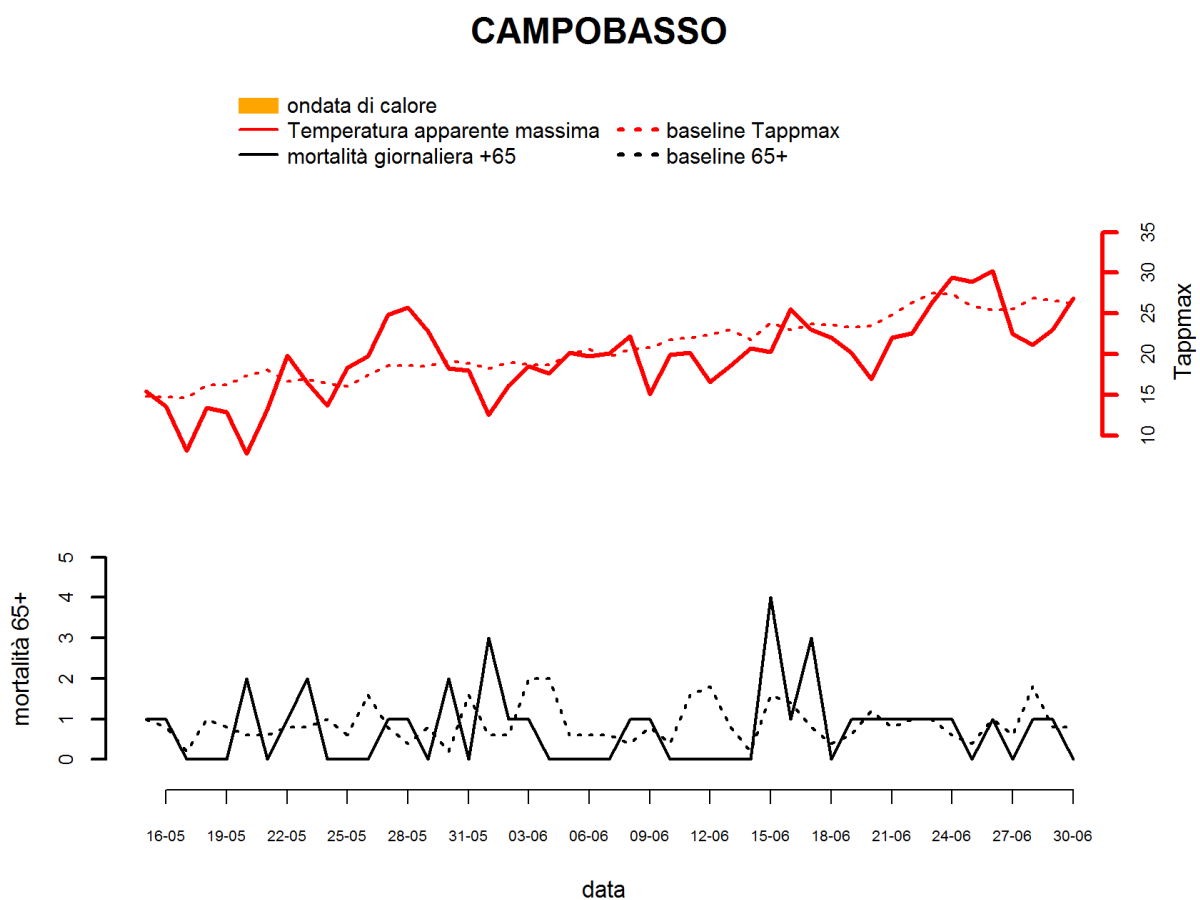
**Pescara**

**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**

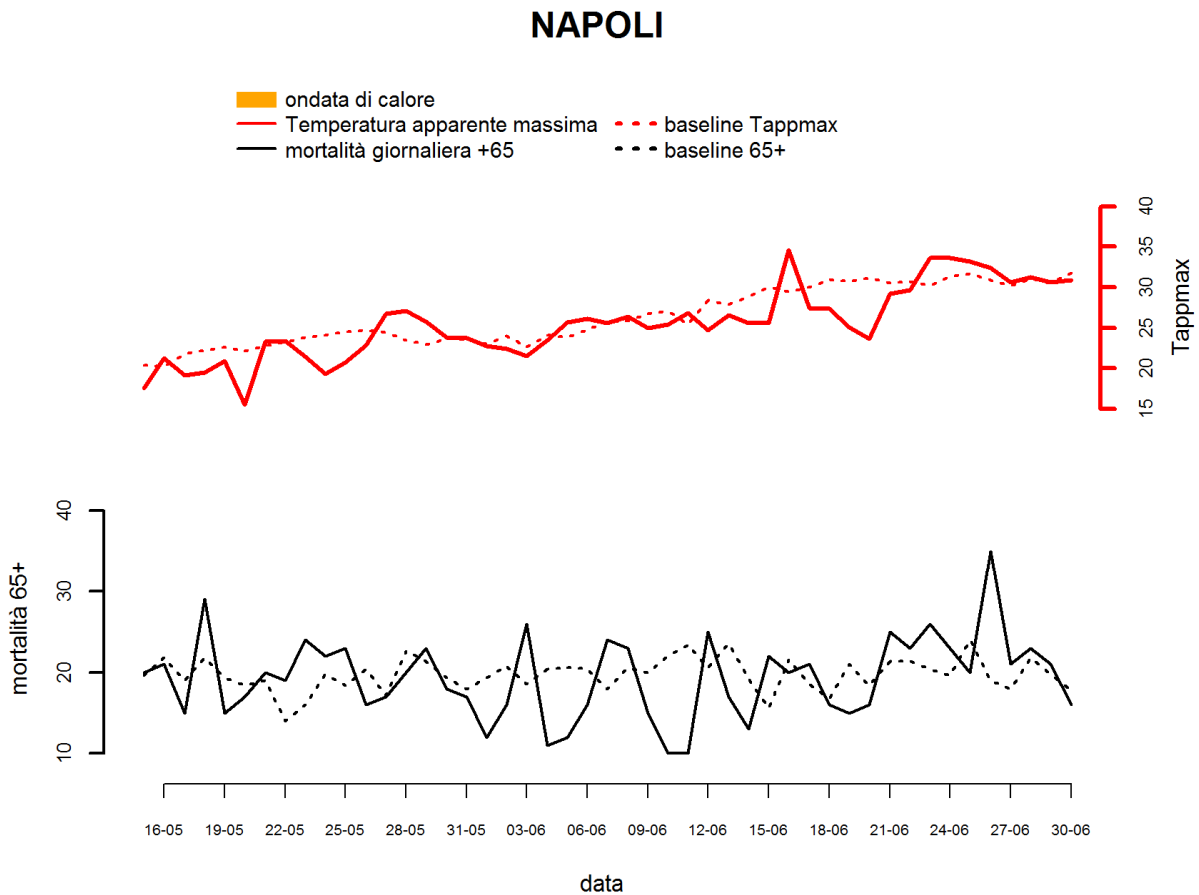
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Napoli

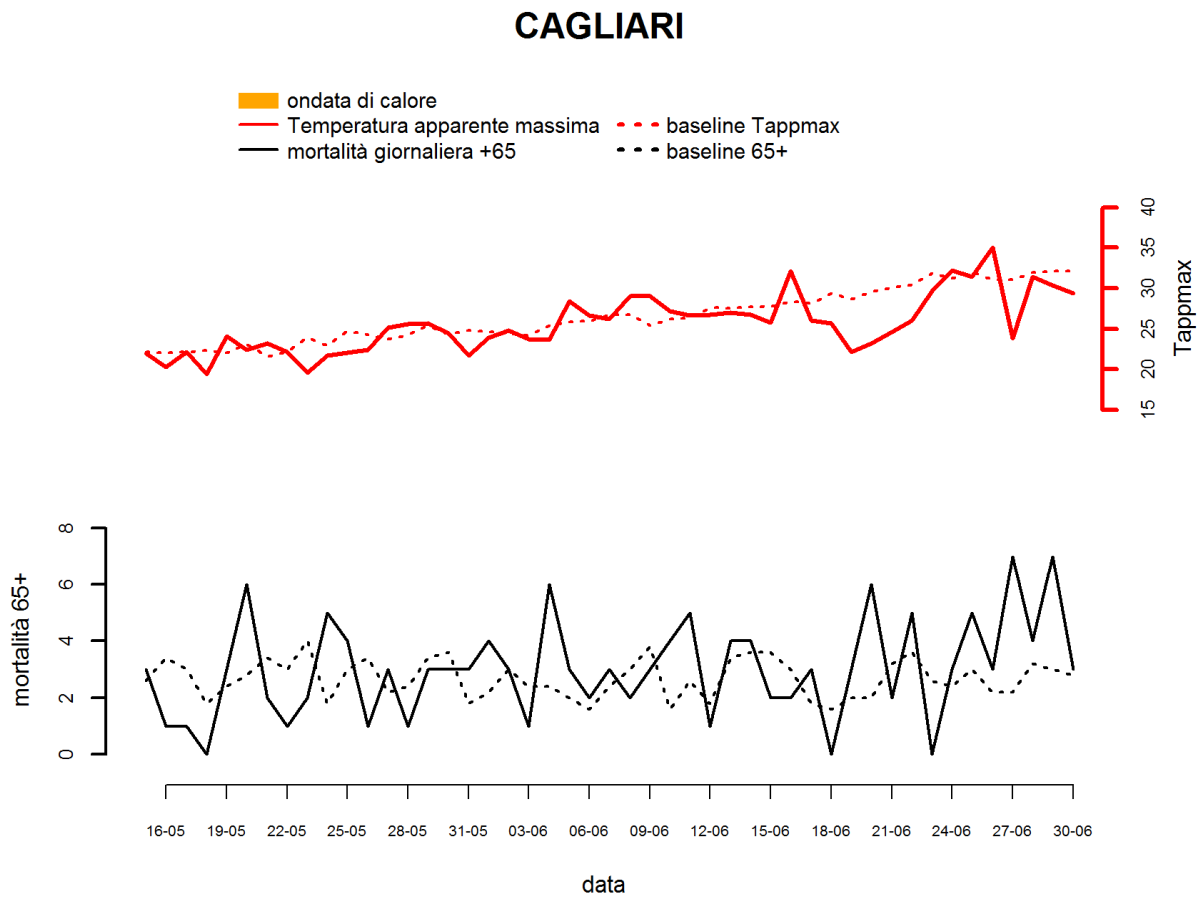
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Cagliari

