



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 2012



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 2012

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

Seconda Sezione

3. Risultati

Confronto tra città

Tabella 1 . Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2012

Tabella 2. Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2012.

Figura 1. Andamento della Tappmax osservata e livelli di rischio dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2012

Tabella 3. Temperature osservate nel periodo 15-31 maggio 2012 e nel periodo di riferimento.

Figura 2. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 15-31 maggio 2012 e il riferimento.

Tabella 4. Temperature osservate nel periodo 1-30 giugno 2012 e nel periodo di riferimento.

Figura 3. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 1-30 giugno 2012 e il riferimento.

Tabella 5. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2012.

Tabella 6. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2012.

Tabella 7. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nelle diverse città durante l'ondata di calore di giugno 2012

4. Commenti

Prima Sezione

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

Il Dipartimento della Protezione Civile (DPC) ha avviato nel 2004 il progetto “**Valutazione e previsione degli effetti del clima sulla salute**” nell’ambito del quale sono stati realizzati a livello nazionale il sistema di previsione/allerta delle ondate di calore e il sistema di sorveglianza rapido della mortalità giornaliera. Le attività del progetto del DPC sono state integrate con quelle del “Piano operativo nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute”, del Ministero della Salute/CCM attivato nel 2005 e coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario del Lazio, centro di competenza nazionale del DPC [direttiva del Presidente Consiglio dei Ministri del 27.2.2004 e rep. 3593 del 20/07/2011].

A partire dal 2012, le attività finalizzate all’implementazione del sistema nazionale di previsione/allerta (sviluppo di sistemi di allarme - HHWWS – città specifici) e del sistema nazionale di sorveglianza degli effetti del clima sulla salute (sistema di monitoraggio rapido della mortalità giornaliera) sono divenute parte integrante del Progetto “Piano Operativo Nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute” del Ministero della 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.

2. Il Piano di attività 2012

Durante il periodo 15 maggio – 15 settembre 2012 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.

Per le seguenti città* non è stato possibile attivare il sistema per assenza dei dati meteorologici o di mortalità sui quali si basa l'elaborazione del modello.

- ***L'Aquila e Potenza:** le stazioni meteorologiche sono state chiuse e pertanto non è possibile disporre del dato osservato in tempo reale che viene utilizzato per il controllo e la correzione delle temperature previste.
- ***Aosta,** la serie dei dati meteorologici e di mortalità disponibile è troppo breve; la città dispone di un sistema di allarme sviluppato a livello locale.
- ***Trento, Padova, Taranto e Catanzaro:** non sono disponibili i dati aeroportuali di serie storica ed i dati aeroportuali osservati in tempo reale; la città di Padova dispone di un sistema di allarme sviluppato a livello regionale dall'ARPA Veneto.

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 DPC 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). In particolare, per le città di Perugia e Rieti i dati METAR vengono utilizzati giornalmente poiché non sono rilevati i dati SYNOP.

Il Servizio Meteorologico della Protezione Civile trasmette entro le ore 8:00 di ogni giorno i dati di previsione a 72 ore elaborati secondo il modello Europeo ECMWF e il modello locale per ogni stazione aeroportuale (fonte: Aeronautica Militare).

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);
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 [^]	Meteorologici [^]	Modello di Allarme [°]
Città operative				
Ancona	C	2000-2009	1995-2009	3
Bari	B	1996-2009	1995-2009	1, 3
Bologna	B	1996-2009	1996-2009	1, 3, 4
Brescia	D	1993-2009	1993-2009	3
Cagliari	C	2000-2009	1995-2009	3
Campobasso	C	1998-2009	1995-2009	3
Catania	B	1997-2009	1995-2009	3
Firenze	B	1996-2009	1995-2009	2, 3, 4
Genova	A	1999-2009	1999-2009	2, 3
Milano	A	1990-2009	1990-2009	1, 3
Napoli	A	1997-2009	1995-2009	2, 3
Palermo	A	1997-2009	1995-2009	2, 3
Pescara	D	1995-2009	1995-2009	3
Roma	A	1992-2009	1992-2009	1, 3
Torino	A	1990-2009	1991-2009	1, 3, 4
Trieste	B	1995-2009	1995-2009	3
Venezia	B	1997-2009	1995-2009	3
Verona	B	1995-2009	1995-2009	3
Bolzano	C	1995-2009	1995-2009	3
Messina	B	1996-2009	1995-2009	3
Perugia	C	1996-2009	1995-2009	3
Reggio Calabria	D	1996-2009	1995-2009	3
Civitavecchia	D	1995-2009	1996-2009	3
Frosinone	D	1995-2009	1995-2009	3
Latina	D	1995-2009	1995-2009	3
Rieti	D	1995-2009	1995-2009	3
Viterbo	D	1995-2009	1995-2009	3
Altre città				
Aosta	C	1995-2009	1995-98; 2005-07	4
L'Aquila	C	1997-2009	n.a.	stazione meteorologica chiusa
Potenza	C	1996-2009	1995-2005	stazione meteorologica chiusa
Catanzaro	C	1998-2009	n.a.	
Padova	B	1995-2009	n.a.	
Taranto	B	1995-2009	n.a.	
Trento	C	2001-2009	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.
- Sulla base dell'associazione tra indicatori meteorologici ed effetti sulla salute, viene definito, per ogni massa d'aria a rischio, 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.

Nella tabella B sono descritte, per le città in cui sono attivi i modelli a massa d'aria, le masse d'aria a rischio (frequenza nel periodo estivo ed eccesso di mortalità associato) e l'algoritmo utilizzato per ogni massa d'aria.

Tabella B. Città in cui sono attivi i modelli a massa d'aria, masse d'aria a rischio (frequenza nel periodo estivo ed eccesso di mortalità associato) e l'algoritmo utilizzato per ogni massa d'aria.

Città Massa d'aria	MA Freq %	Eccesso mortalità stimata (%)	Algoritmo di previsione della mortalità
Torino			
DT	0.4%	-	$-12.8 - 0.022TOS + 0.831T6$
MT	12.5%	4.0%	$-1.6 + 0.071DH$
MT+	5.9%	19.9%	$-12.8 - 0.022TOS + 0.831T6$
Milano			
DT	2%	16.4%	$-1.255 + 1.03DIS + 0.056DH$
MT	23%	-	$-1.255 + 1.03DIS + 0.056DH$
MT+	15%	32.7%	$-1.255 + 1.03DIS + 0.056DH$
Bologna			
DT	13%	12.9%	$-0.677 + 0.286DIS + 0.04 DH$
MT	16%	8.6%	$-0.677 + 0.286DIS + 0.04 DH$
MT+	6%	46%	$0.493 + 0.286DIS + 0.04 DH$
Roma			
DT	8%	20%	$-1.245 + 2.425DIS + 0.102DH - 0.004TOS$
MT+	3.6%	15.4%	$-2.23 + 2.43DIS + 0.102DH - 0.004TOS$
Altre	-	-	$-2.23 + 2.43DIS + 0.102DH - 0.004TOS$
Bari			
DT	9.6%	7.1%	$-1.240 + 0.304DIS + 0.040T12$
MT+	1.7%	19%	$-1.240 + 0.304DIS + 0.040T12$

Di seguito viene riportata la definizione delle variabili utilizzate negli algoritmi:

- **TOS** è il conteggio dei giorni nel corso del periodo estivo (es. 1 giugno=1°, 2 giugno=2° etc.).
- **DH** (degree hours) è la somma dei gradi Celsius di temperatura sopra 20 °C per i quattro intervalli temporali considerati (es. se la temperatura alle ore 6:00 è 22 °C e alle ore 12:00 è 30°C il DH sarà di 2+10=12).
- **DIS** (giorni in sequenza): questo numero tiene conto del numero di giorni consecutivi con masse d'aria a rischio. In presenza di masse d'aria a rischio (MT+, DT) i giorni consecutivi incrementano di 1, mentre per le masse d'aria TR, DM o MT si riducono di 1.
- **T6** è la temperatura alle ore 6:00 GMT
- **T12** è la temperatura alle ore 12:00 GMT
- **Tappmax** è la temperatura apparente massima registrata nelle 24 ore.

Per Milano l'algoritmo utilizzato è lo stesso per tutte le masse d'aria oppressive (DT, MT+), mentre per Bologna l'algoritmo per la massa d'aria MT+ è diverso da quello per le altre masse d'aria.

A Roma, Milano, Bologna e Torino, due masse d'aria, il "*Clima Secco molto Caldo*" (DT) e il "*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, ma non in altre.

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. La massa d'aria DT ha una bassissima frequenza (0.4% dei giorni estivi) e non è associata ad un incremento significativo di mortalità.

Modelli soglia di Temperatura apparente massima (modello Tappmax)

Per l'estate 2012 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.

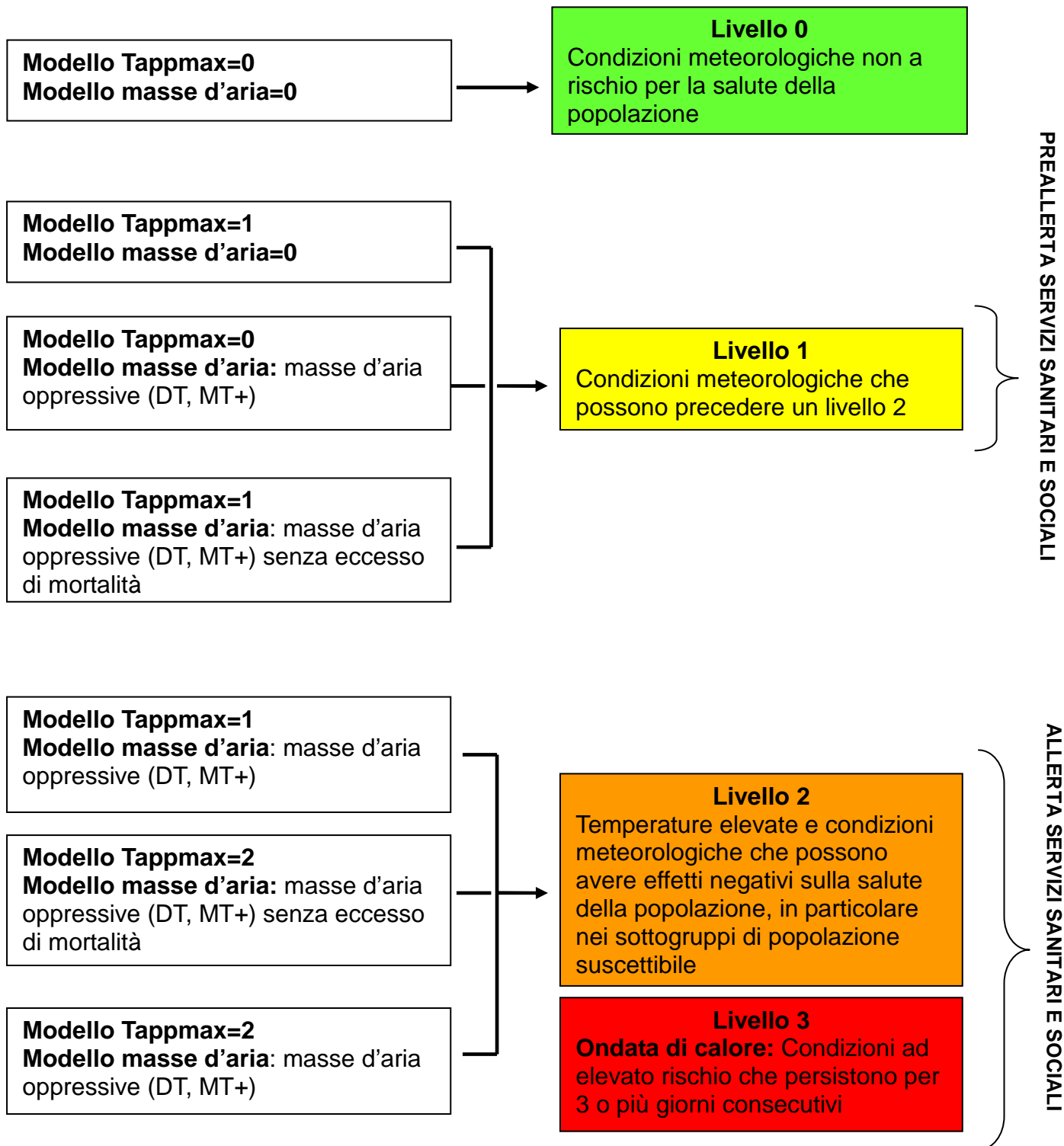
I risultati dei modelli HHWWS vengono sintetizzati in un bollettino giornaliero che contiene le previsioni meteorologiche ed un livello di rischio graduato per i tre giorni successivi. I risultati del sistema a masse d'aria e del modello Tappmax vengono integrati per assegnare uno dei quattro livelli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

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


ROMA

Previsione per il giorno:			
	11/07/2012	12/07/2012	13/07/2012
	LIVELLO 2	LIVELLO 1	LIVELLO 1
Temperatura ore 8:00	22	25	22
Temperatura ore 14:00	33	32	33
Temperatura massima percepita [†]	36	35	35


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

* Indicatore di disagio bioclimatico che tiene conto della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa.
Per indicazioni su sottogruppi di popolazione suscettibili al caldo e interventi di prevenzione vedi sito del Ministero della Salute (www.salute.gov.it/chirischiadipiu.html)
Per approfondimenti: www.salute.gov.it/caldo.html


A cura del
Centro di Competenza Nazionale



Ministero della Salute



DIEP Lazio
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 L'Aquila l'invio dei dati di mortalità è sospeso da marzo 2009 e per Catania da settembre 2010.

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, 17 città forniscono direttamente i loro dati attraverso la piattaforma online, mentre per le altre 15 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.

Seconda Parte

Risultati

Confronto tra città

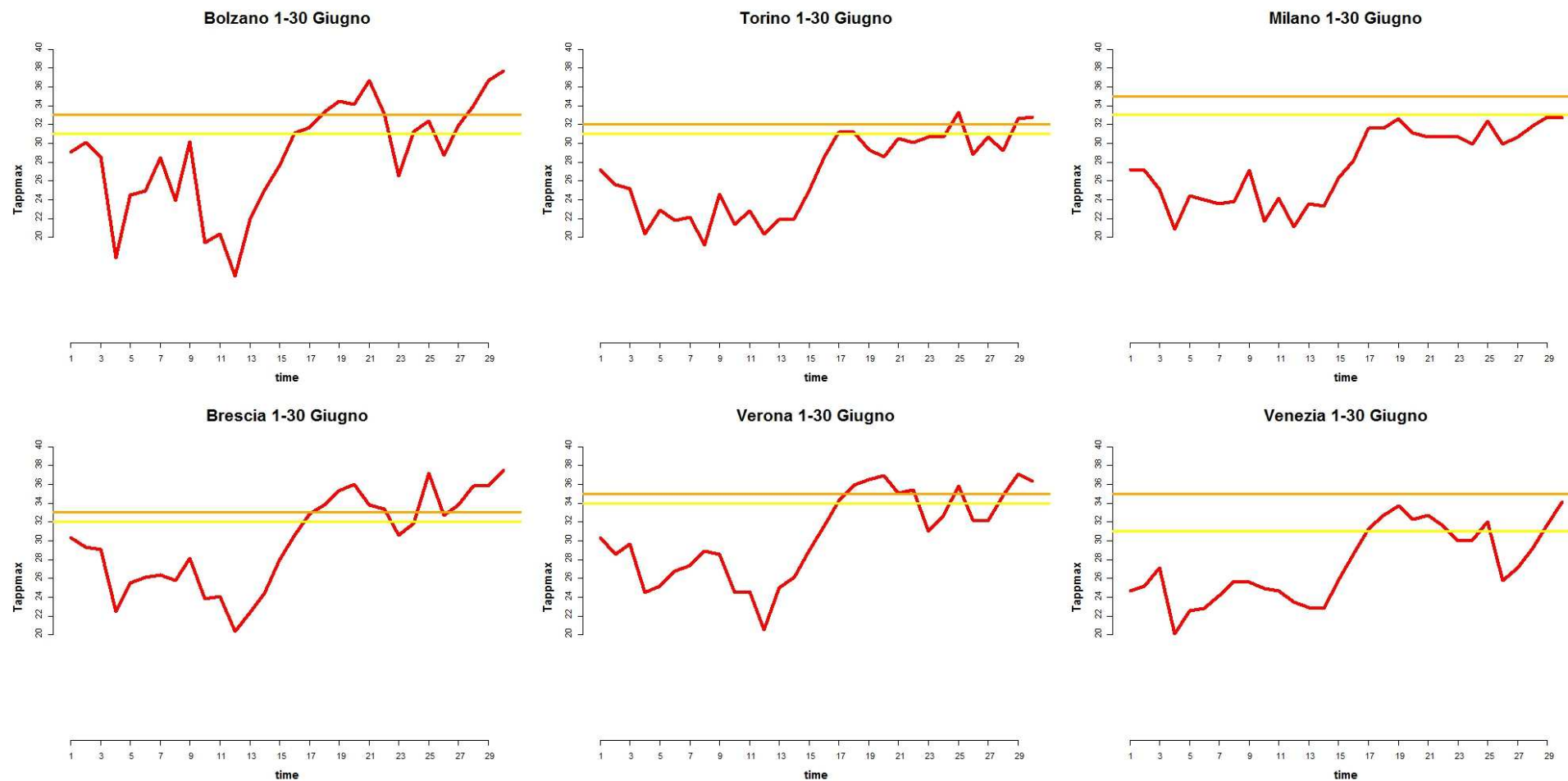
Tabella 1. Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2012