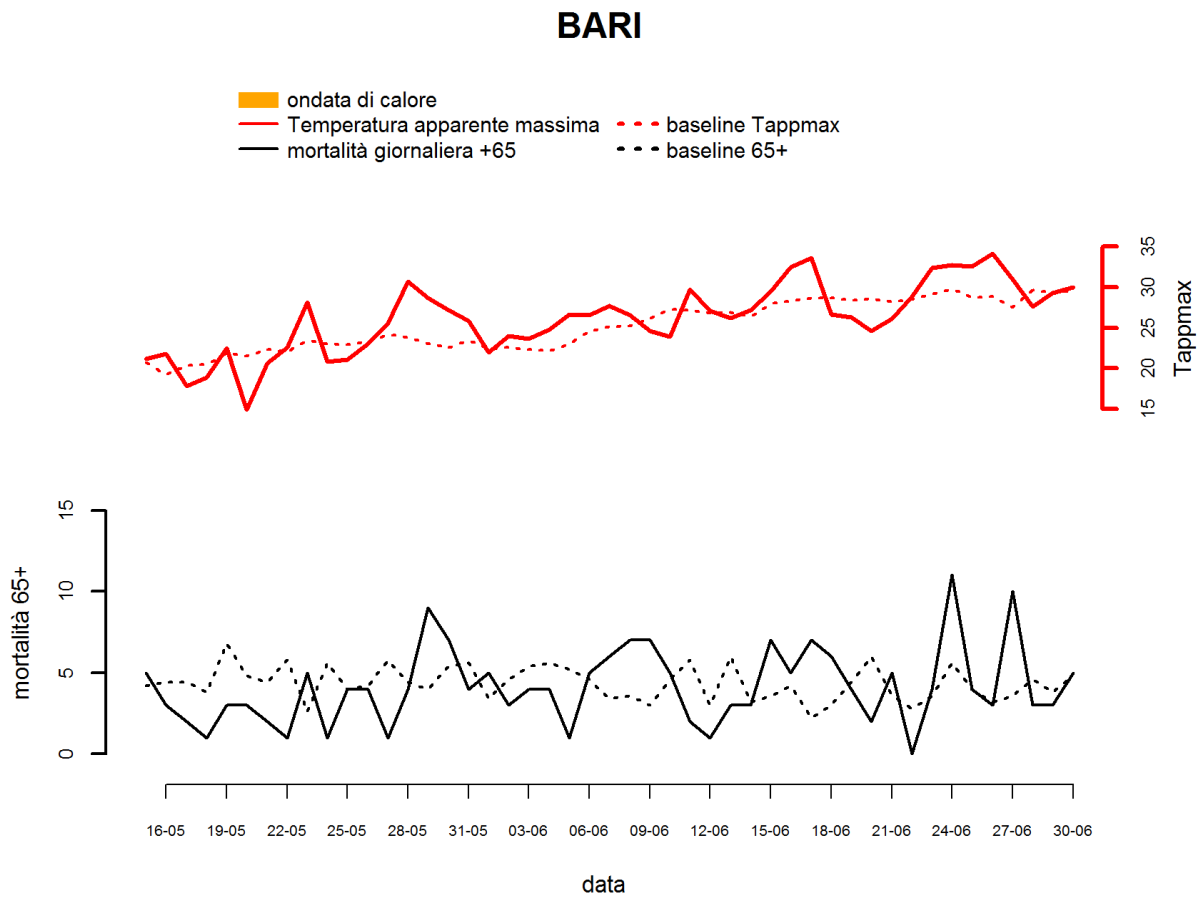
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Bari**

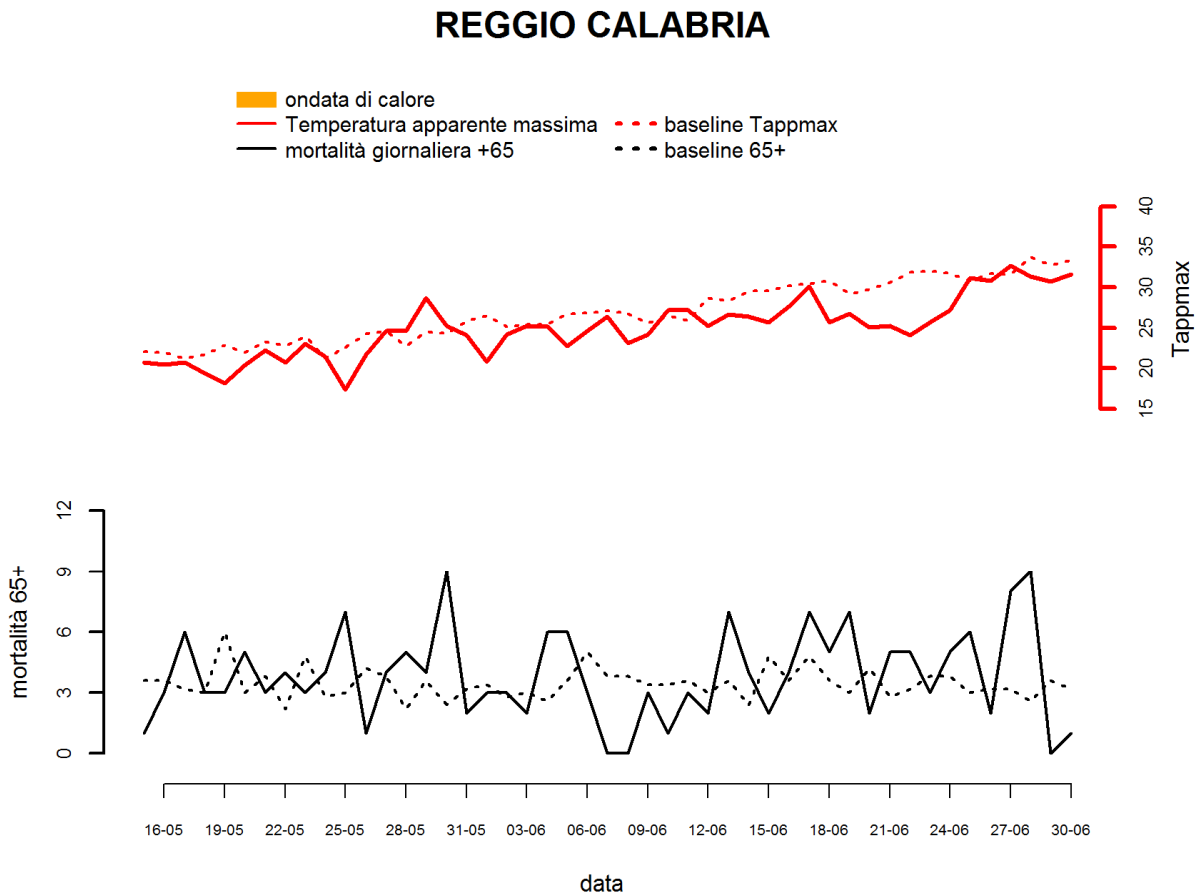
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Reggio Calabria