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	1	0	0	0	0	1	1	1
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	0	0	0	0	0	0
ROMA	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIVITAVECCHIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FROSINONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LATINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0
REGGIOCALABRIA	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
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

Tabella 2. Livelli di rischio previsti dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2012

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

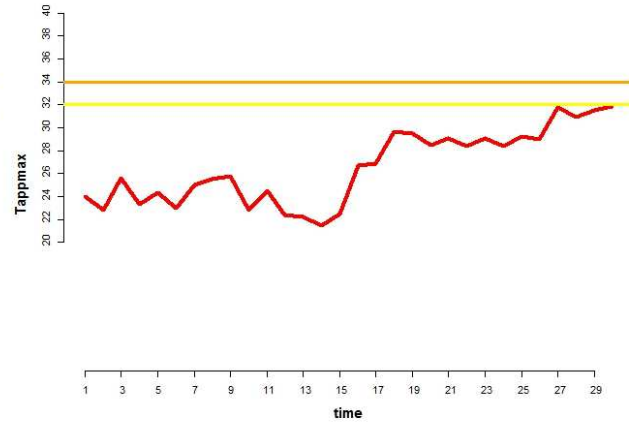
Figura 1. Andamento della Tappmax osservata e dei livelli di rischio dai Sistemi HHWW nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2012



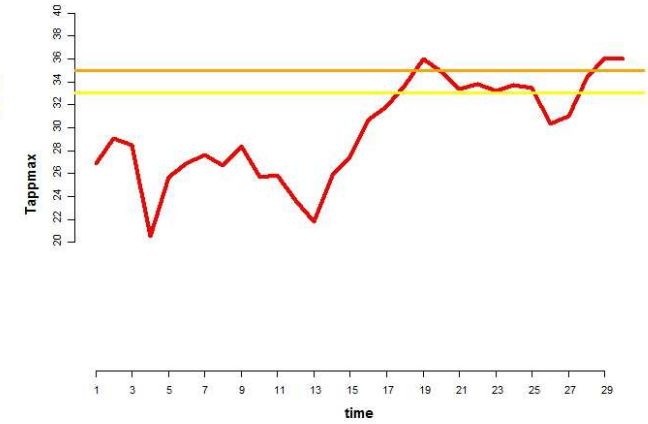
Trieste 1-30 Giugno



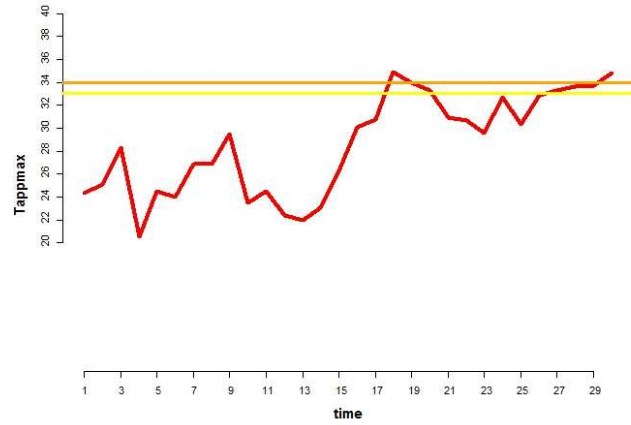
Genova 1-30 Giugno



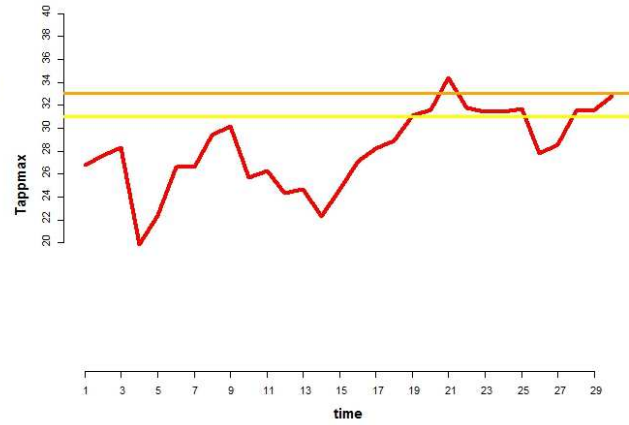
Bologna 1-30 Giugno



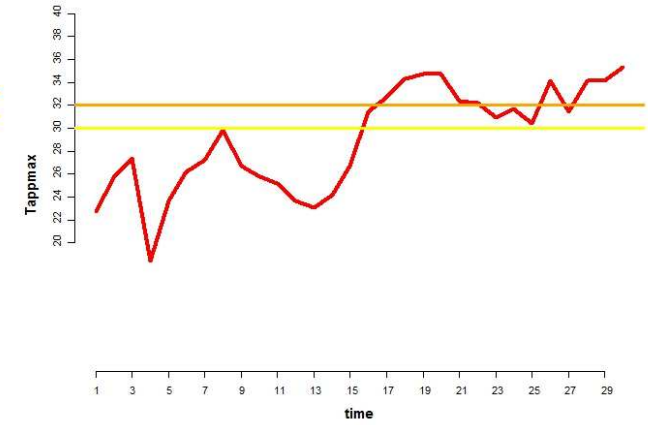
Firenze 1-30 Giugno



Ancona 1-30 Giugno

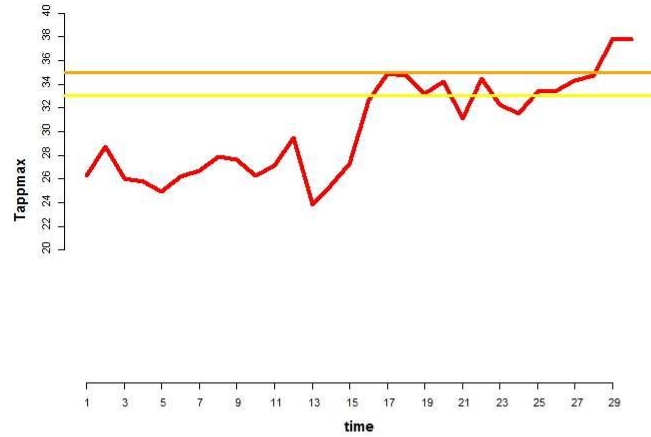


Perugia 1-30 Giugno

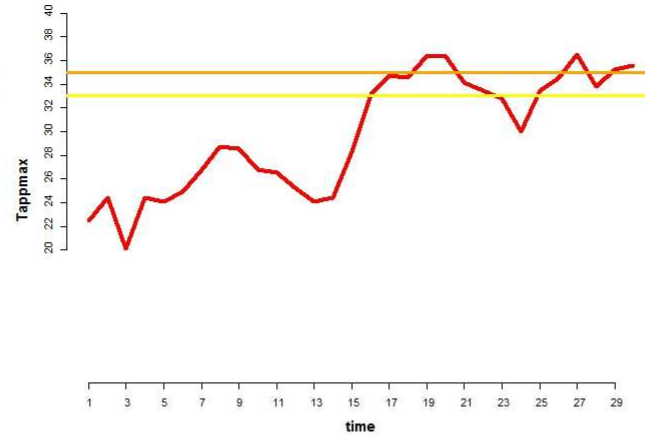




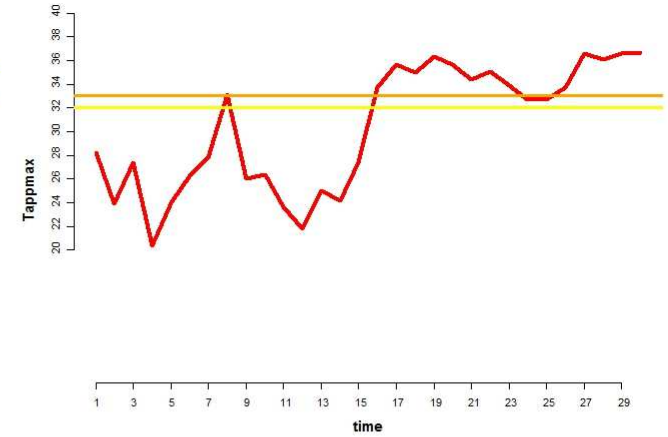
Roma 1-30 Giugno



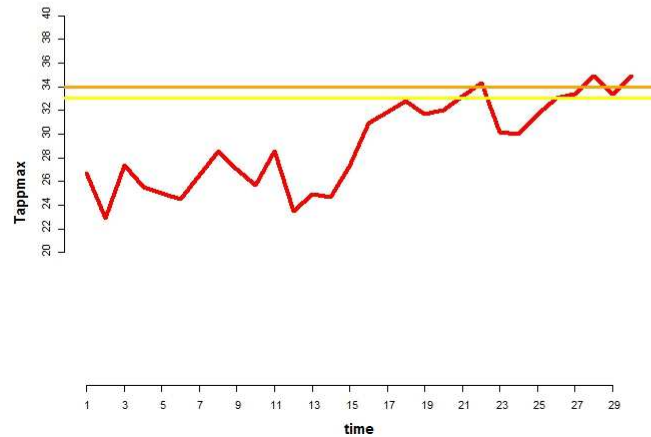
Viterbo 1-30 Giugno



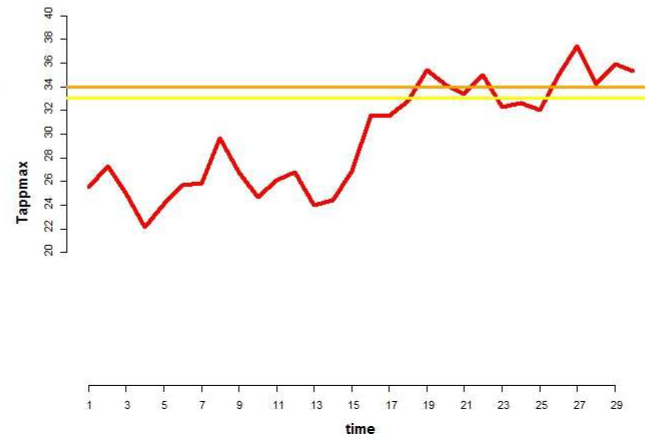
Rieti 1-30 Giugno



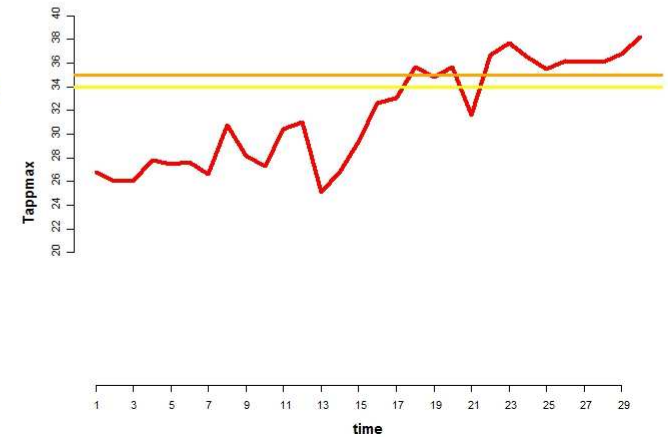
Civitavecchia 1-30 Giugno



Frosinone 1-30 Giugno

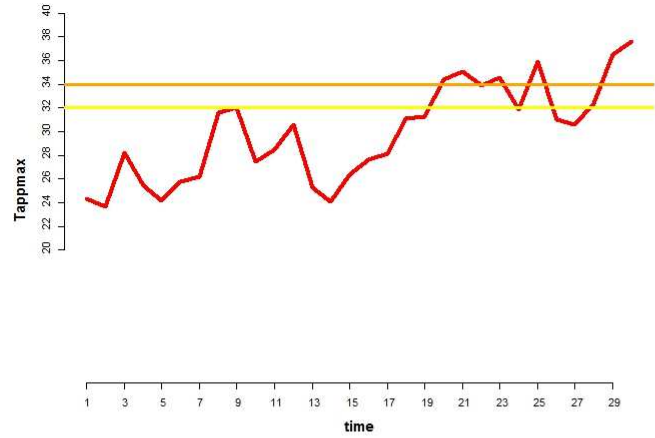


Latina 1-30 Giugno

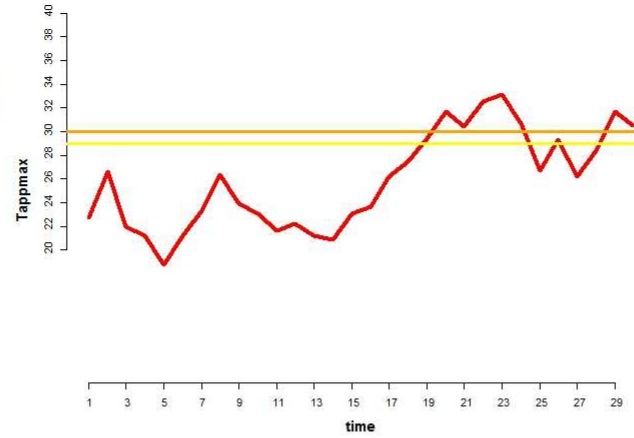




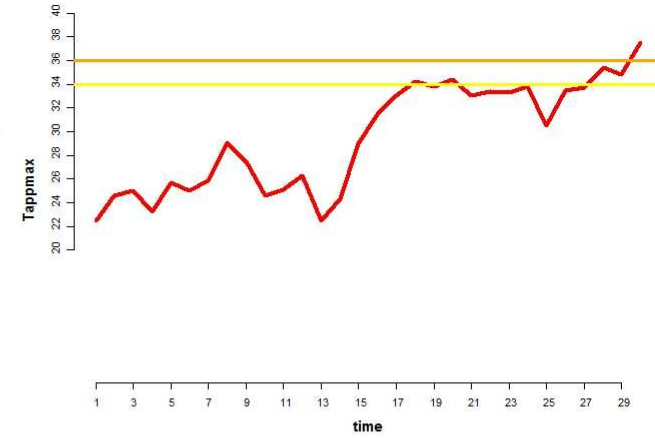
Pescara 1-30 Giugno



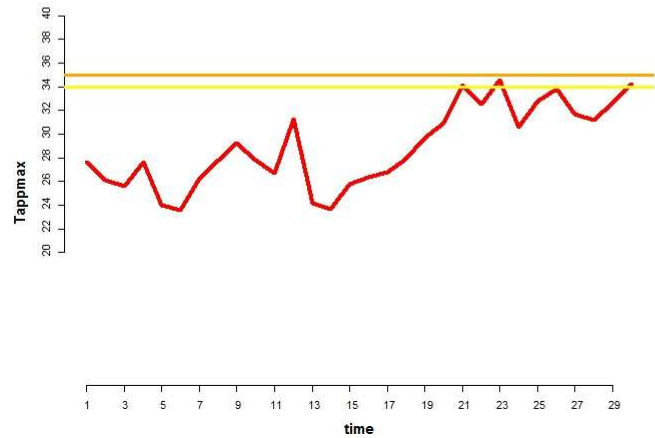
Campobasso 1-30 Giugno



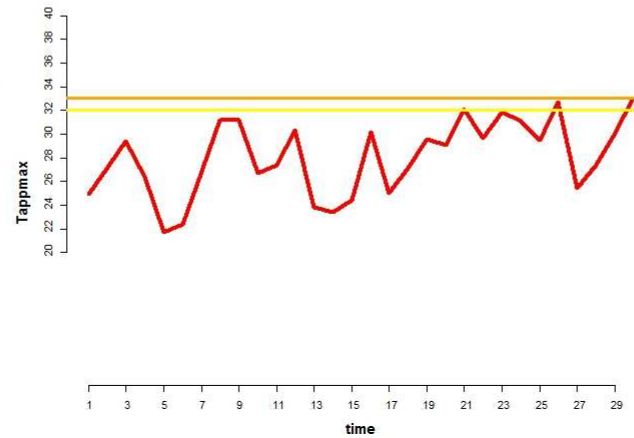
Napoli 1-30 Giugno



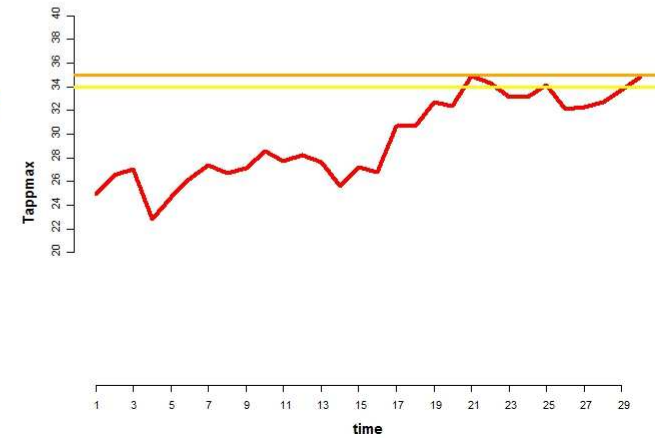
Cagliari 1-30 Giugno



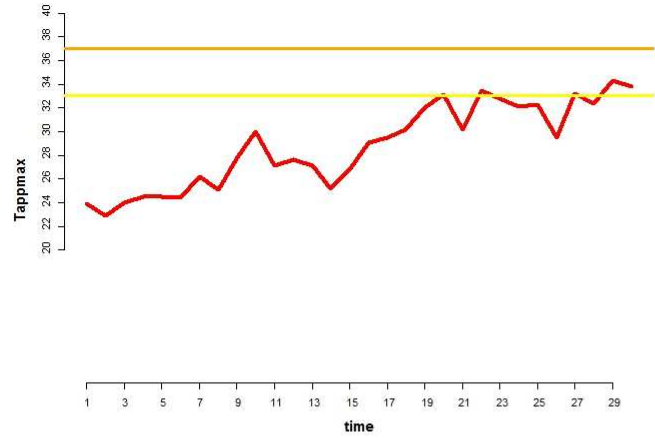
Bari 1-30 Giugno



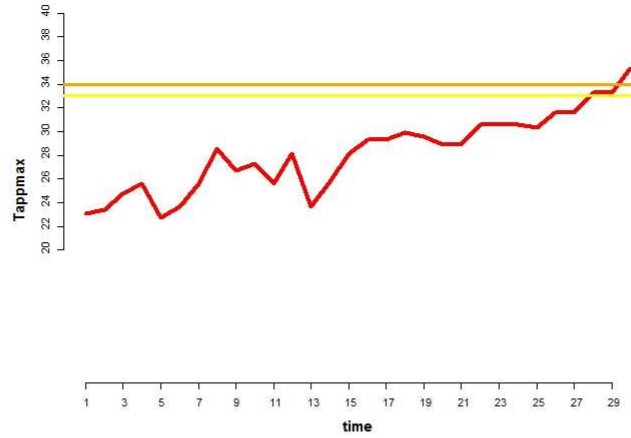
Reggiocalabria 1-30 Giugno



Messina 1-30 Giugno



Palermo 1-30 Giugno



Catania 1-30 Giugno

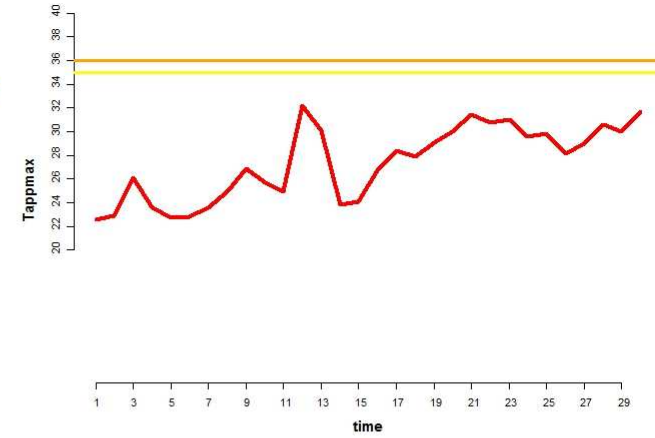
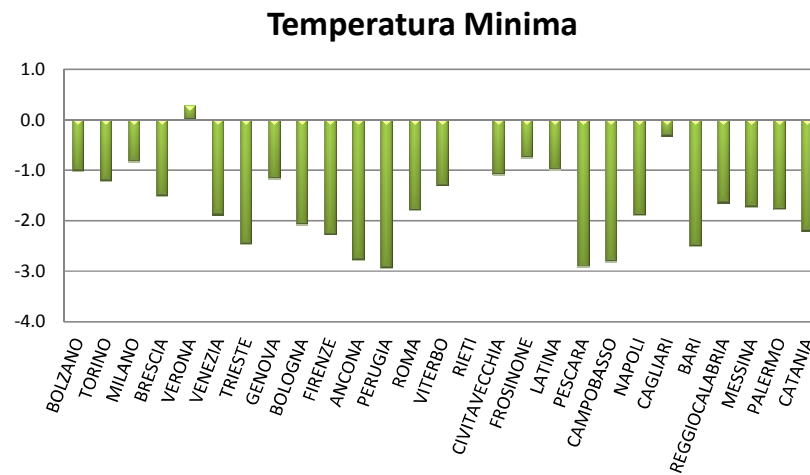
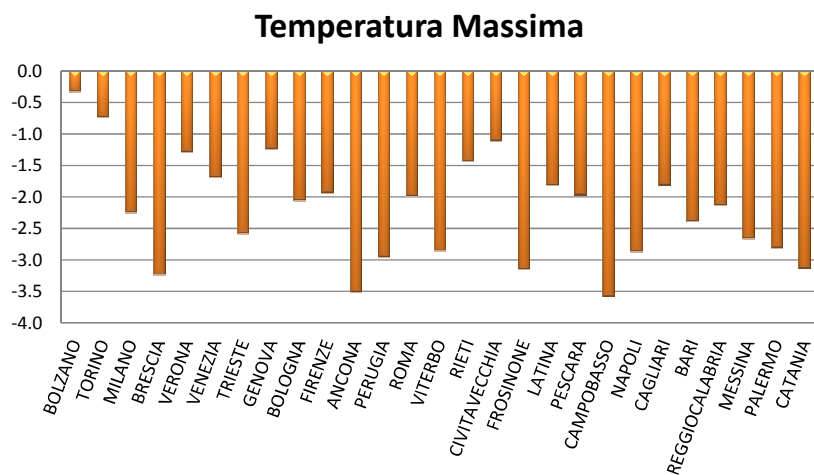
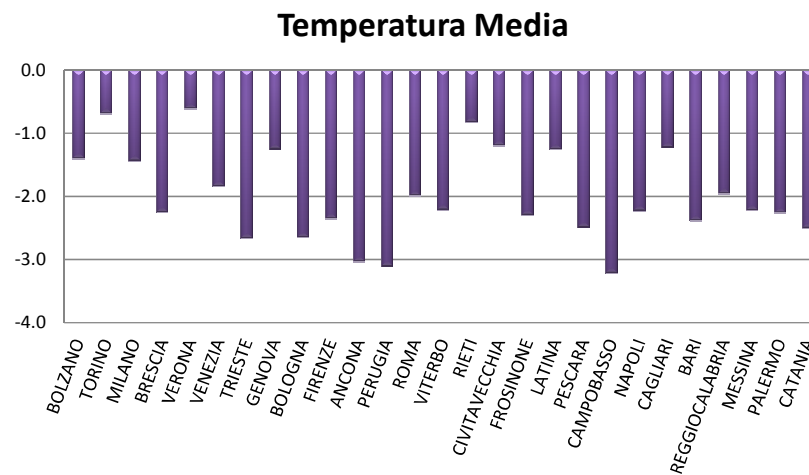
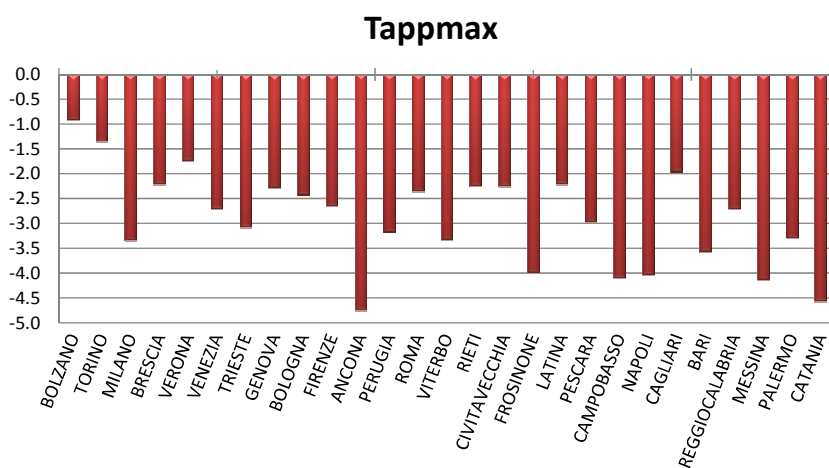


Tabella 3. Temperature osservate nel periodo 15-31 maggio 2012 e nel periodo di riferimento*

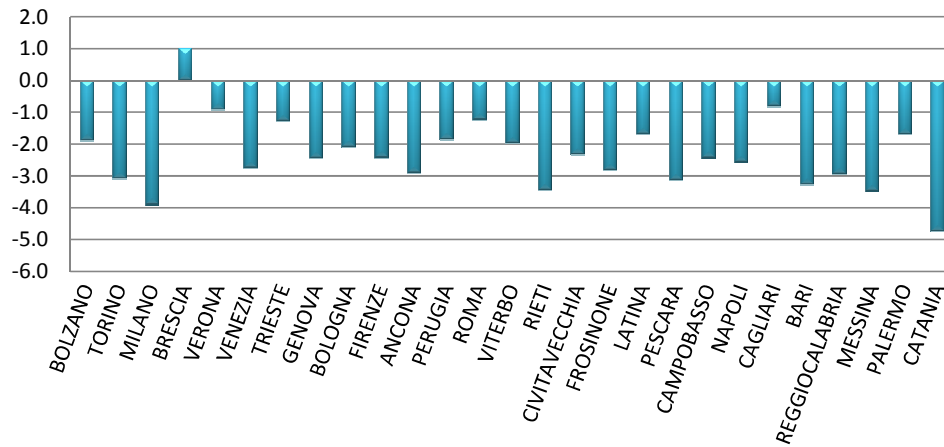
Città	Tappmax			Temperatura dell'aria									Dew point		
				Media			Massima			Minima					
	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione
BOLZANO	21.9	22.8	-0.9	17.7	19.1	-1.4	23.4	23.7	-0.3	12.8	13.8	-1.0	8.3	10.2	-1.9
TORINO	20.1	21.4	-1.4	17.6	18.3	-0.7	21.0	21.7	-0.7	13.5	14.7	-1.2	8.8	11.9	-3.1
MILANO	21.2	24.5	-3.3	18.9	20.4	-1.4	22.2	24.5	-2.2	15.6	16.4	-0.8	9.4	13.3	-3.9
BRESCIA	21.2	23.4	-2.2	17.8	20.1	-2.2	21.3	24.5	-3.2	14.2	15.7	-1.5	13.0	12.0	1.0
VERONA	22.1	23.8	-1.7	19.4	20.0	-0.6	22.9	24.2	-1.3	15.8	15.6	0.3	11.9	12.8	-0.9
VENEZIA	19.8	22.6	-2.7	17.7	19.5	-1.8	20.6	22.3	-1.7	14.7	16.6	-1.9	11.0	13.7	-2.7
TRIESTE	19.4	22.5	-3.1	17.2	19.9	-2.7	19.9	22.4	-2.6	14.7	17.2	-2.5	10.7	11.9	-1.3
GENOVA	20.3	22.6	-2.3	18.5	19.7	-1.3	20.3	21.6	-1.2	16.8	17.9	-1.2	11.9	14.4	-2.4
BOLOGNA	21.4	23.8	-2.4	18.1	20.7	-2.7	22.1	24.2	-2.1	14.8	16.8	-2.1	10.2	12.3	-2.1
FIRENZE	21.5	24.1	-2.7	17.7	20.0	-2.4	22.6	24.5	-1.9	13.3	15.6	-2.3	10.1	12.5	-2.4
ANCONA	18.6	23.3	-4.8	16.4	19.5	-3.0	19.4	22.9	-3.5	13.2	16.0	-2.8	10.8	13.7	-2.9
PERUGIA	19.5	22.6	-3.2	16.0	19.1	-3.1	20.4	23.3	-3.0	10.4	13.3	-2.9	9.7	11.6	-1.8
ROMA	21.5	23.9	-2.4	17.4	19.4	-2.0	21.9	23.9	-2.0	13.3	15.1	-1.8	12.0	13.2	-1.2
VITERBO	19.4	22.8	-3.3	16.7	18.9	-2.2	20.2	23.1	-2.9	13.0	14.3	-1.3	10.2	12.1	-2.0
RIETI	19.8	22.1	-2.3	19.9	20.7	-0.8	21.2	22.6	-1.4		14.0	-	8.6	12.1	-3.4
CIVITAVECCHIA	22.0	24.3	-2.3	19.2	20.3	-1.2	21.0	22.1	-1.1	16.9	18.0	-1.1	14.1	16.4	-2.3
FROSINONE	20.1	24.1	-4.0	17.2	19.5	-2.3	21.0	24.2	-3.2	13.4	14.1	-0.8	10.1	12.9	-2.8
LATINA	22.7	25.0	-2.2	18.8	20.1	-1.3	22.4	24.2	-1.8	14.6	15.6	-1.0	12.8	14.4	-1.7
PESCARA	19.8	22.8	-3.0	16.5	18.9	-2.5	20.7	22.6	-2.0	12.2	15.1	-2.9	9.8	12.9	-3.1
CAMPOBASSO	14.4	18.6	-4.1	13.3	16.6	-3.2	16.3	19.9	-3.6	10.7	13.6	-2.8	6.7	9.1	-2.4
NAPOLI	20.0	24.0	-4.0	18.0	20.3	-2.2	20.7	23.6	-2.9	15.6	17.4	-1.9	11.2	13.8	-2.6
CAGLIARI	22.2	24.1	-2.0	18.6	19.9	-1.2	22.4	24.3	-1.8	15.6	15.9	-0.3	12.6	13.4	-0.8
BARI	19.5	23.0	-3.6	17.4	19.8	-2.4	20.7	23.1	-2.4	14.0	16.5	-2.5	9.6	12.9	-3.3
REGGIOCALABRIA	21.5	24.2	-2.7	19.4	21.3	-2.0	21.8	24.0	-2.1	17.5	19.1	-1.6	11.3	14.2	-2.9
MESSINA	20.6	24.7	-4.1	18.9	21.1	-2.2	21.1	23.8	-2.7	17.3	19.0	-1.7	12.1	15.6	-3.5
PALERMO	20.6	23.9	-3.3	19.2	21.5	-2.3	21.2	24.0	-2.8	17.5	19.3	-1.8	11.3	13.0	-1.7
CATANIA	20.1	24.6	-4.6	17.6	20.1	-2.5	21.2	24.3	-3.1	14.3	16.5	-2.2	9.5	14.2	-4.7

* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2010

Figura 2. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 15-31 maggio 2012 e il riferimento*



Dew Point



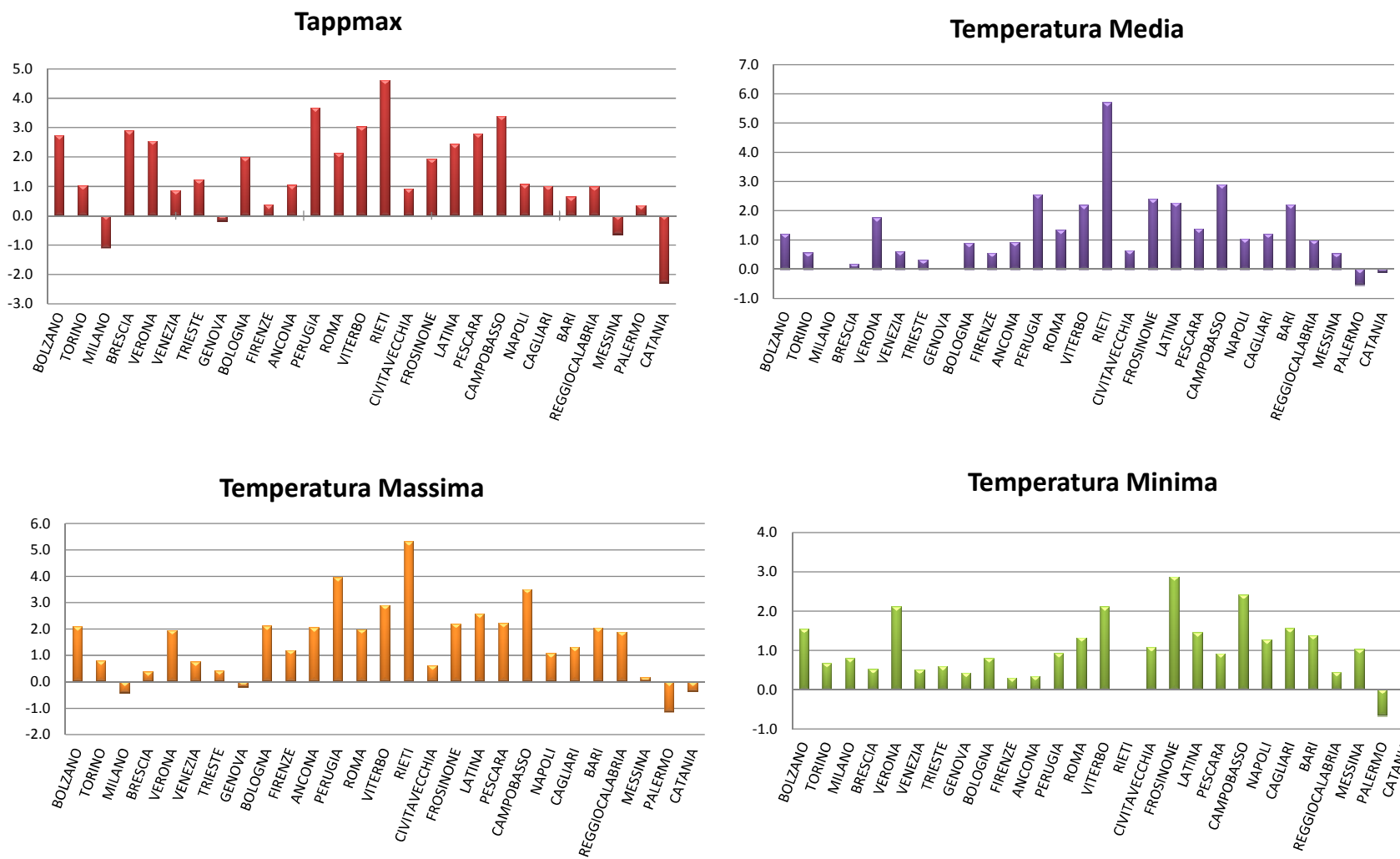
* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2010