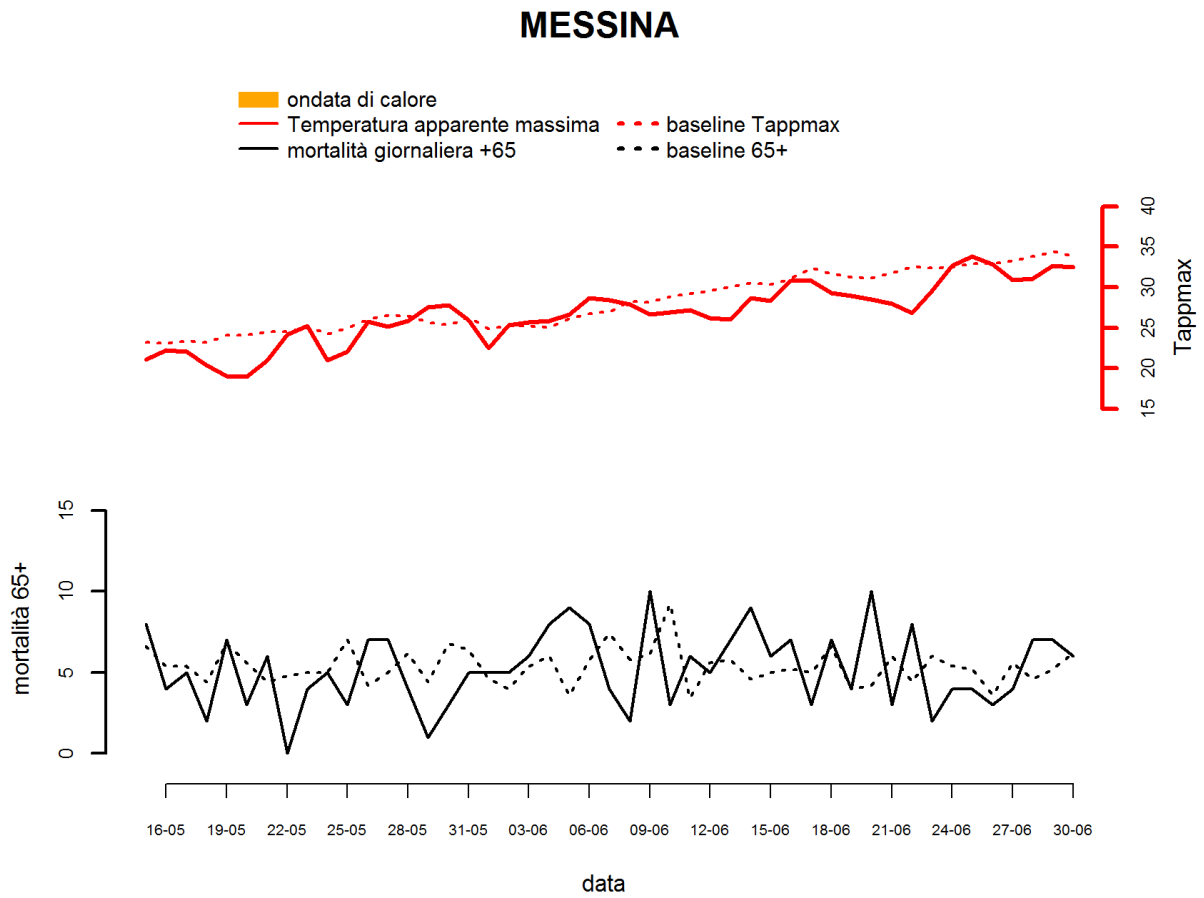
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## 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.

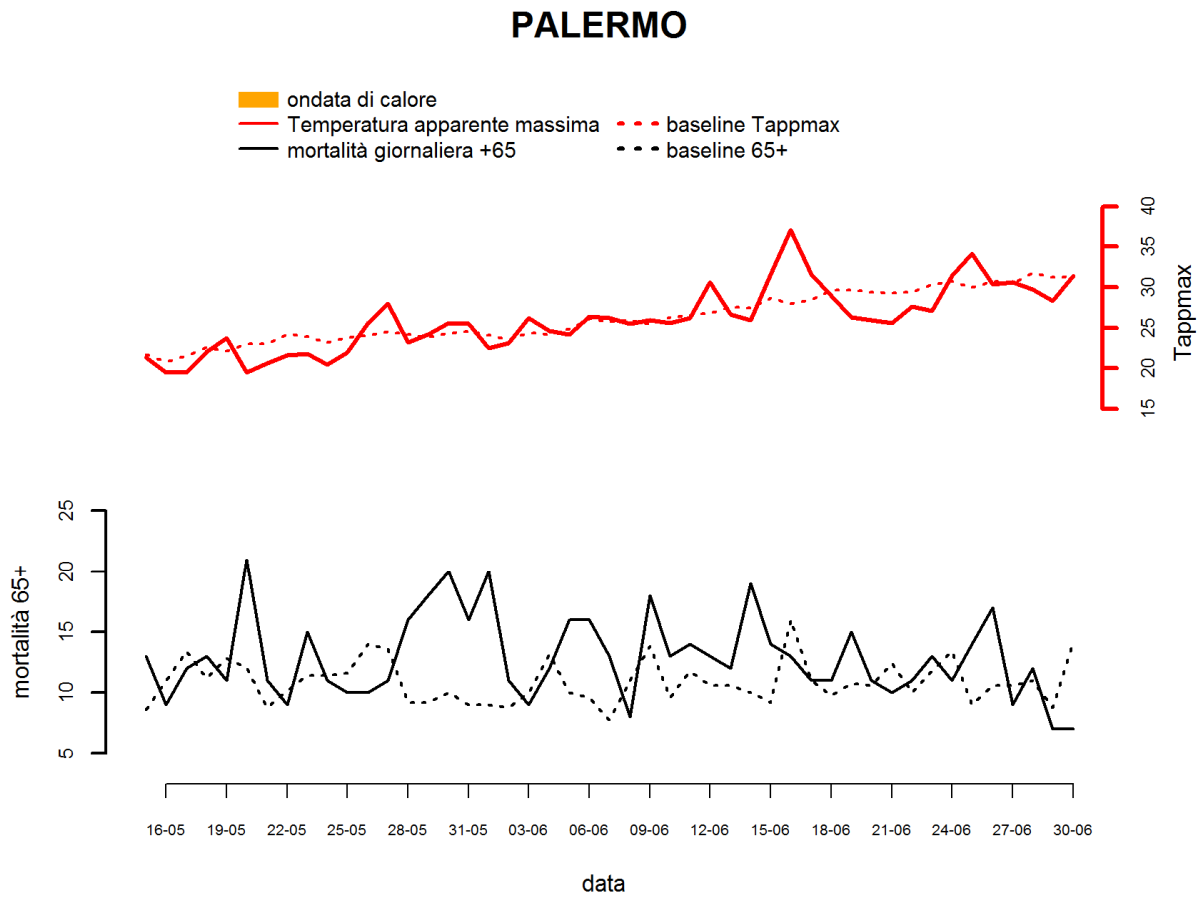






**Palermo**

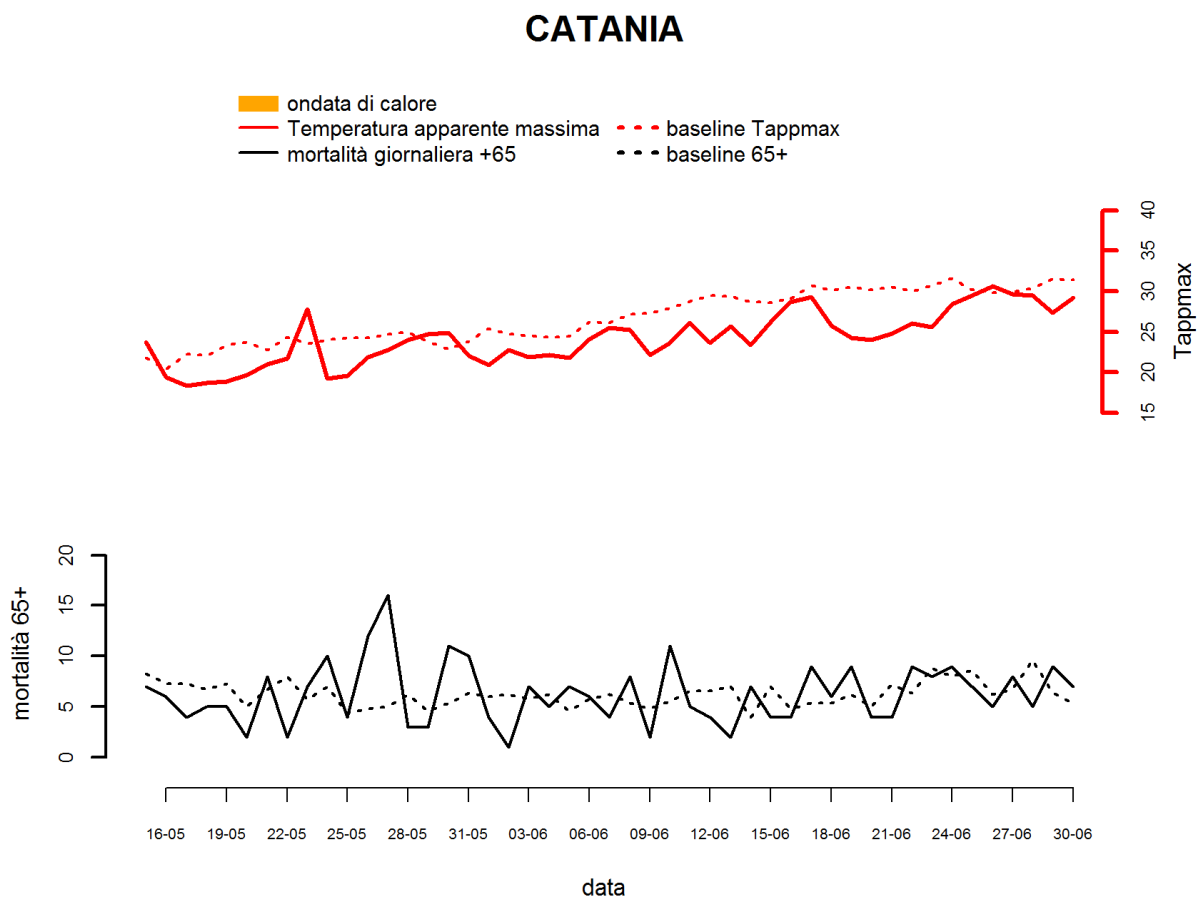
**Figura 1.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Catania