Tabella 4. Temperature osservate nel periodo 1-30 giugno 2012 e nel periodo di riferimento*

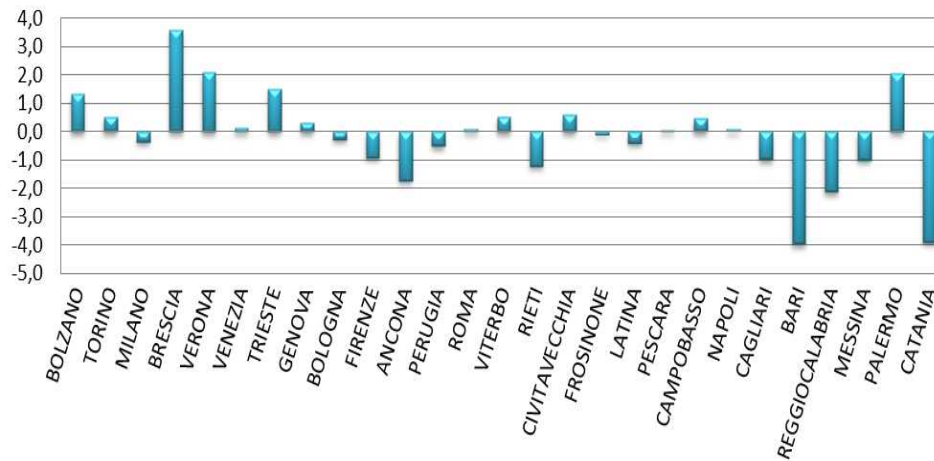
Città	Tappmax			Temperatura dell'aria									Dew point		
				Media			Massima			Minima					
	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione	2012	rif.	variazione
BOLZANO	28.6	25.9	2.7	22.7	21.5	1.2	27.8	25.7	2.1	18.0	16.5	1.5	14.5	13.1	1.3
TORINO	26.6	25.6	1.0	21.7	21.1	0.6	25.4	24.6	0.8	18.1	17.4	0.7	15.3	14.8	0.5
MILANO	27.7	28.8	-1.1	23.4	23.3	0.0	26.8	27.2	-0.4	20.1	19.3	0.8	15.6	15.9	-0.4
BRESCIA	29.9	27.0	2.9	23.2	23.0	0.2	27.2	26.8	0.4	19.2	18.7	0.5	18.6	15.0	3.6
VERONA	30.5	28.0	2.5	24.7	23.0	1.8	29.0	27.0	2.0	20.9	18.7	2.1	18.4	16.3	2.1
VENEZIA	27.5	26.6	0.9	22.7	22.1	0.6	25.8	25.0	0.8	19.6	19.1	0.5	16.6	16.4	0.2
TRIESTE	28.1	26.9	1.2	23.2	22.9	0.3	25.8	25.4	0.4	20.8	20.2	0.6	16.4	14.9	1.5
GENOVA	26.5	26.7	-0.2	22.5	22.4	0.0	23.9	24.1	-0.2	21.1	20.7	0.4	17.5	17.2	0.3
BOLOGNA	29.7	27.8	2.0	24.5	23.6	0.9	29.1	27.0	2.1	20.3	19.5	0.8	14.4	14.7	-0.3
FIRENZE	28.5	28.1	0.4	23.6	23.0	0.6	28.7	27.5	1.2	18.8	18.5	0.3	13.9	14.8	-0.9
ANCONA	28.2	27.2	1.0	23.5	22.6	0.9	27.4	25.3	2.1	19.6	19.2	0.3	14.7	16.4	-1.7
PERUGIA	29.1	25.4	3.7	24.4	21.8	2.6	29.6	25.6	4.0	17.0	16.1	0.9	12.5	13.0	-0.5
ROMA	30.3	28.1	2.1	24.0	22.7	1.3	29.4	27.4	2.0	19.8	18.4	1.3	15.5	15.4	0.1
VITERBO	29.9	26.9	3.0	24.5	22.3	2.2	29.3	26.4	2.9	19.5	17.4	2.1	14.7	14.2	0.5
RIETI	30.5	25.8	4.6	29.7	24.0	5.7	31.0	25.7	5.3	14.0	16.6	-	12.2	13.4	-1.2
CIVITAVECCHIA	29.4	28.5	0.9	23.7	23.1	0.6	25.3	24.7	0.6	22.1	21.0	1.1	19.7	19.1	0.6
FROSINONE	30.0	28.1	1.9	25.1	22.7	2.4	29.4	27.2	2.2	20.1	17.2	2.9	15.3	15.4	-0.1
LATINA	31.8	29.4	2.4	25.6	23.3	2.3	30.0	27.4	2.6	20.2	18.8	1.5	16.7	17.1	-0.4
PESCARA	30.2	27.4	2.8	23.6	22.2	1.4	28.1	25.9	2.2	19.1	18.2	0.9	15.7	15.6	0.1
CAMPOBASSO	25.9	22.5	3.4	22.8	19.9	2.9	26.9	23.4	3.5	19.2	16.8	2.4	11.4	10.9	0.5
NAPOLI	29.5	28.4	1.1	24.3	23.3	1.0	27.7	26.6	1.1	21.6	20.3	1.3	16.5	16.4	0.1
CAGLIARI	29.1	28.1	1.0	24.2	23.0	1.2	28.8	27.5	1.3	20.4	18.9	1.6	14.4	15.4	-1.0
BARI	28.0	27.3	0.6	25.3	23.1	2.2	28.2	26.2	2.0	21.0	19.6	1.4	11.5	15.5	-4.0
REGGIOCALABRIA	29.8	28.8	1.0	25.6	24.6	1.0	29.3	27.4	1.9	22.7	22.2	0.4	14.7	16.8	-2.1
MESSINA	29.0	29.7	-0.6	25.0	24.4	0.5	27.3	27.1	0.2	23.3	22.2	1.0	17.3	18.3	-1.0
PALERMO	28.3	28.0	0.4	24.1	24.6	-0.6	25.9	27.1	-1.1	21.8	22.5	-0.7	17.4	15.3	2.1
CATANIA	27.1	29.4	-2.3	23.3	23.5	-0.1	27.3	27.7	-0.4	19.1	19.7	-0.6	12.8	16.7	-3.9

* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2010

Figura 3. Variazioni (differenza) tra i valori medi osservati nel periodo 1-30 giugno 2012 e il riferimento*



Dew Point



* Il periodo di riferimento per ogni città si riferisce alla serie dei dati disponibili compresi tra il 1996 ed il 2010

Tabella 5. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nelle diverse città nel periodo 15-31 maggio 2012

Città	Decessi Totali	Decessi nella classe di età 65 e oltre				
		Osservati	Attesi	Osservati-Attesi	Variazione percentuale	p value
BOLZANO	35	29	34	-5	-15	0.353
TORINO	328	297	274	23	8	0.182
MILANO	486	436	396	40	10	0.055
BRESCIA	73	62	65	-3	-5	0.703
VERONA	95	88	84	4	5	0.67
VENEZIA	142	127	113	14	12	0.214
TRIESTE	92	82	114	-32	-28	<0.001
GENOVA	328	300	283	17	6	0.326
BOLOGNA	163	154	159	-5	-3	0.687
FIRENZE	193	170	168	2	1	0.878
ANCONA	39	36	38	-2	-5	0.739
PERUGIA	64	57	57	0	0	1.000
ROMA	1017	869	804	65	8	0.027
VITERBO	14	12	18	-6	-33	0.083
RIETI	25	22	16	6	38	0.201
CIVITAVECCHIA	17	16	14	2	14	0.617
FROSINONE	19	17	10	7	70	0.09
LATINA	30	26	26	0	0	1.000
PESCARA	47	43	35	8	23	0.222
CAMPOBASSO	15	15	17	-2	-12	0.606
NAPOLI	365	298	337	-39	-12	0.024
CAGLIARI	64	60	49	11	22	0.156
BARI	63	56	89	-33	-37	<0.001
REGGIOCALABRIA	66	59	63	-4	-6	0.603
MESSINA	112	91	86	5	6	0.6
PALERMO	195	161	195	-34	-17	0.007
AOSTA	15	15	15	0	0	1.000
TRENTO	36	32	34	-2	-6	0.724
PADOVA	89	81	86	-5	-6	0.579
POTENZA	15	10	16	-6	-37	0.058
TARANTO	60	51	58	-7	-12	0.327
CATANZARO	25	22	23	-1	-4	0.831



Tabella 6. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nelle diverse città nel periodo 1-30 giugno 2012

Città	Decessi Totali	Decessi nella classe di età 65 e oltre				
		Osservati	Attesi	Osservati-Attesi	Variazione percentuale	p value
BOLZANO	73	66	61	5	8	0.538
TORINO	575	498	534	-36	-7	0.107
MILANO	799	730	710	20	3	0.459
BRESCIA	157	134	125	9	7	0.437
VERONA	197	174	155	19	12	0.15
VENEZIA	274	246	196	50	26	0.001
TRIESTE	205	196	187	9	5	0.52
GENOVA	625	564	508	56	11	0.018
BOLOGNA	296	259	284	-25	-9	0.12
FIRENZE	300	271	283	-12	-4	0.466
ANCONA	75	65	66	-1	-2	0.901
PERUGIA	130	122	90	32	36	0.004
ROMA	1977	1731	1486	245	16	<0.001
VITERBO	42	31	33	-2	-6	0.719
RIETI	34	32	28	4	14	0.48
CIVITAVECCHIA	37	31	25	6	24	0.281
FROSINONE	30	28	23	5	22	0.345
LATINA	71	63	41	22	54	0.006
PESCARA	86	72	66	6	9	0.48
CAMPOBASSO	25	22	26	-4	-15	0.394
NAPOLI	645	542	598	-56	-9	0.016
CAGLIARI	77	69	84	-15	-18	0.071
BARI	118	102	157	-55	-35	<0.001
REGGIOCALABRIA	130	118	107	11	10	0.311
MESSINA	198	173	157	16	10	0.224
PALERMO	420	355	330	25	8	0.185
AOSTA	29	25	27	-2	-7	0.689
TRENTO	62	51	59	-8	-14	0.263
PADOVA	178	167	151	16	11	0.216
POTENZA	42	37	32	5	16	0.411
TARANTO	119	103	98	5	5	0.622
CATANZARO	43	38	40	-2	-5	0.746



Tabella 7. Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso osservato e della variazione percentuale nelle diverse città durante l'ondata di calore di giugno 2012

Città	Periodo	Osservati ⁶⁵	Attesi ⁶⁵	Eccessi	Var %	p_value
BOLZANO	18-25	18	15	3	20	0,48
MILANO	17-22	155	149	6	4	0,63
BRESCIA	18-30	63	55	8	15	0,313
VERONA	17-25	60	50	10	20	0,197
TRIESTE	19-24	45	38	7	18	0,297
BOLOGNA	18-30	130	127	3	2	0,792
FIRENZE	18-24	72	65	7	11	0,409
PERUGIA	16-30	68	47	21	45	0,011
ROMA	17-30	844	734	110	15	<0.001
VITERBO	18-24	10	8	2	25	0,527
RIETI	16-30	14	14	0	0	1.000
CIVITAVECCHIA	19-25	8	5	3	60	0,289
FROSINONE	18-25	7	5	2	40	0,45
LATINA	17-30	34	19	15	79	0,01
PESCARA	20-29	25	24	1	4	0,841
CAMPOBASSO	19-27	5	7	-2	-29	0,371

4. Commenti

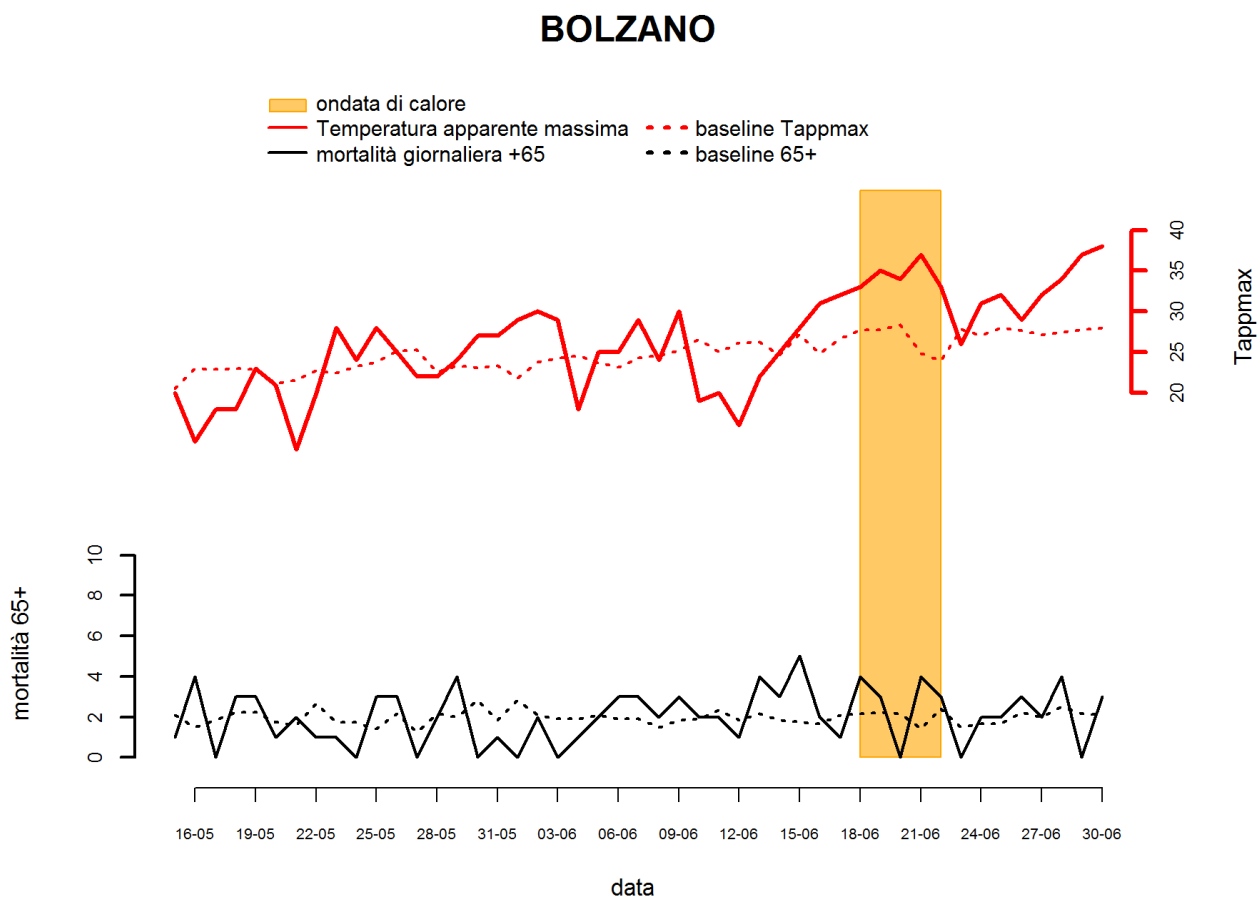
- Durante il mese di maggio non si sono verificati episodi di ondate di calore (tabella 1) e i valori sono stati inferiori alla media per tutti gli indicatori di temperatura (tabella 3 e figura 2).
- Il mese di giugno è stato caratterizzato da temperature superiori a quelle osservate nel periodo di riferimento in particolare durante la seconda metà del mese nelle città del centro e in alcune città del sud (tabella 4 e figura 3). I valori elevati di Temperatura apparente (Tappmax) sono attribuibili a valori superiori alle medie della temperatura (media, massima e minima 2-4°C superiori alle medie) mentre l'umidità è stata uguale o inferiore alla media in gran parte delle città. Solo in alcune città del nord (Bolzano, Brescia, Verona e Trieste) l'umidità relativa ha registrato valori elevati e pertanto i valori elevati di Tappmax sono attribuibili a quest'ultima.
- Nella seconda metà del mese di giugno si è verificata un'ondata di calore dal 17 al 23 in molte città associata a condizioni di rischio di livello 2/3 (tabella 2 e figura 1). Nelle regioni centrali l'ondata si è protratta fino a fine mese, con qualche giorno di abbassamento delle temperature tra il 23-26 giugno. In particolare, da segnalare l'ondata di calore a Bologna, Perugia, Roma, Rieti, Latina, Pescara e Campobasso con una persistenza compresa tra i 6-14 giorni. Inoltre è da segnalare che a Roma, Bologna e Milano i livelli di rischio sono state previsti dal modello di Temperatura apparente con un livello medio/alto in concomitanza con il modello a massa d'aria che prevedeva masse d'aria Tropicale secco (DT).
- Per quanto riguarda l'analisi della mortalità giornaliera, nel mese di maggio non si osservano incrementi di mortalità associati alle temperature in quanto le temperature sono state inferiori alle medie per tutto il periodo (Tabella 5 e Figure 1- Appendice).
- Nel mese di giugno gli incrementi di Temperatura apparente massima sono stati associati ad incrementi della mortalità giornaliera. Sono stati osservati incrementi significativi della mortalità della popolazione di età maggiore o uguale a 65 anni a Venezia (+26%), Perugia (+36%), Roma (+16%), Latina (+54%) (Tabella 6). A Genova si osserva un eccesso statisticamente significativo di mortalità per il mese di giugno non attribuibile al caldo in quanto per l'intero mese le temperature rimangono inferiori ai valori di riferimento (Figure 1 appendice, tabella 4).
- Durante l'ondata di calore di giugno si osserva un eccesso di mortalità statisticamente significativo solo a Perugia (+45%), Roma (+15%) e Latina (+79%). Nelle altre città interessate dall'ondata di calore si osservano incrementi di mortalità non significativi durante i giorni più caldi o in quelli immediatamente successivi (tabella 7 e Figure 1- Appendice).
- Tra le città dove non si è verificata l'ondata di calore, in concomitanza a incrementi di temperatura o nei giorni immediatamente successivi, sono stati registrati incrementi della mortalità a Verona, Ancona e Cagliari (Figure 1- Appendice).

Appendice

Risultati città specifici

Bolzano

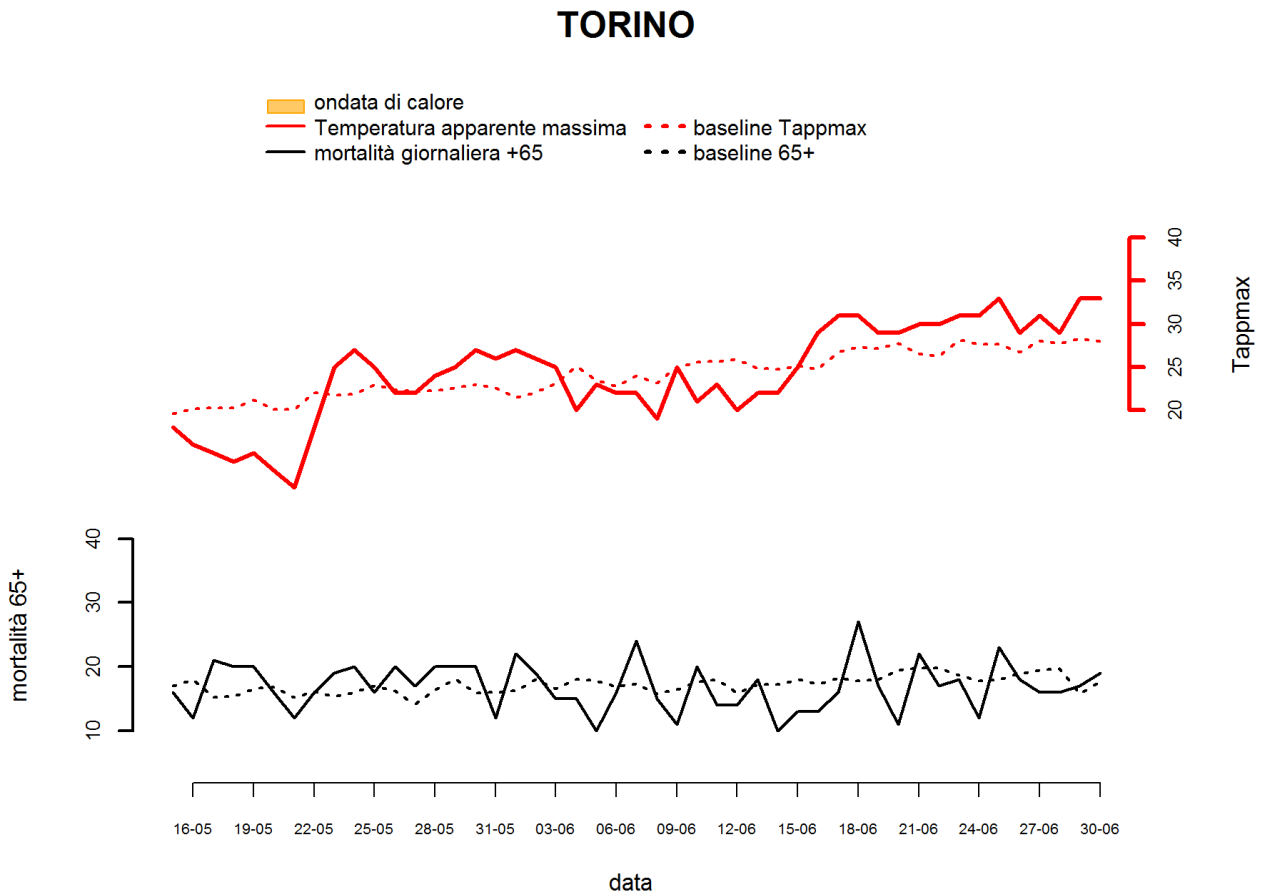
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Torino

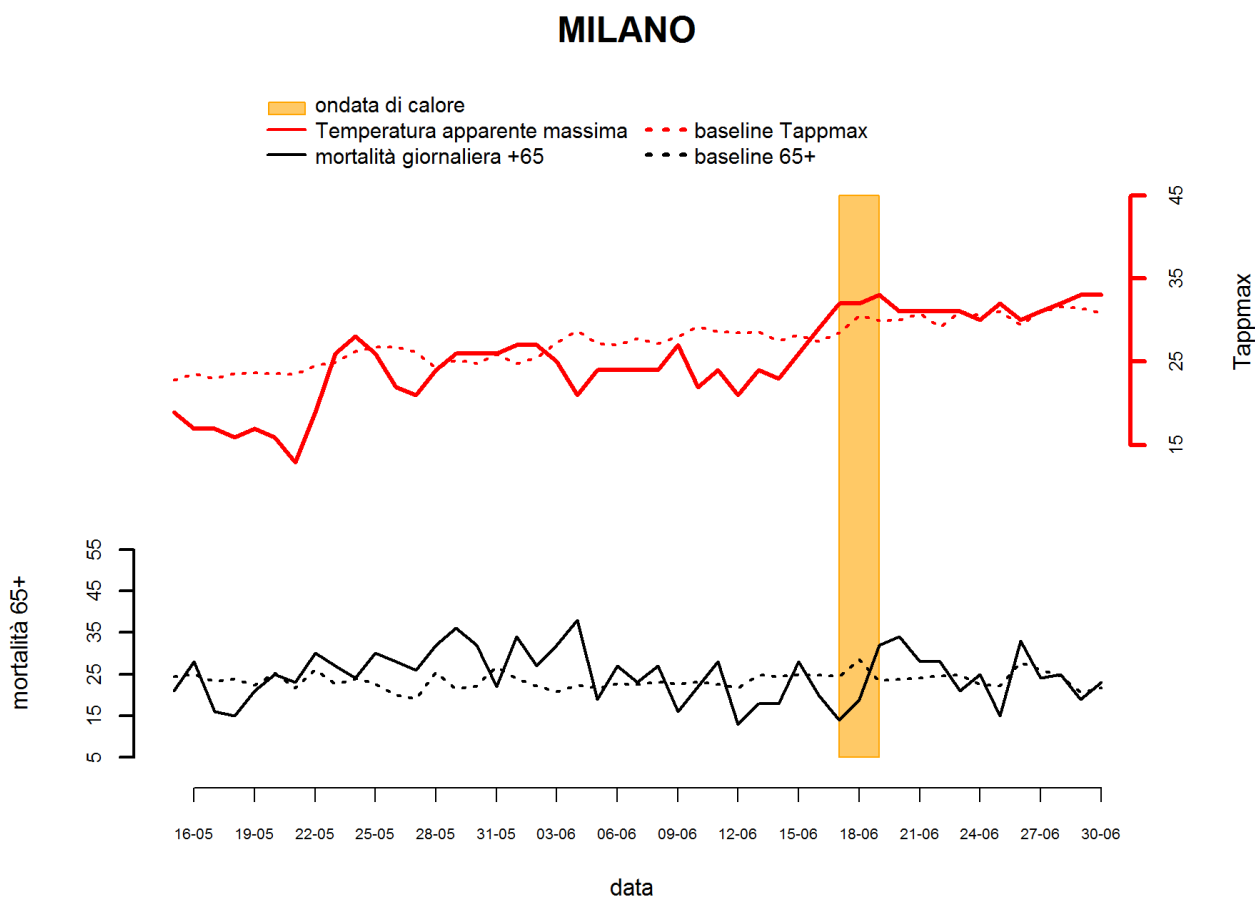
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Milano

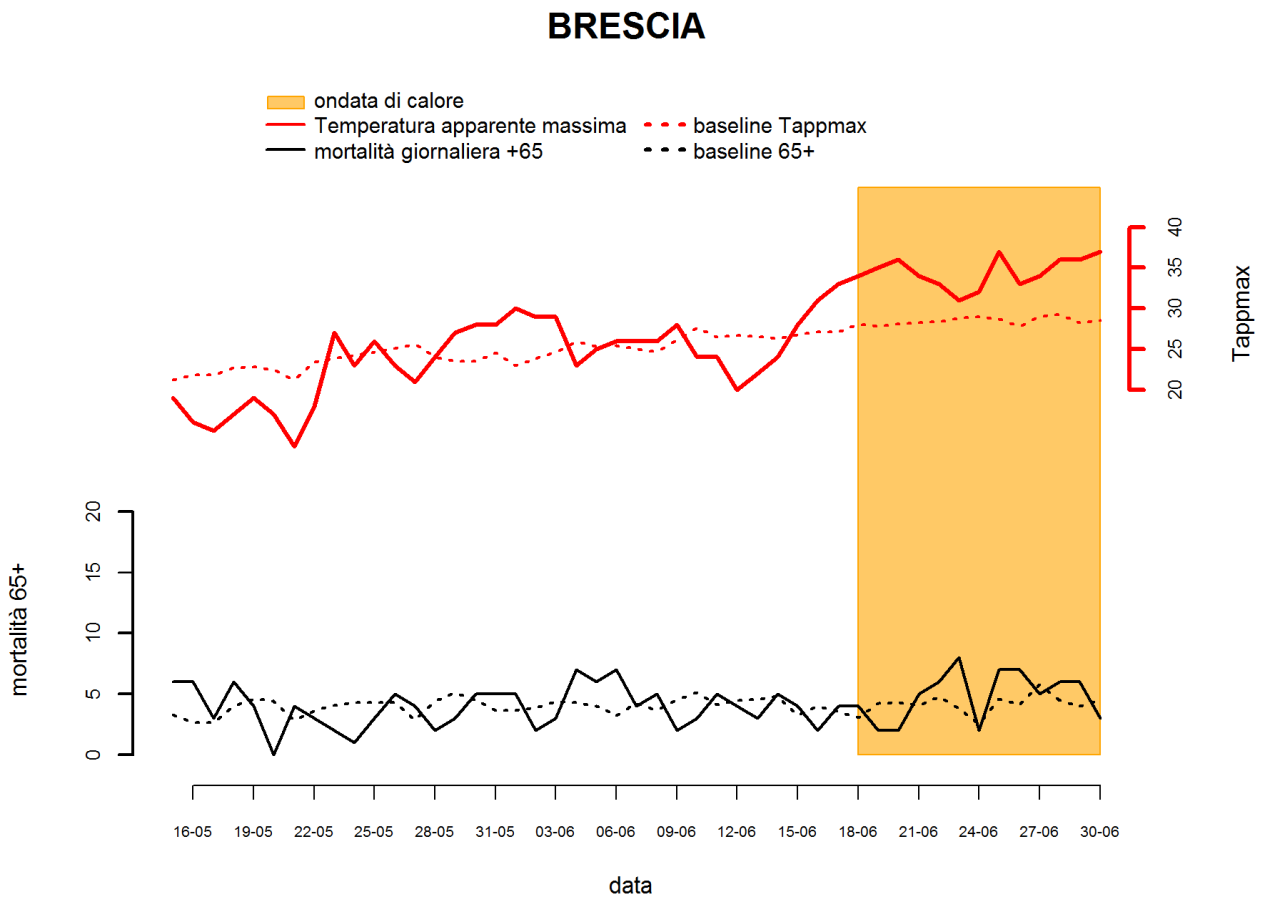
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Brescia

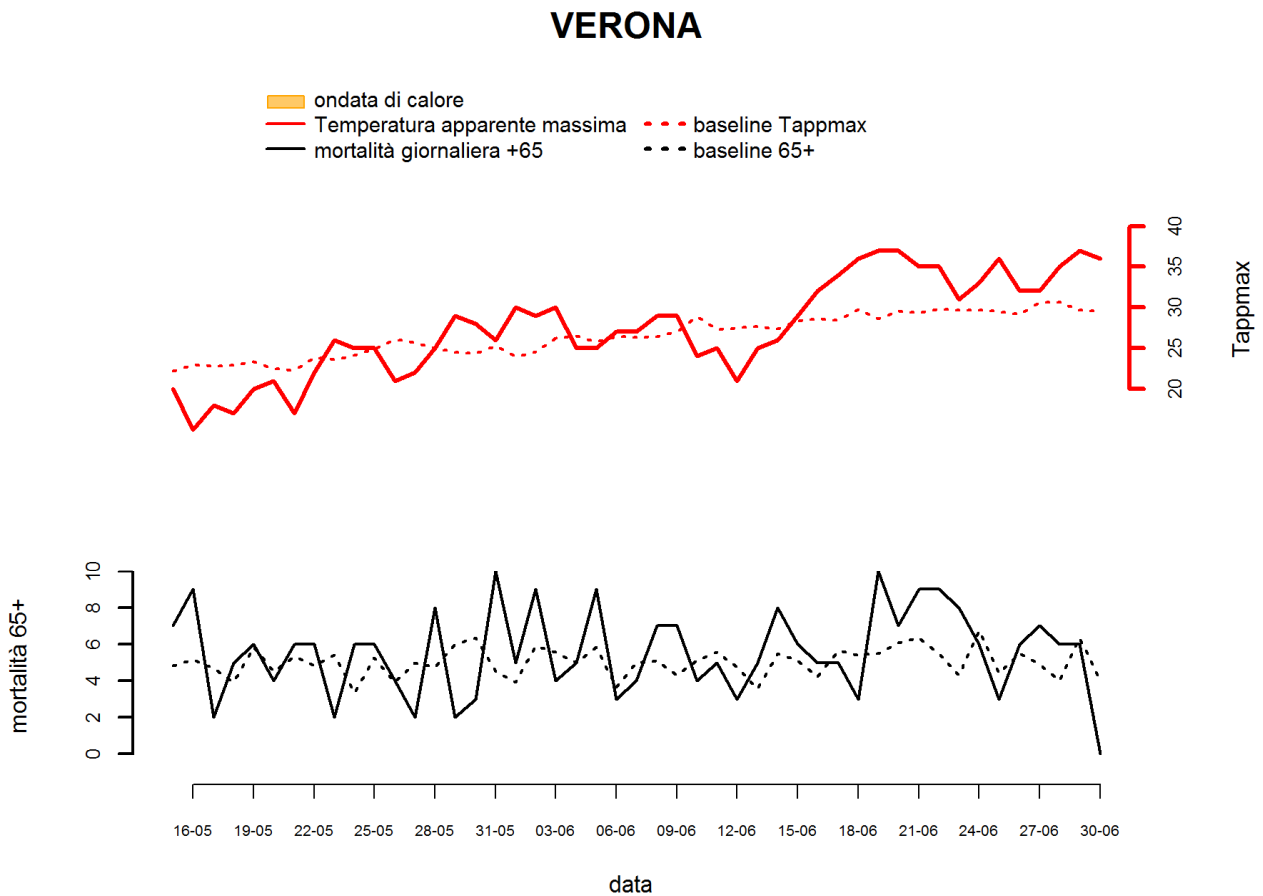
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Verona