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

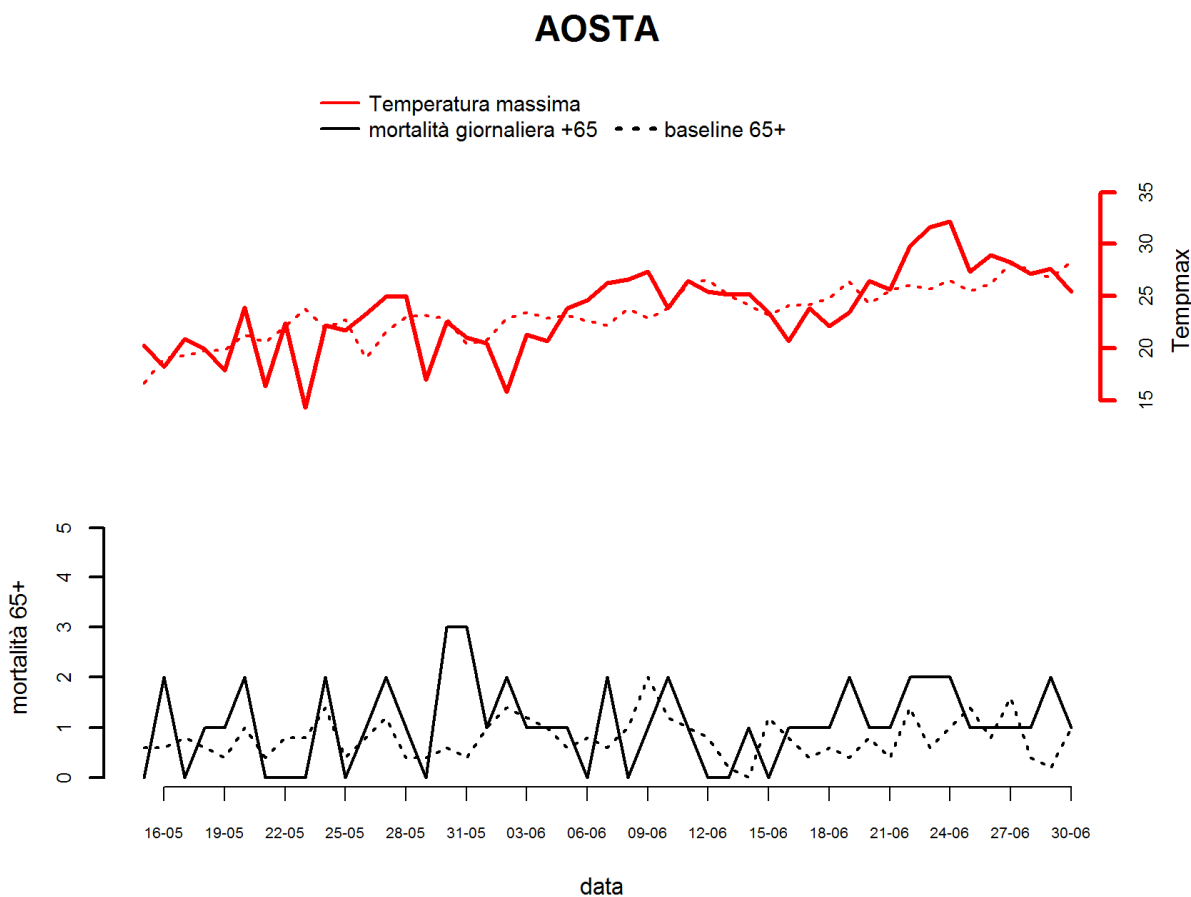


**Risultati per le città in cui è attivo soltanto il Sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva**

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**

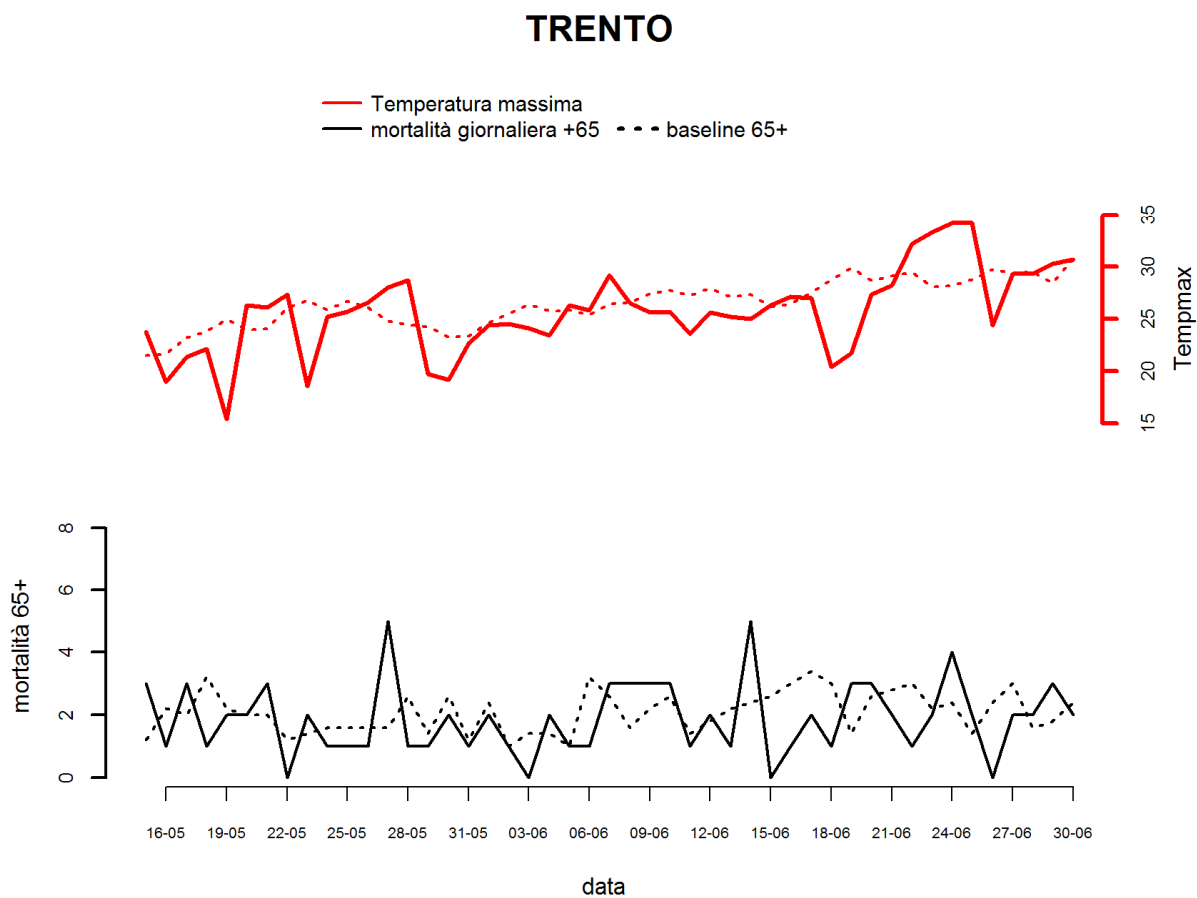
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Trento