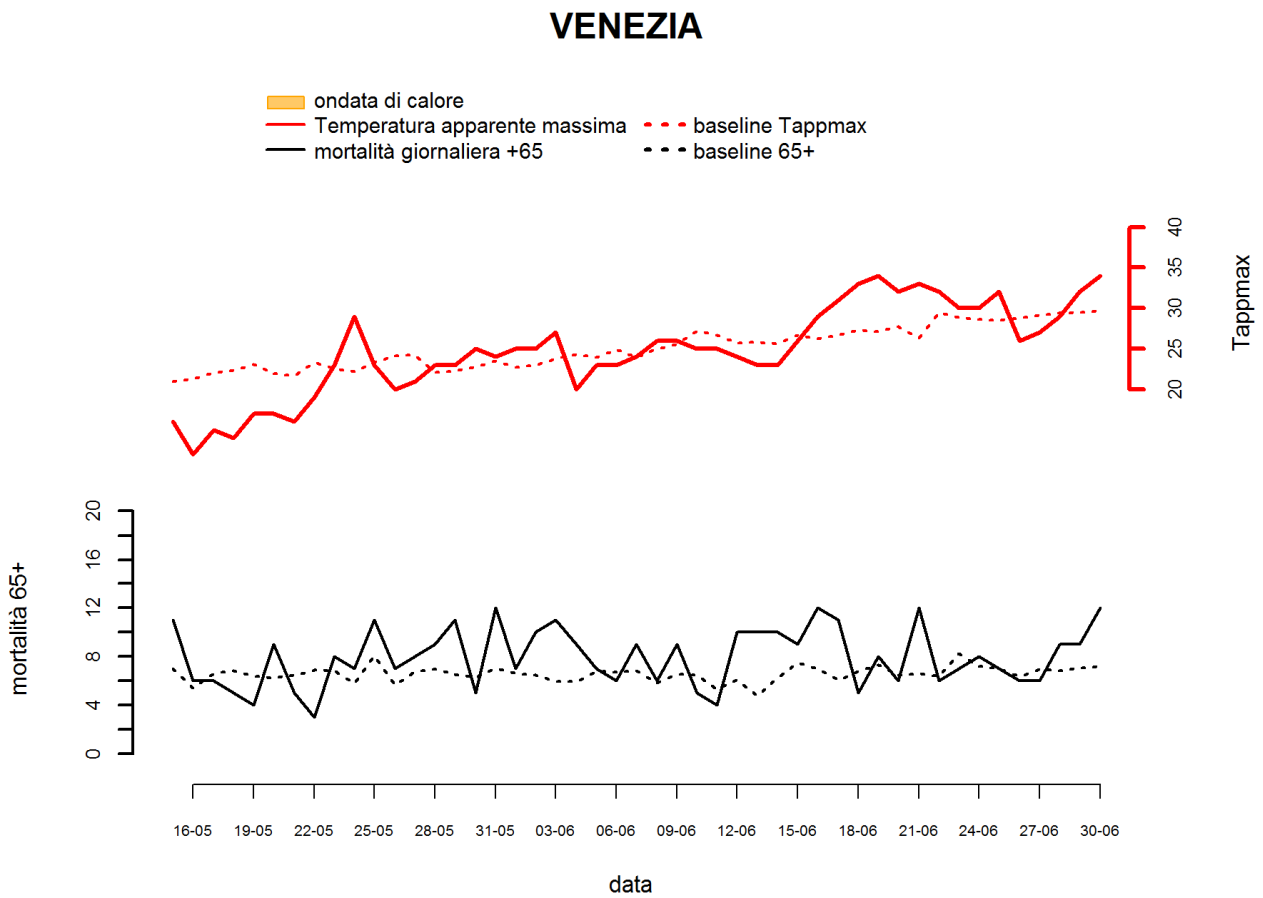
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Venezia

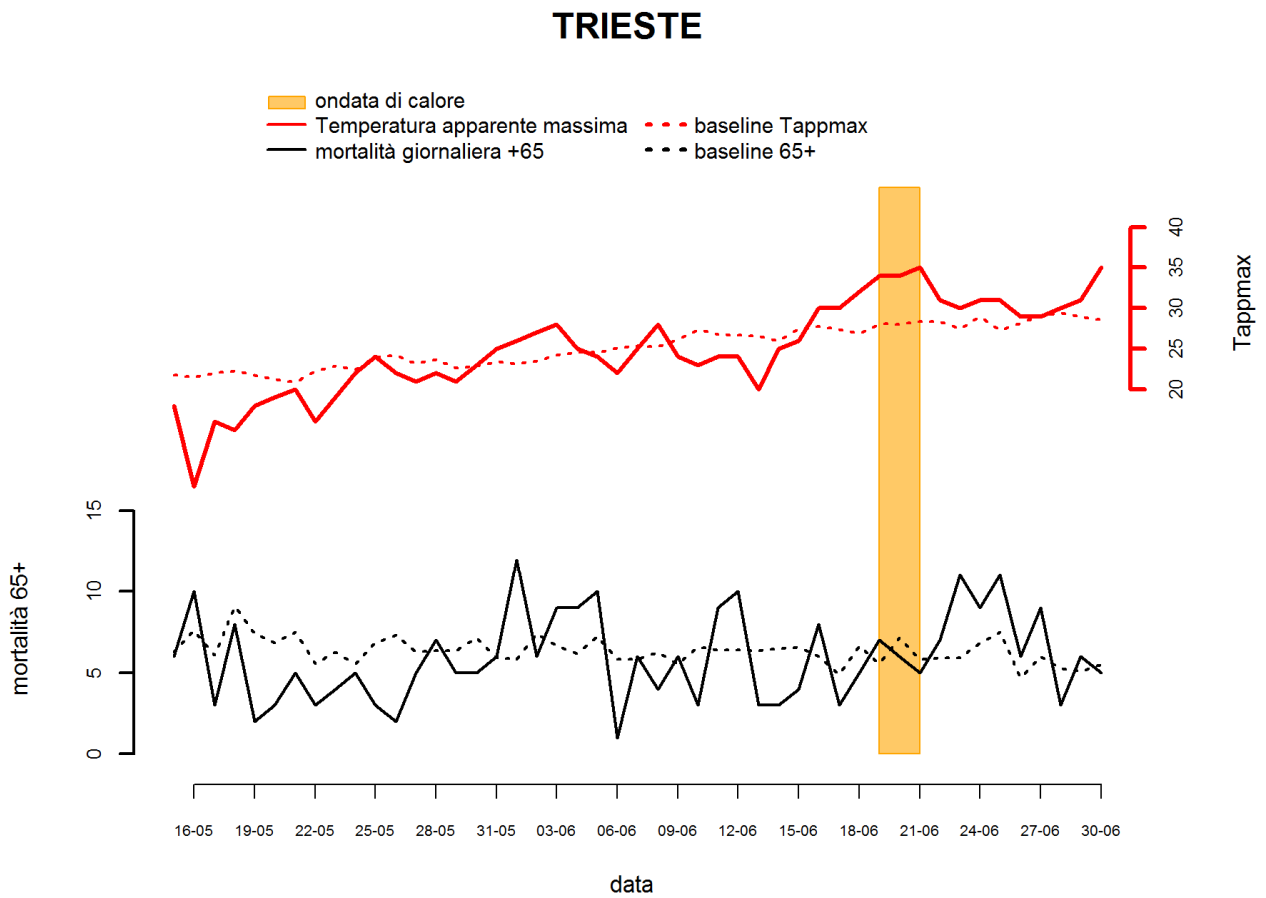
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Trieste

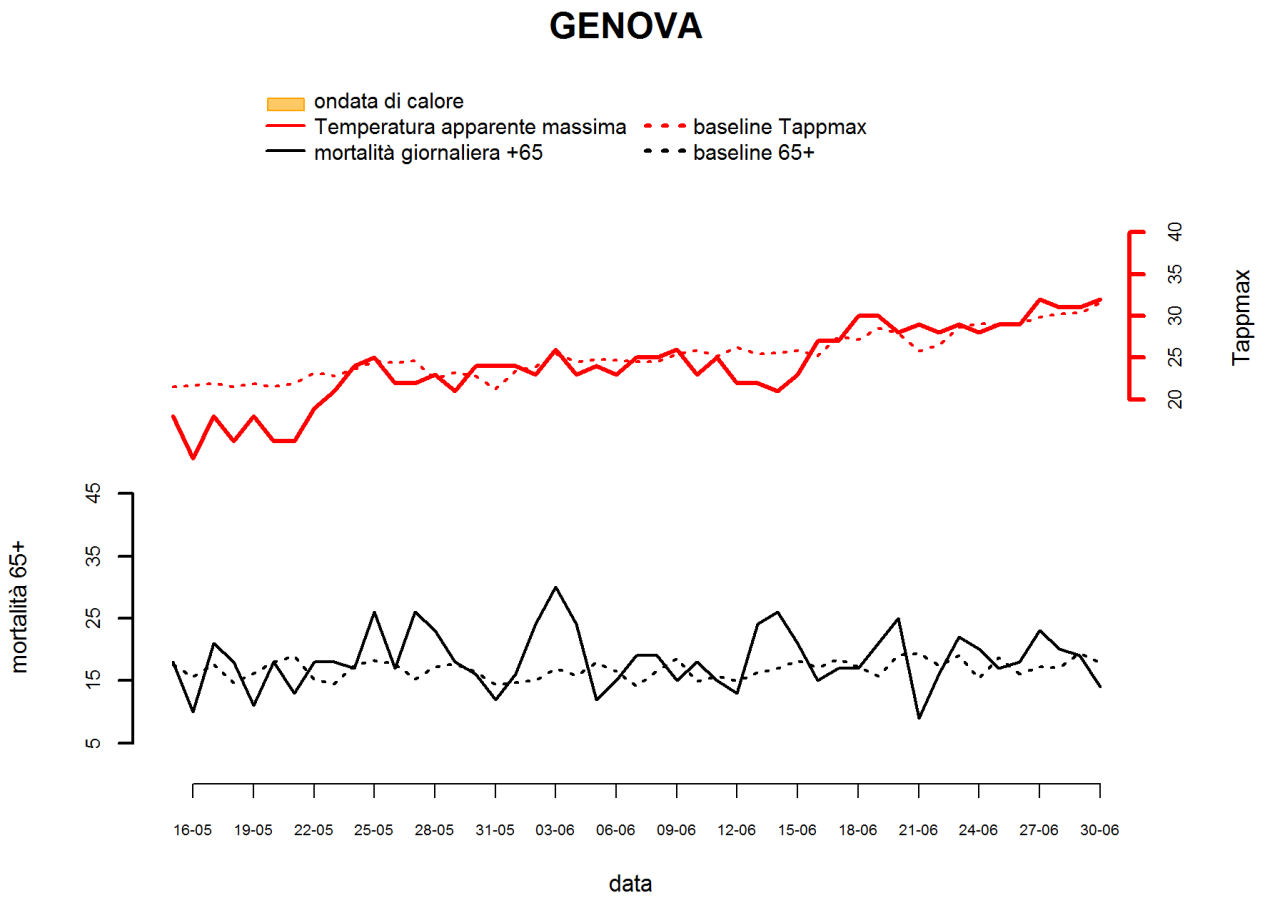
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Genova

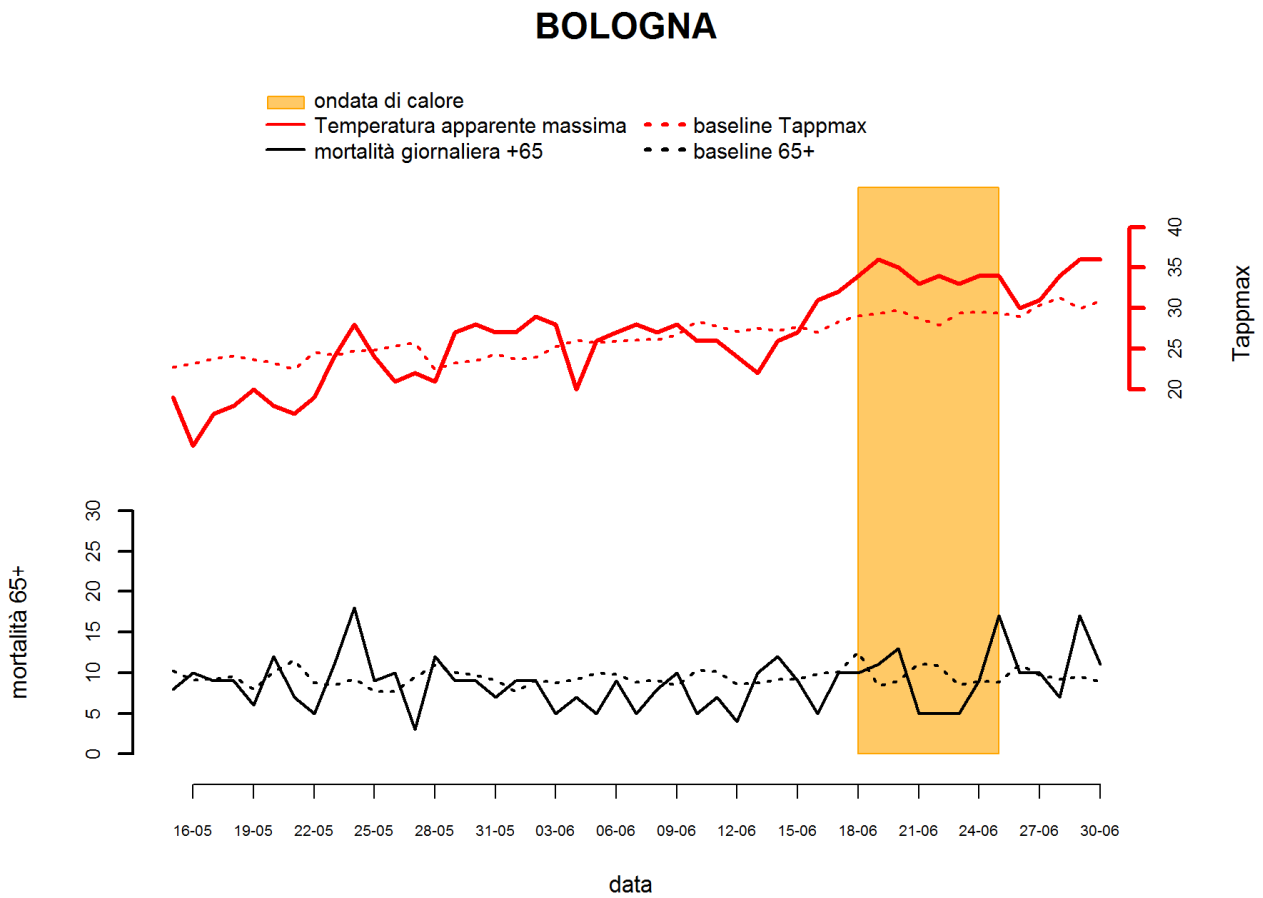
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Bologna

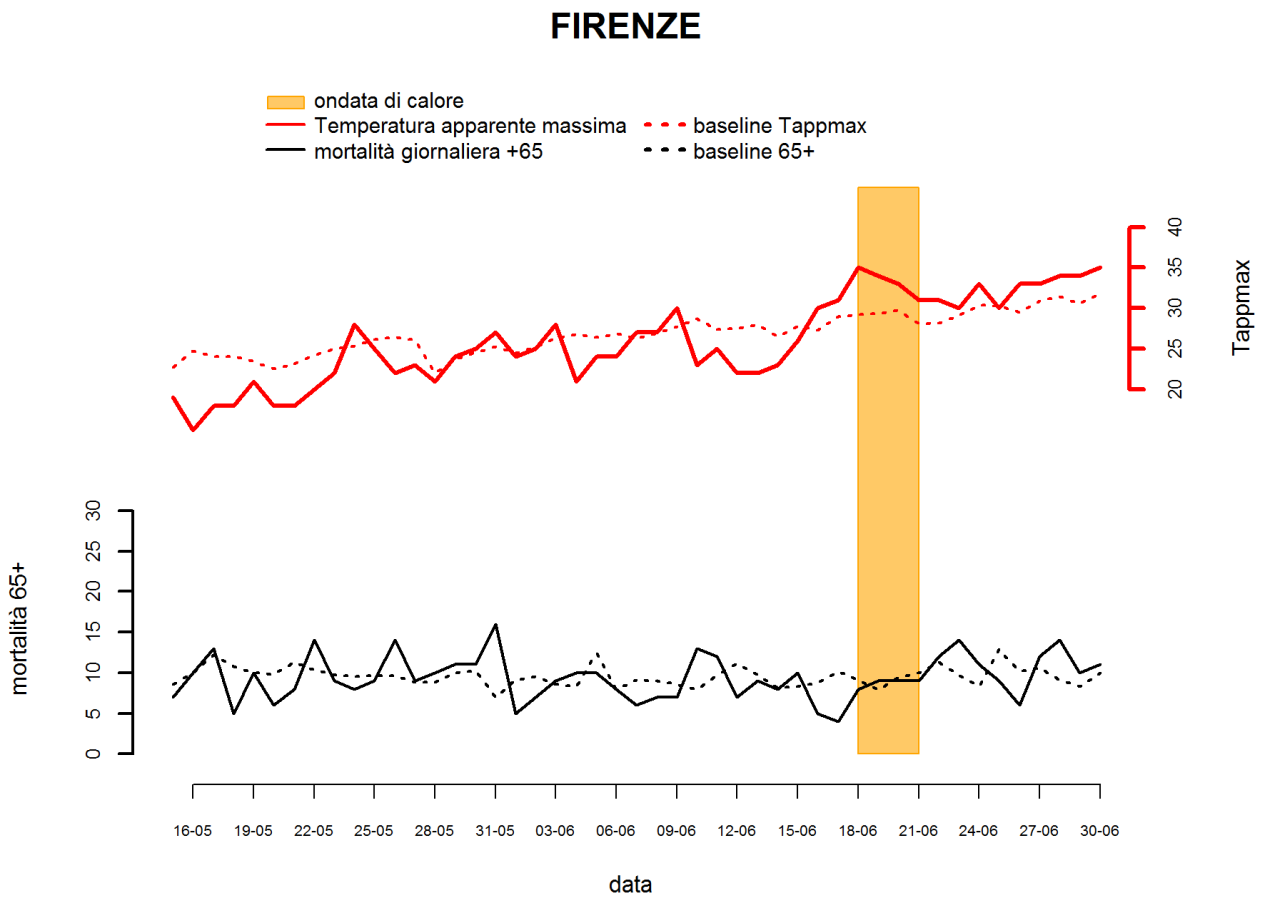
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Firenze

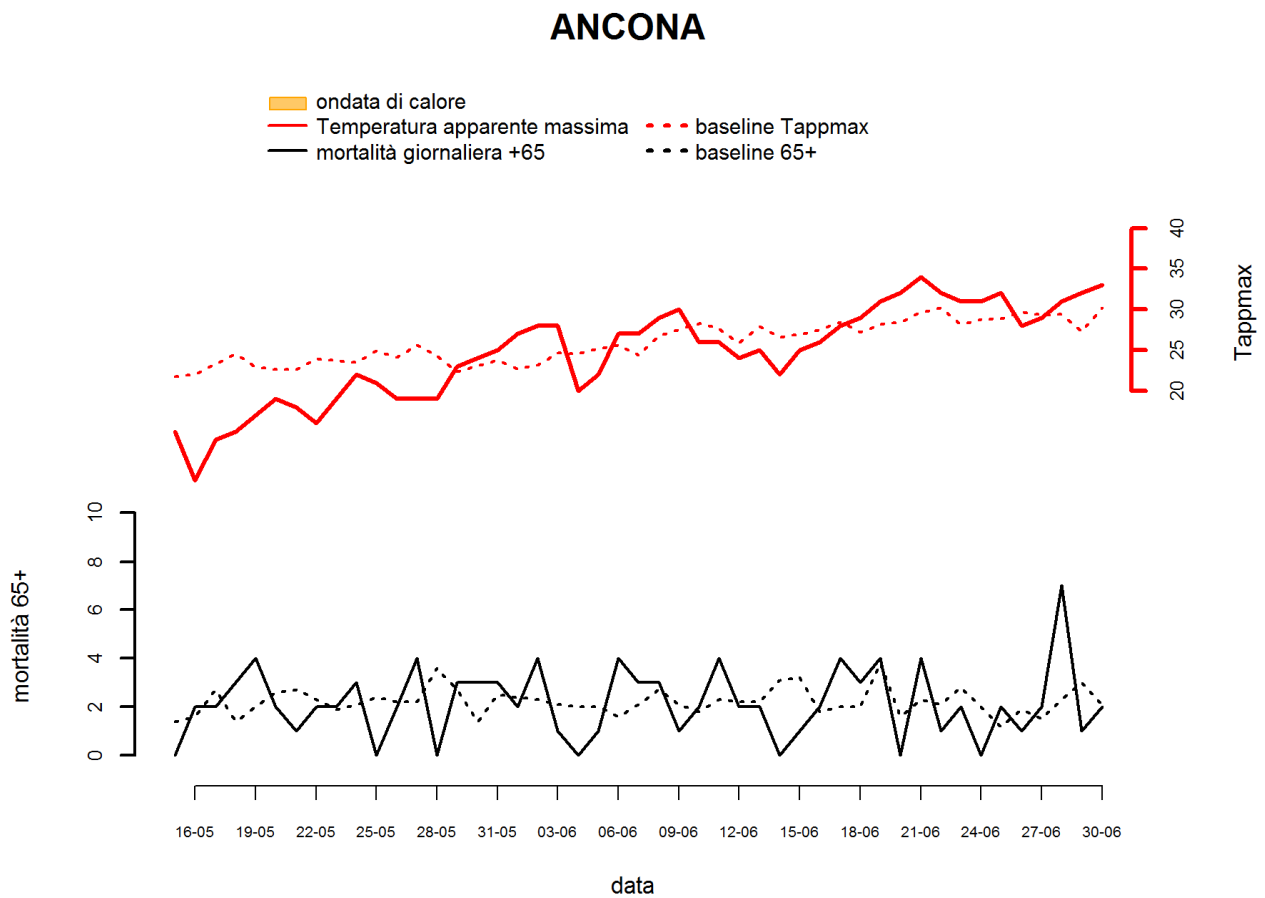
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Ancona

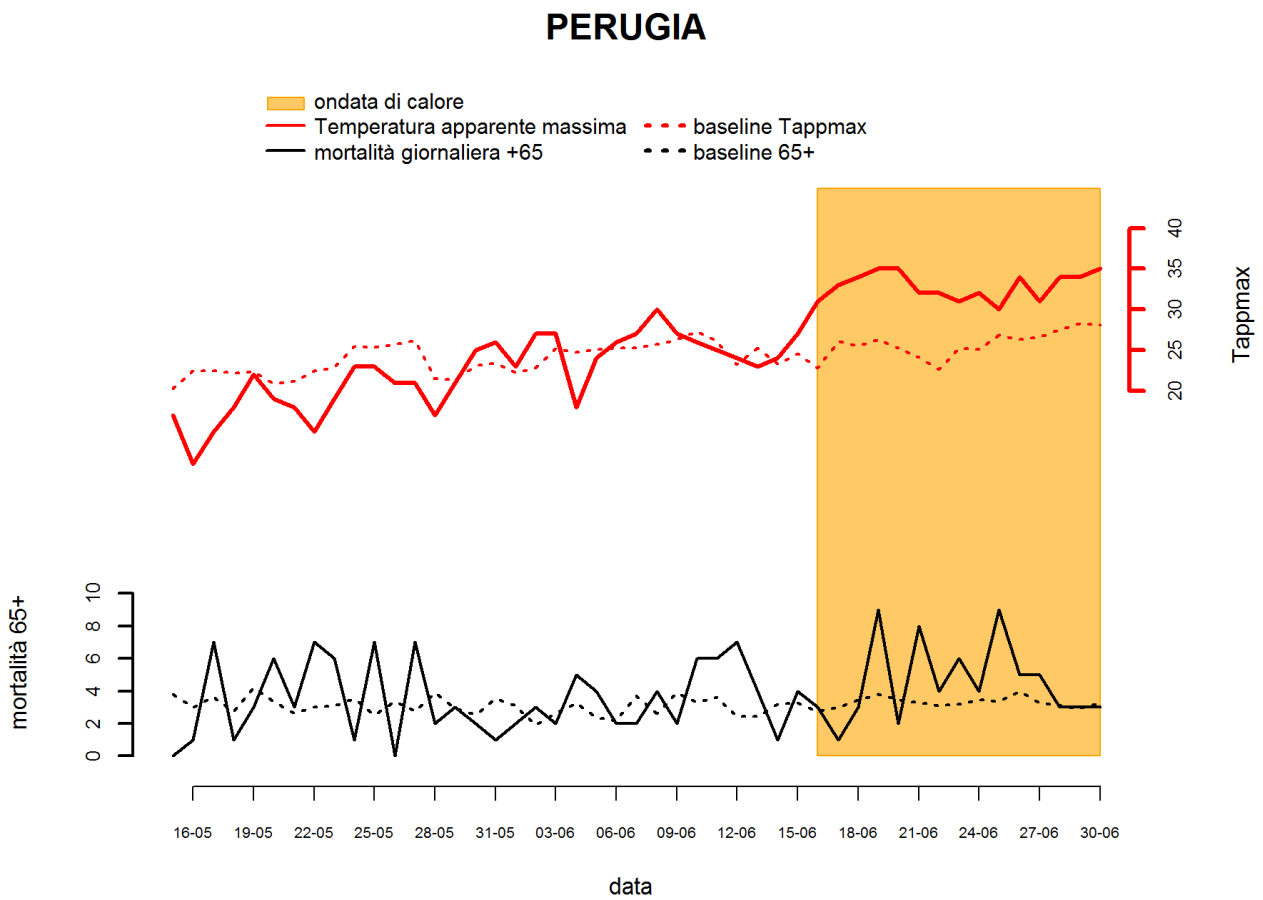
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Perugia

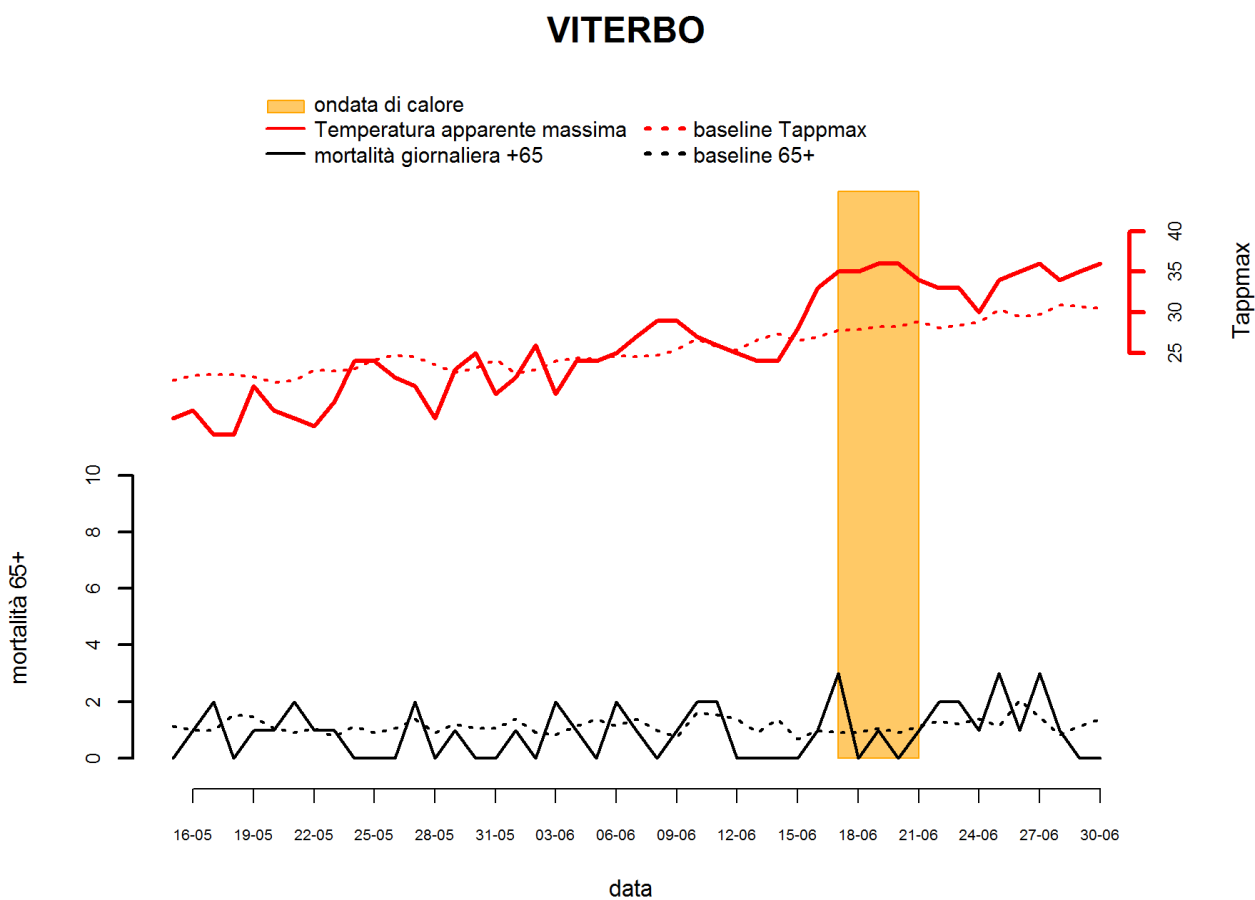
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Viterbo

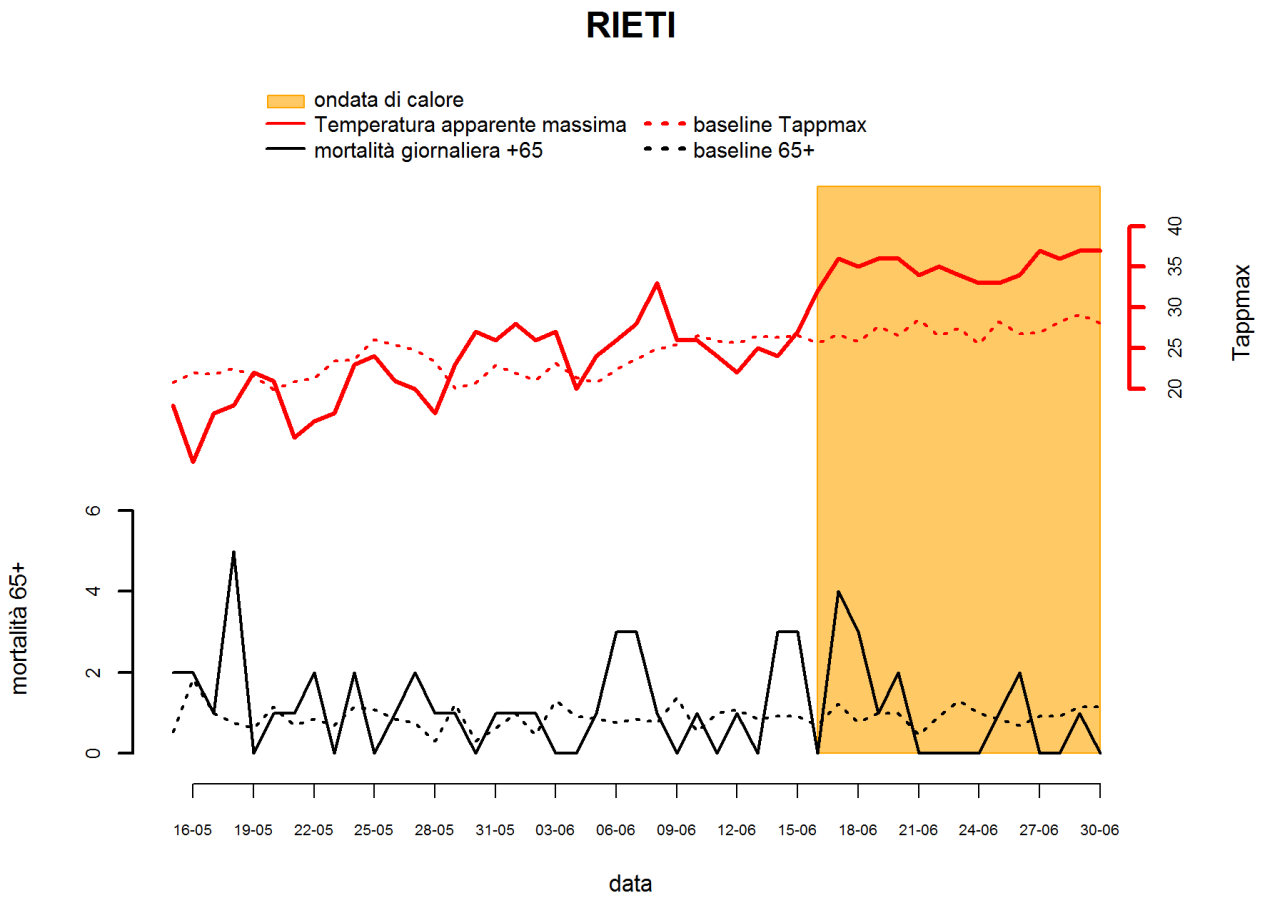
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Rieti