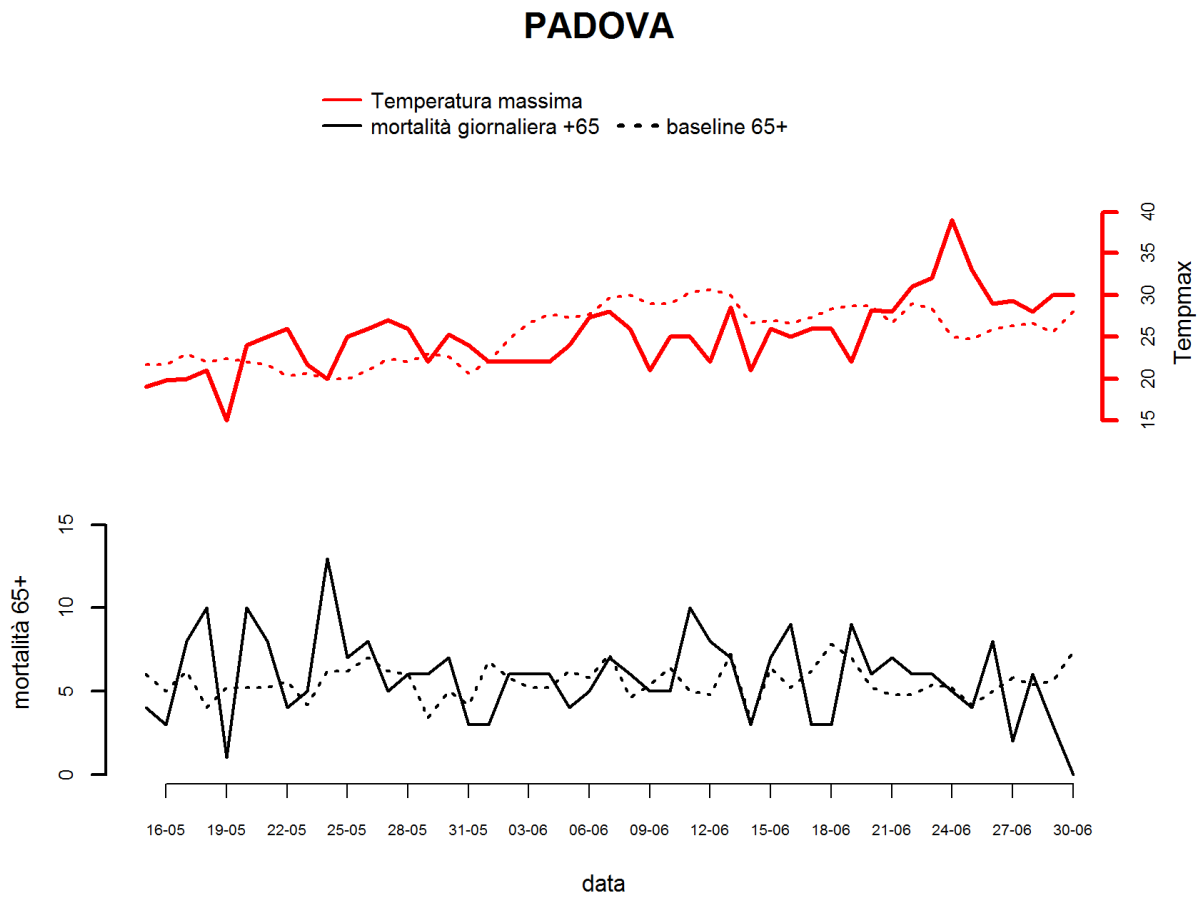
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





**Padova**

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



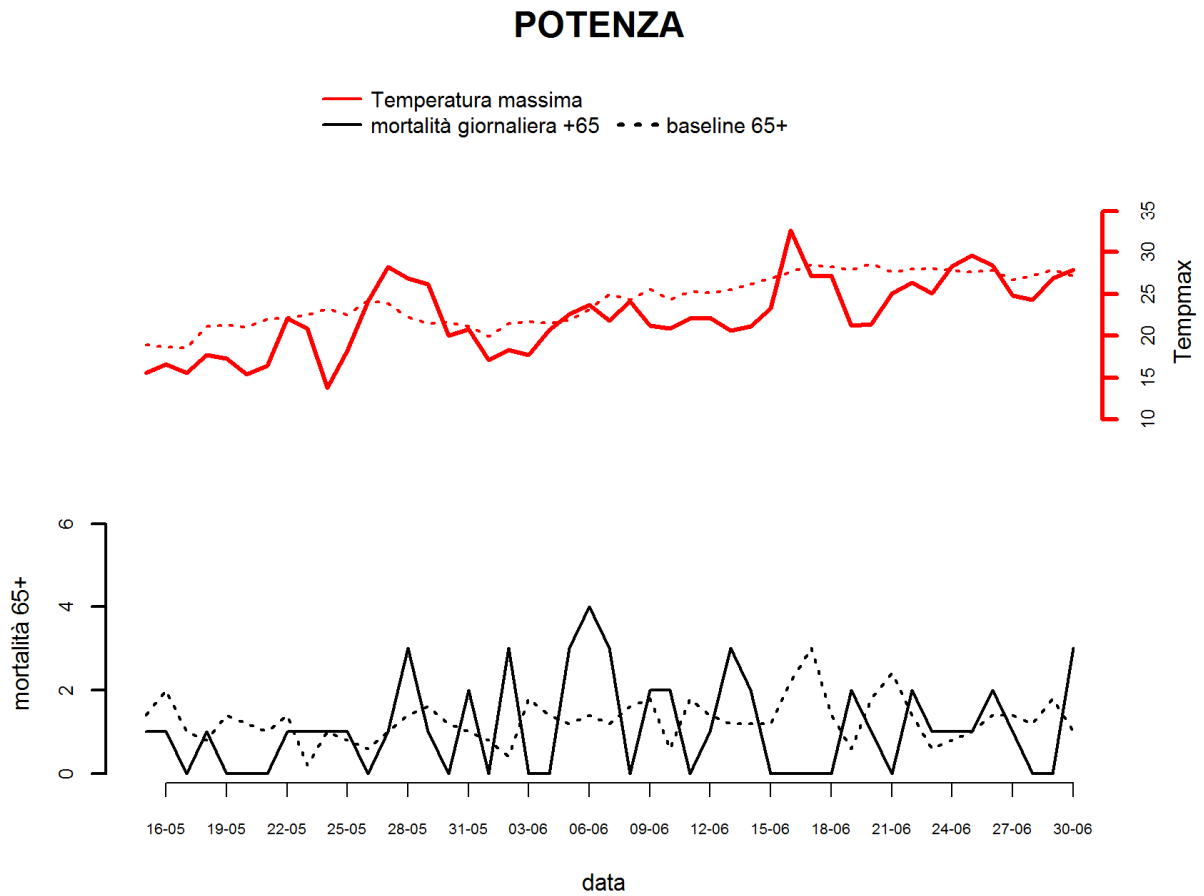
**L'Aquila**

Il grafico di L'Aquila sarà elaborato a partire dal prossimo rapporto



## Potenza

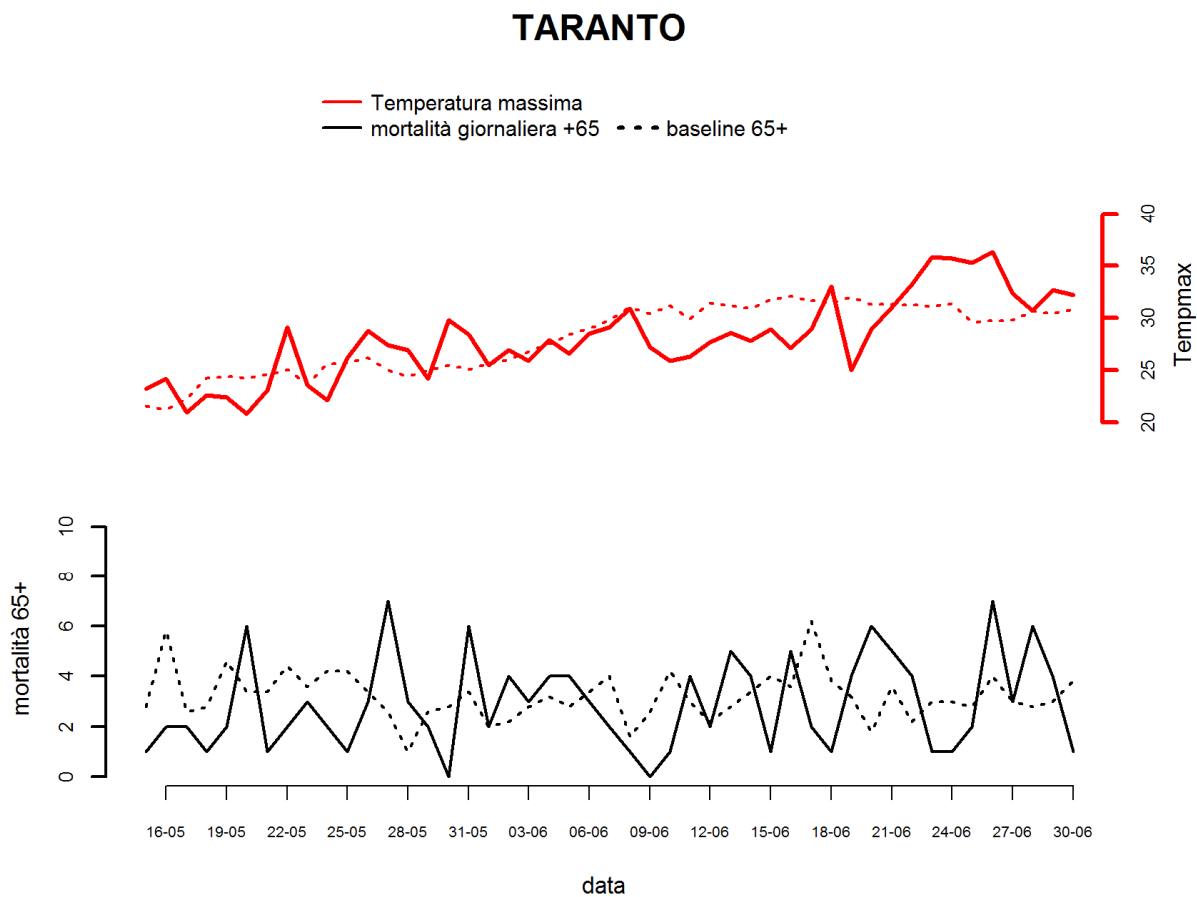
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Taranto

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

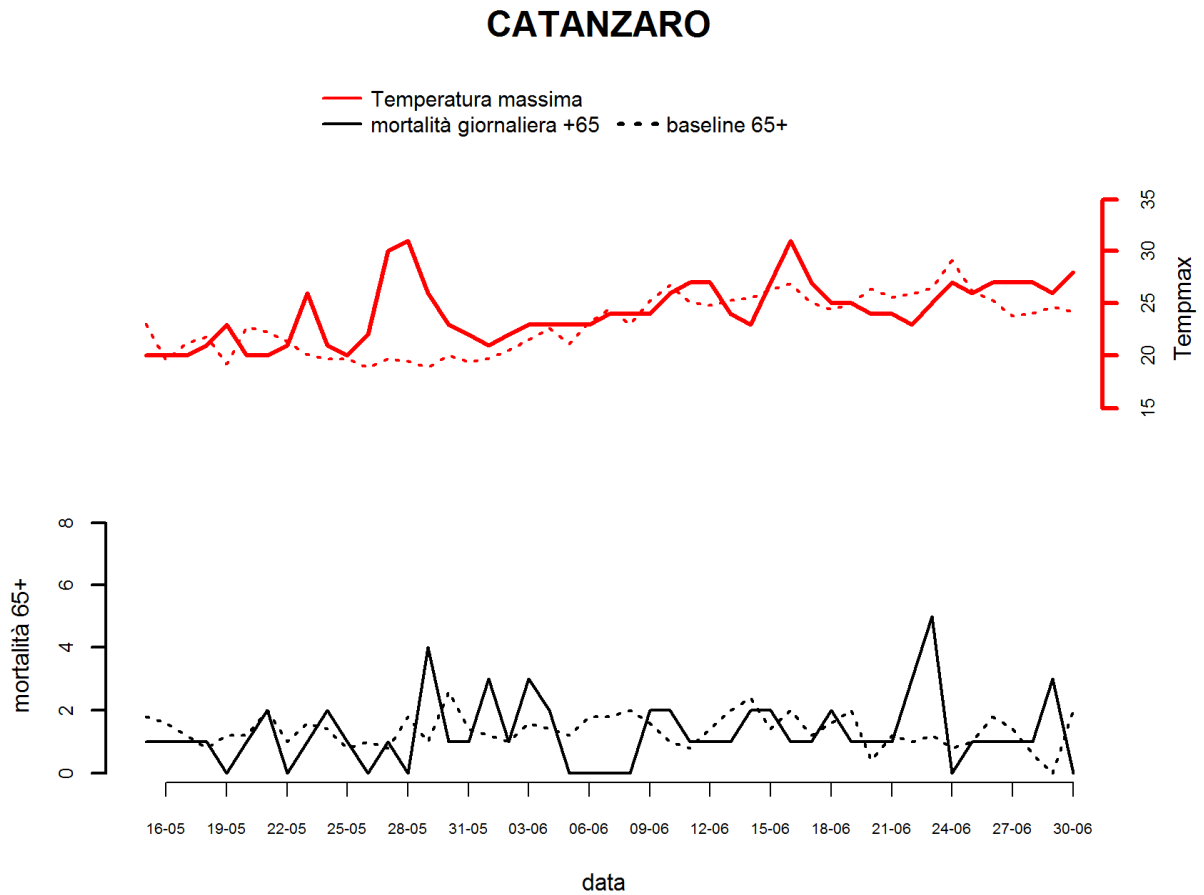






## Catanzaro

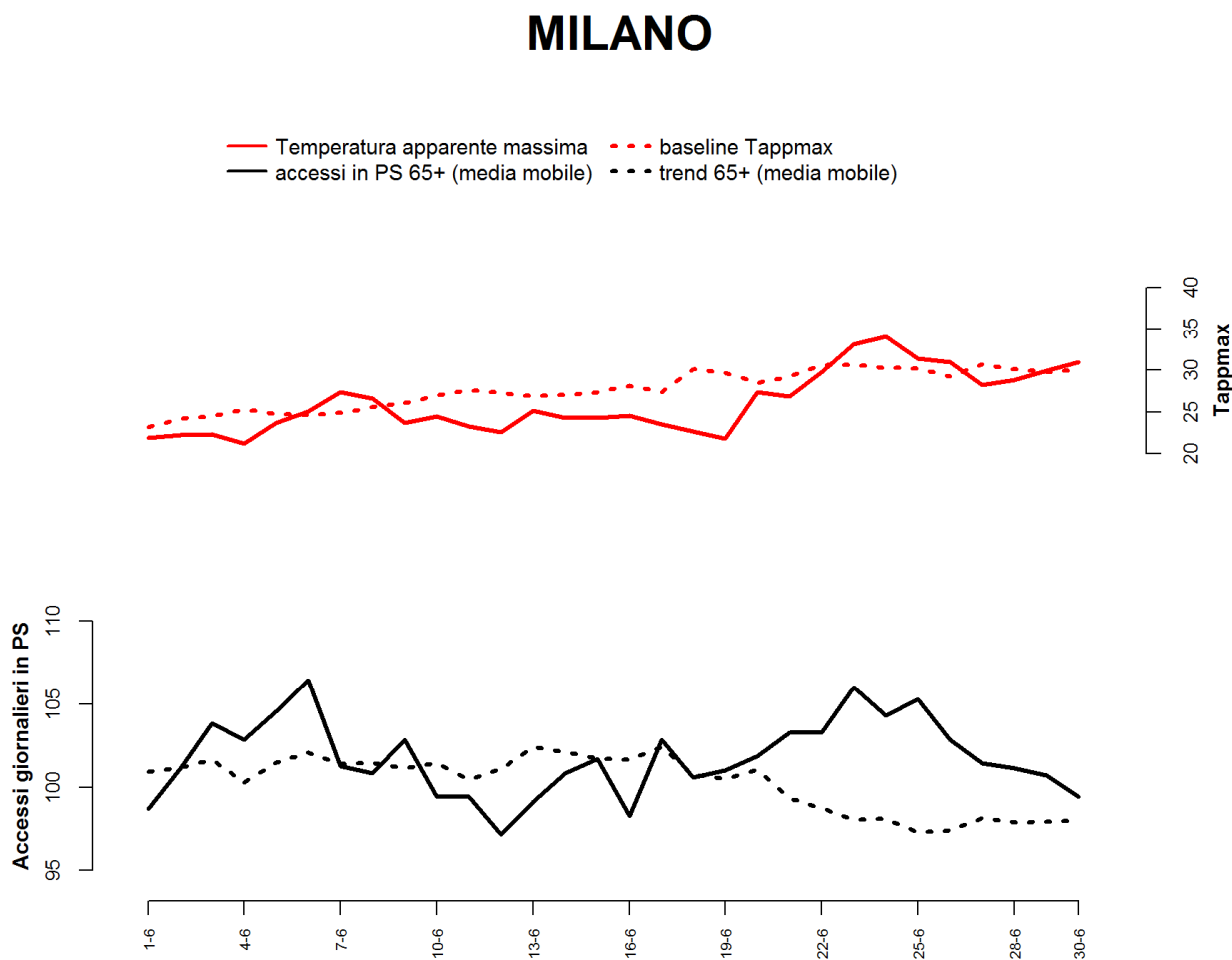
**Figura 1.** Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



**PARTE 2 - SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA DEGLI EFFETTI DELLE ONDATE DI CALORE ATTRAVERSO I DATI DEGLI ACCESSI AL PRONTO SOCCORSO PER IL MESE DI GIUGNO 2016**

**Milano**

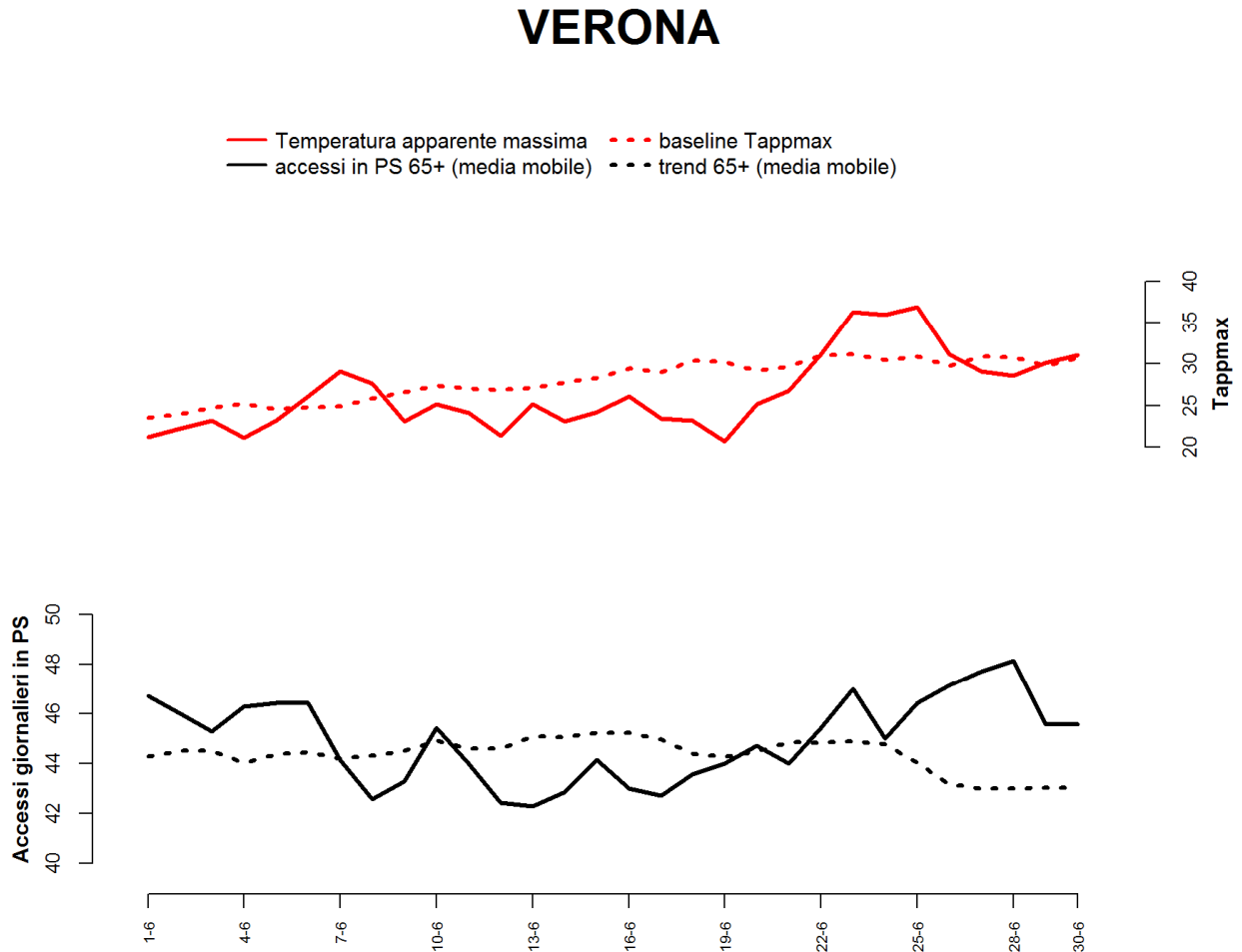
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Verona

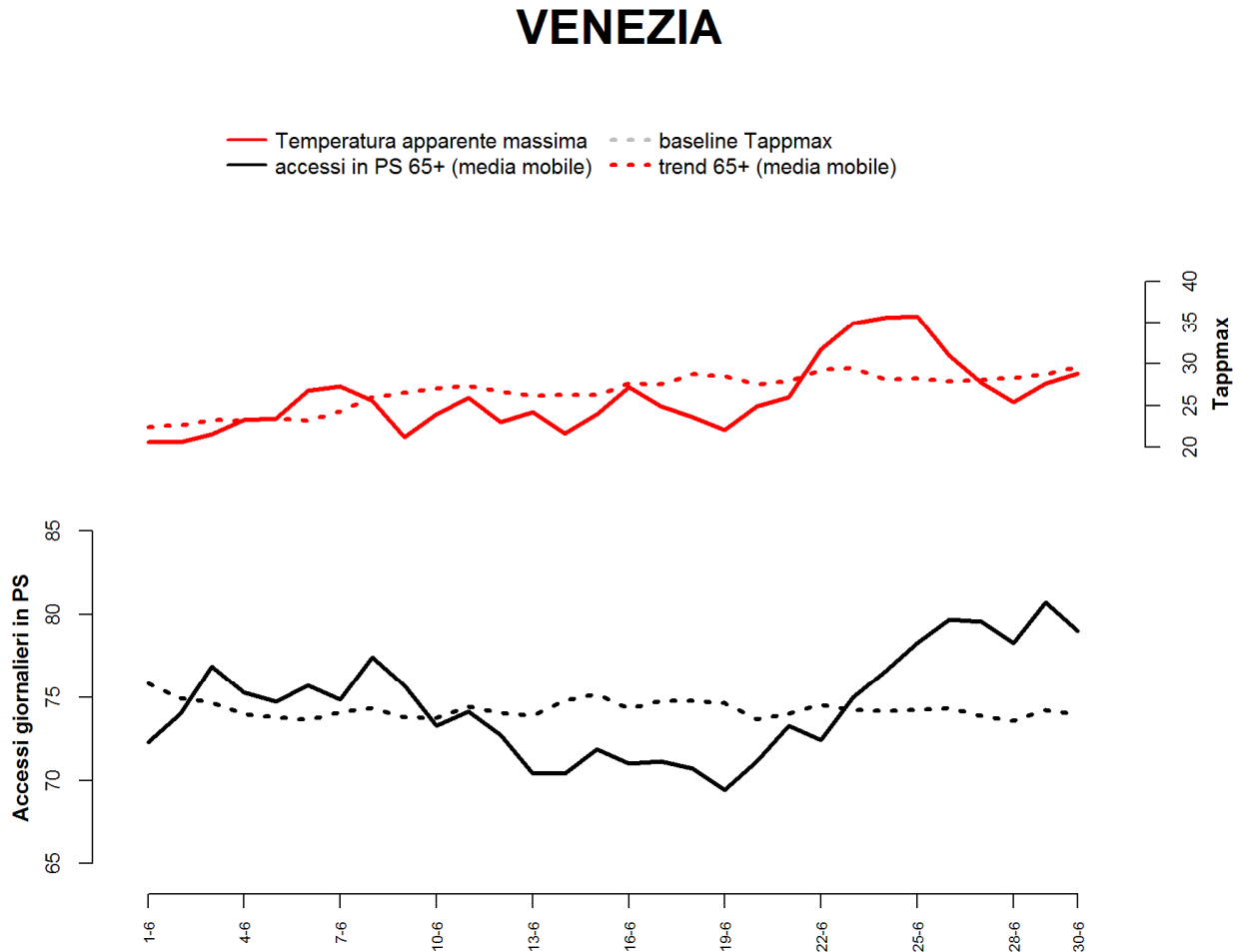
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Venezia

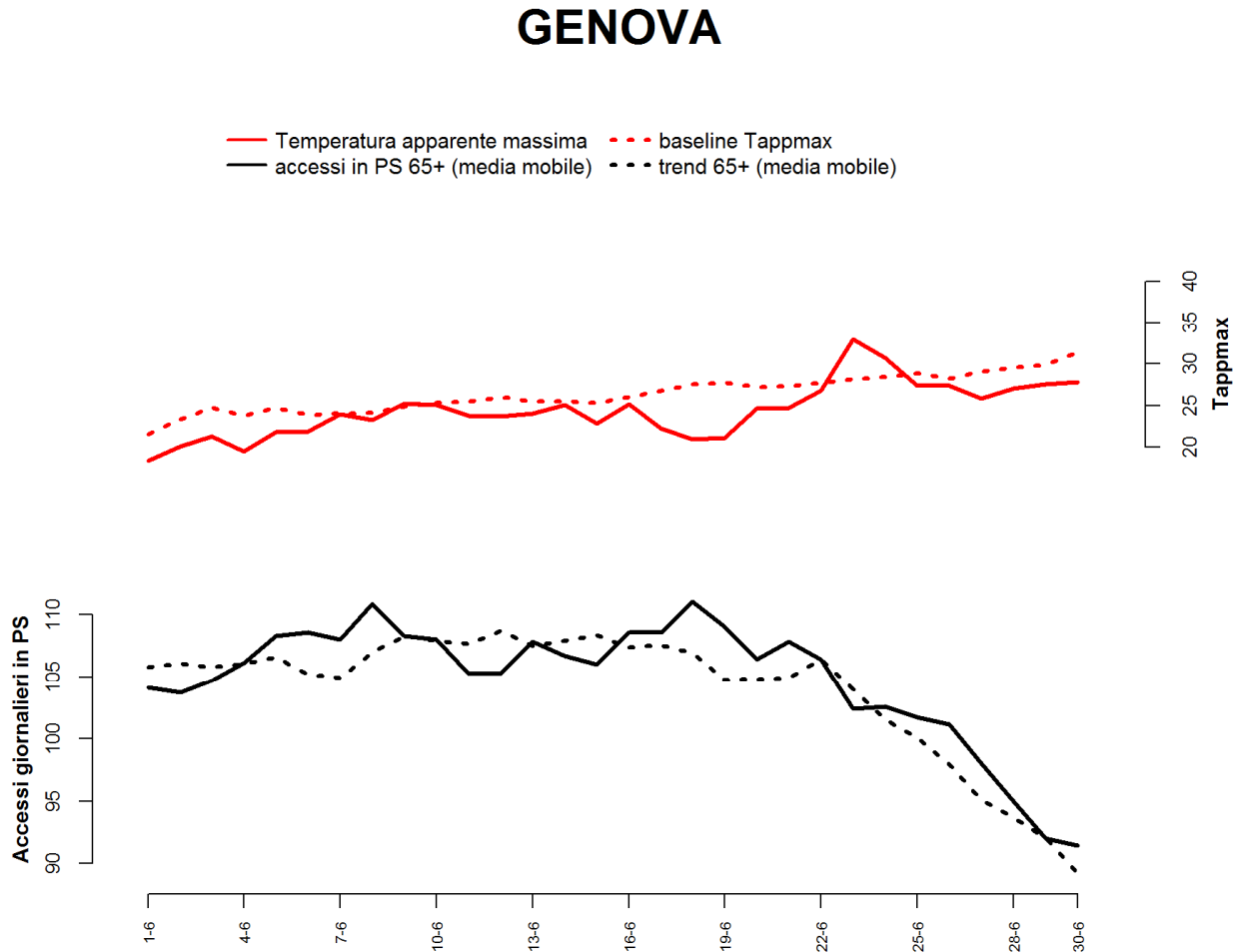
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Genova

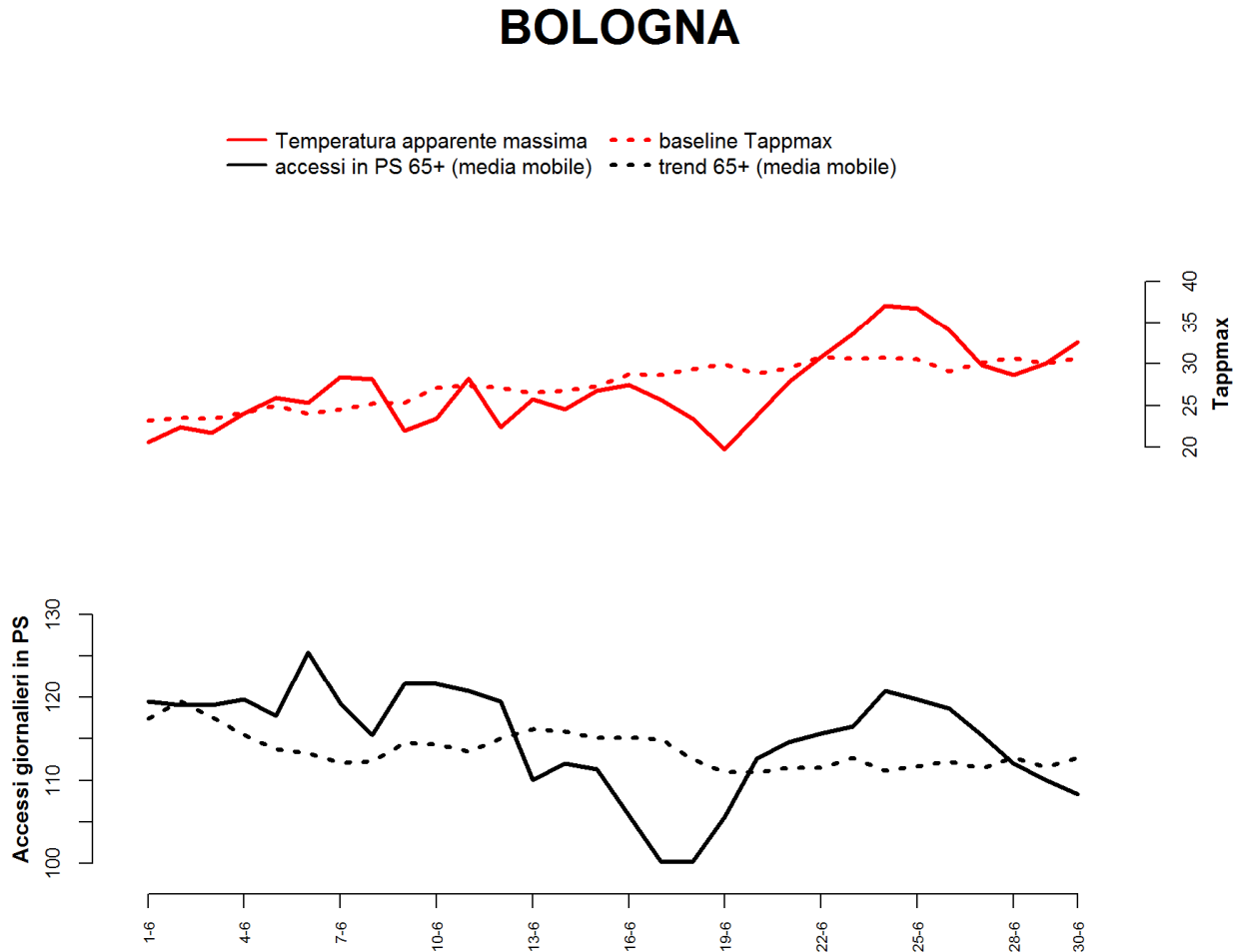
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## Bologna

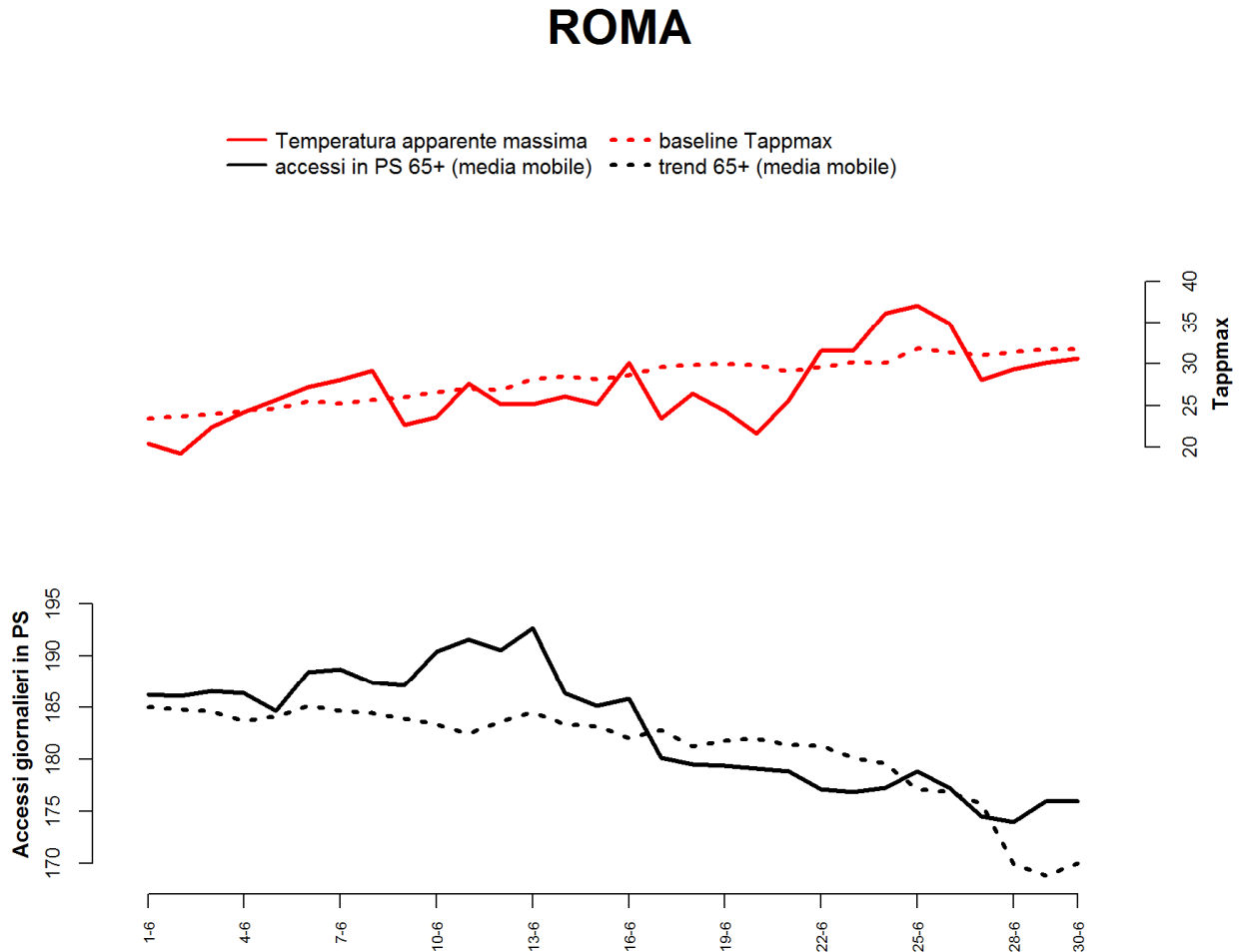
**Figura 2.** Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di accessi in Pronto Soccorso osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





## 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.