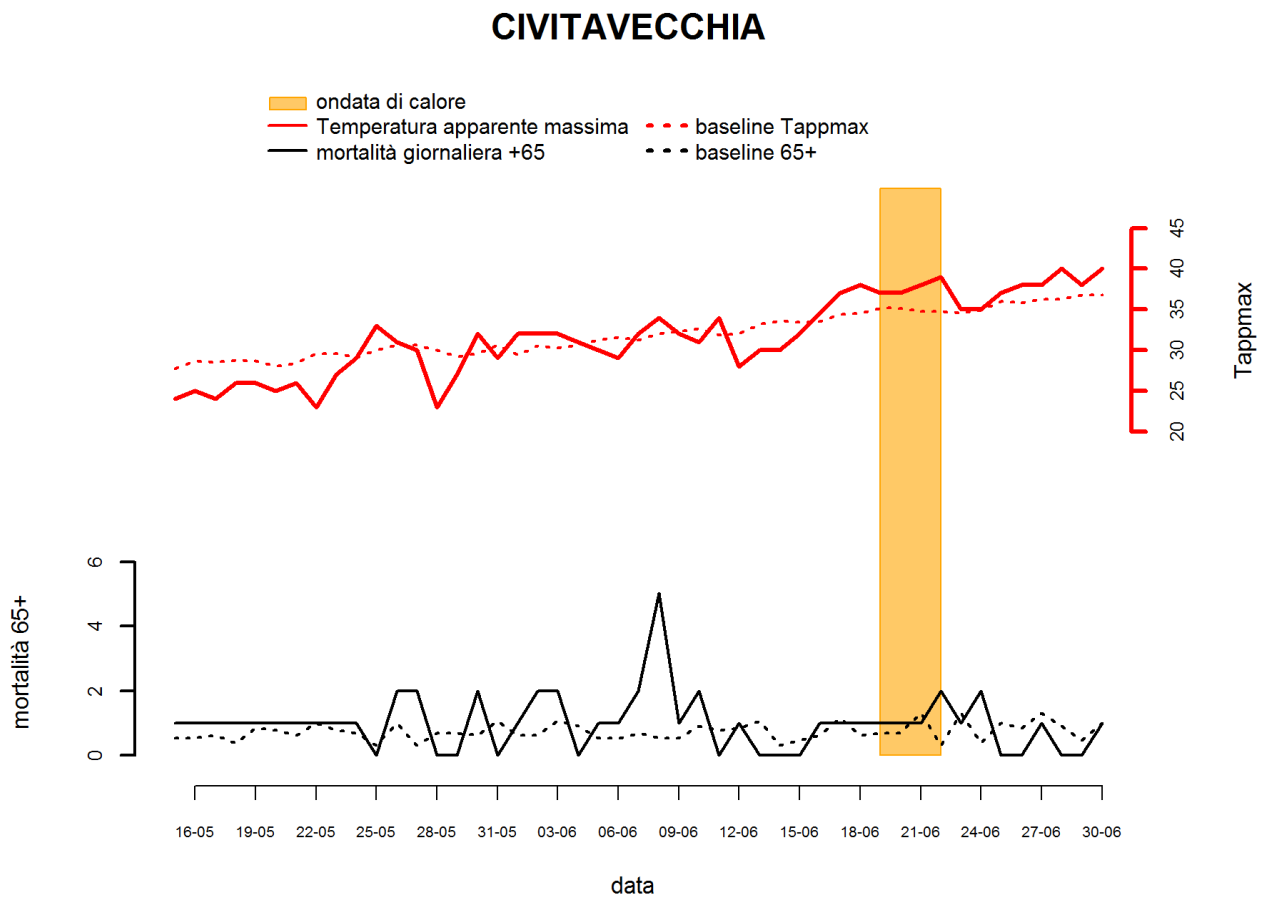
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Civitavecchia

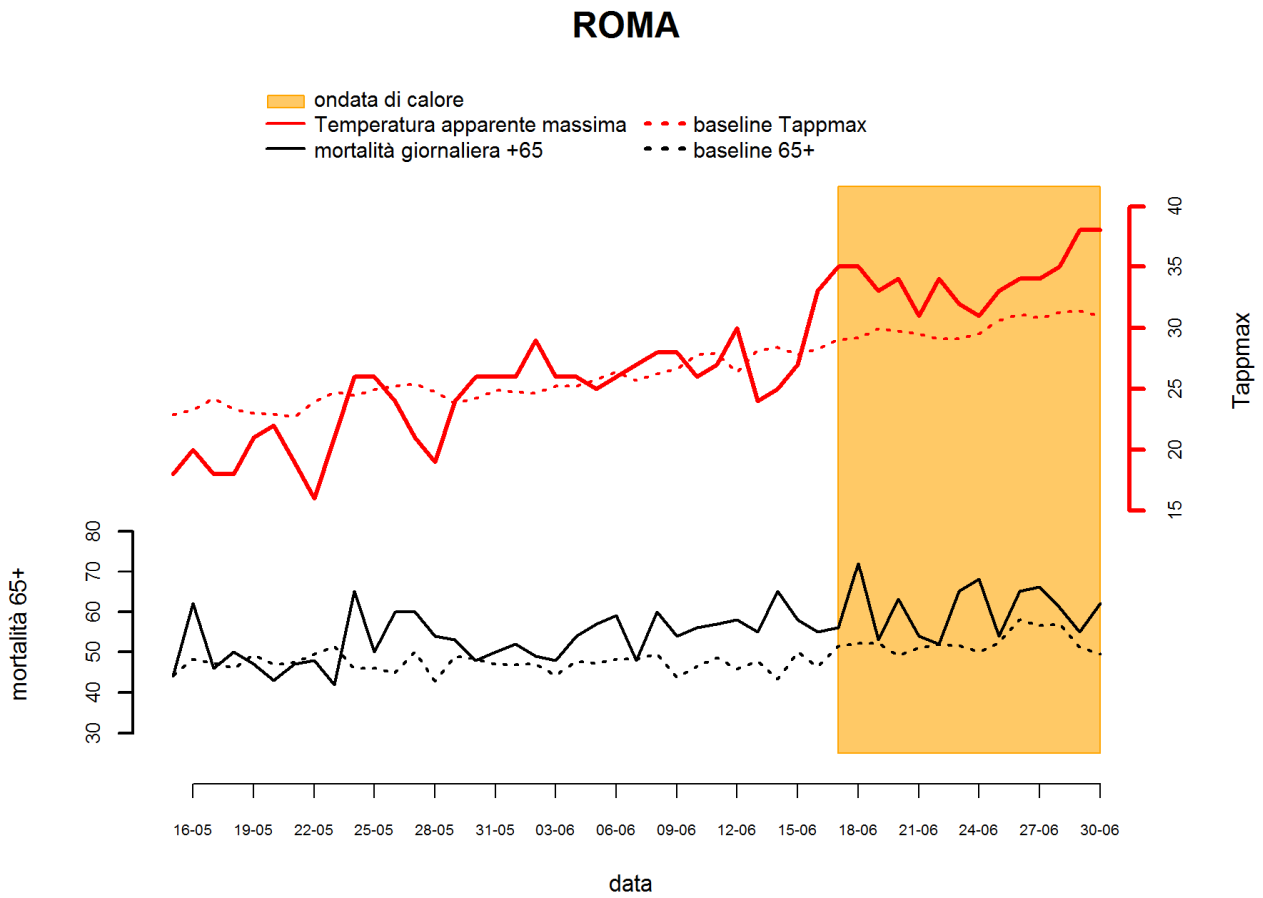
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Roma

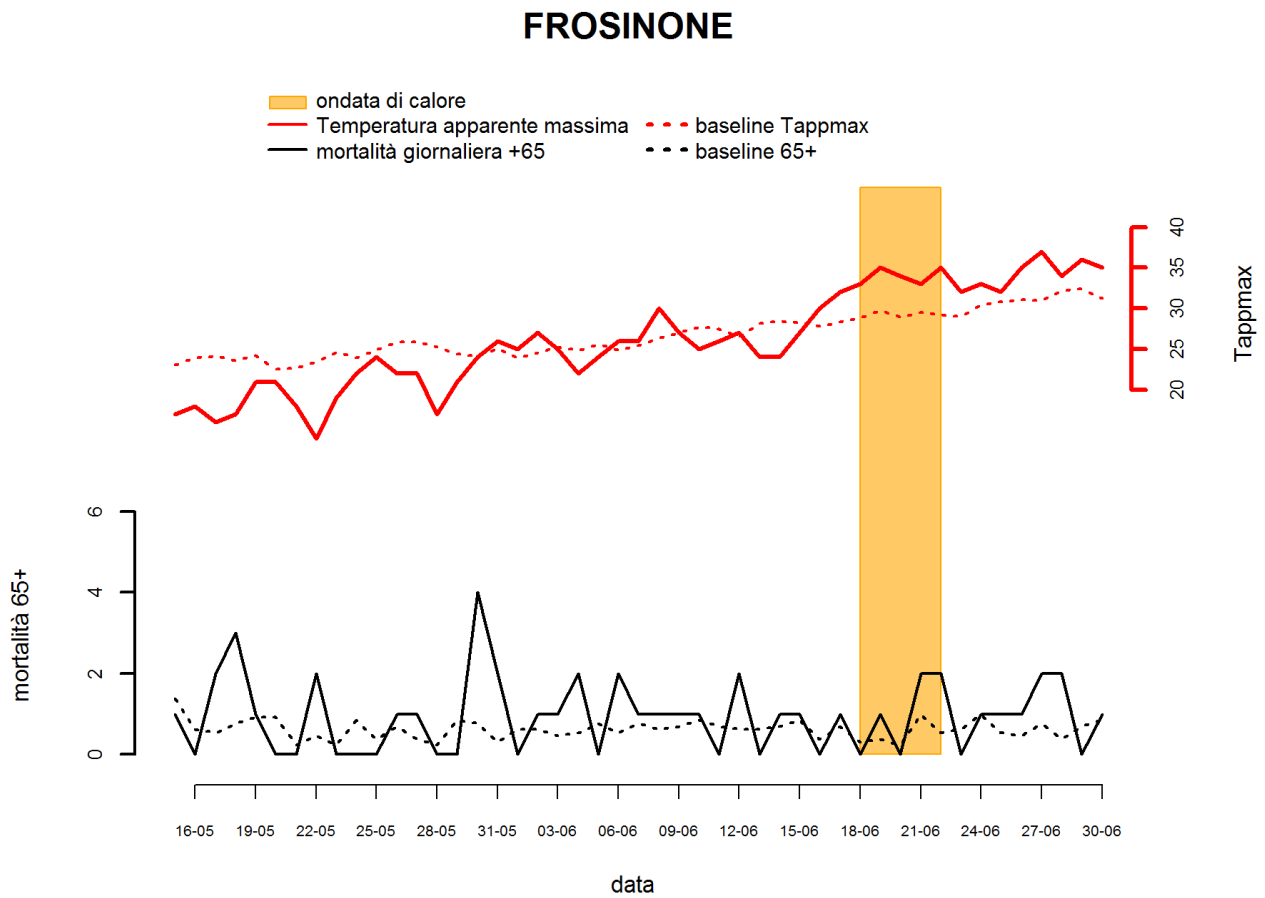
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Frosinone

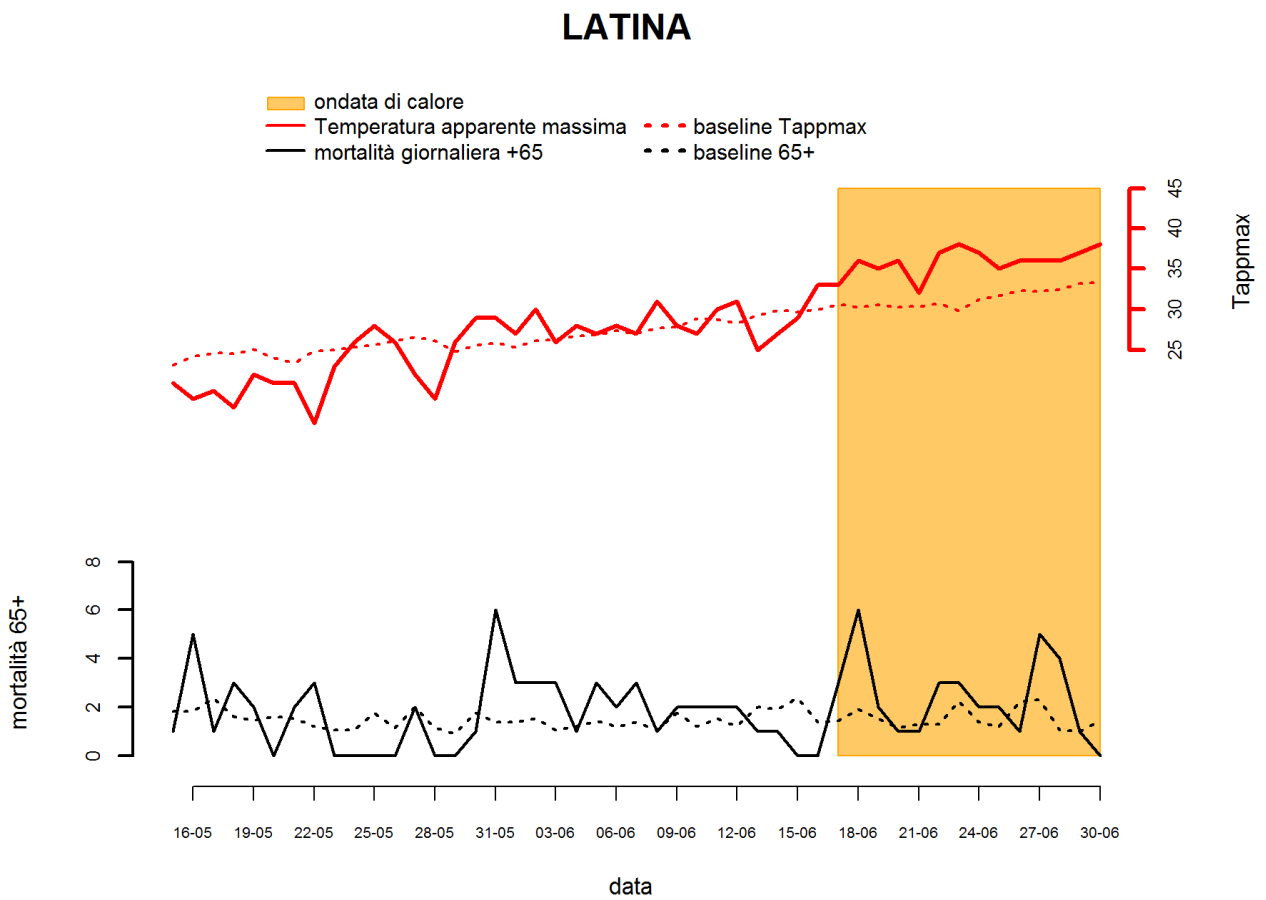
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Latina

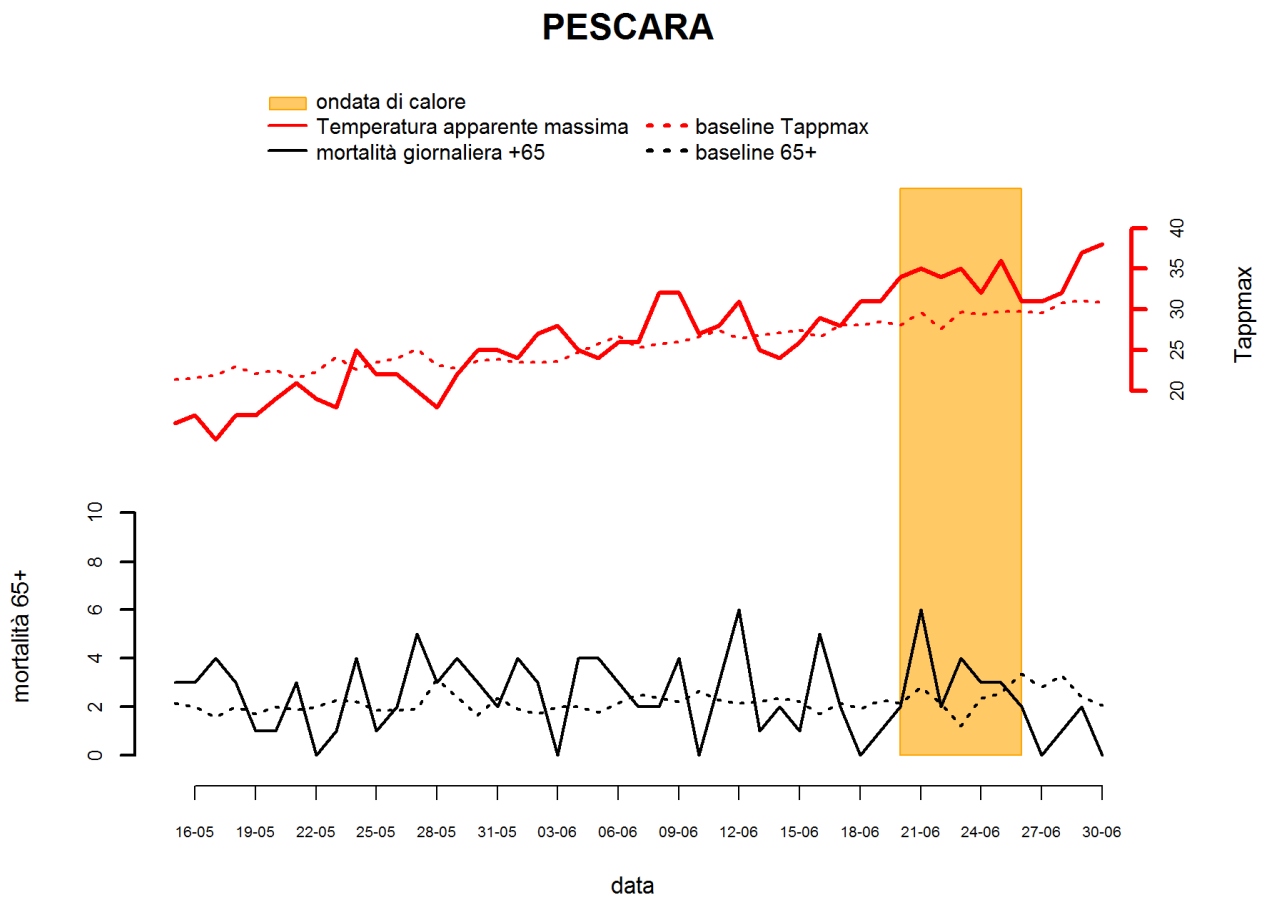
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





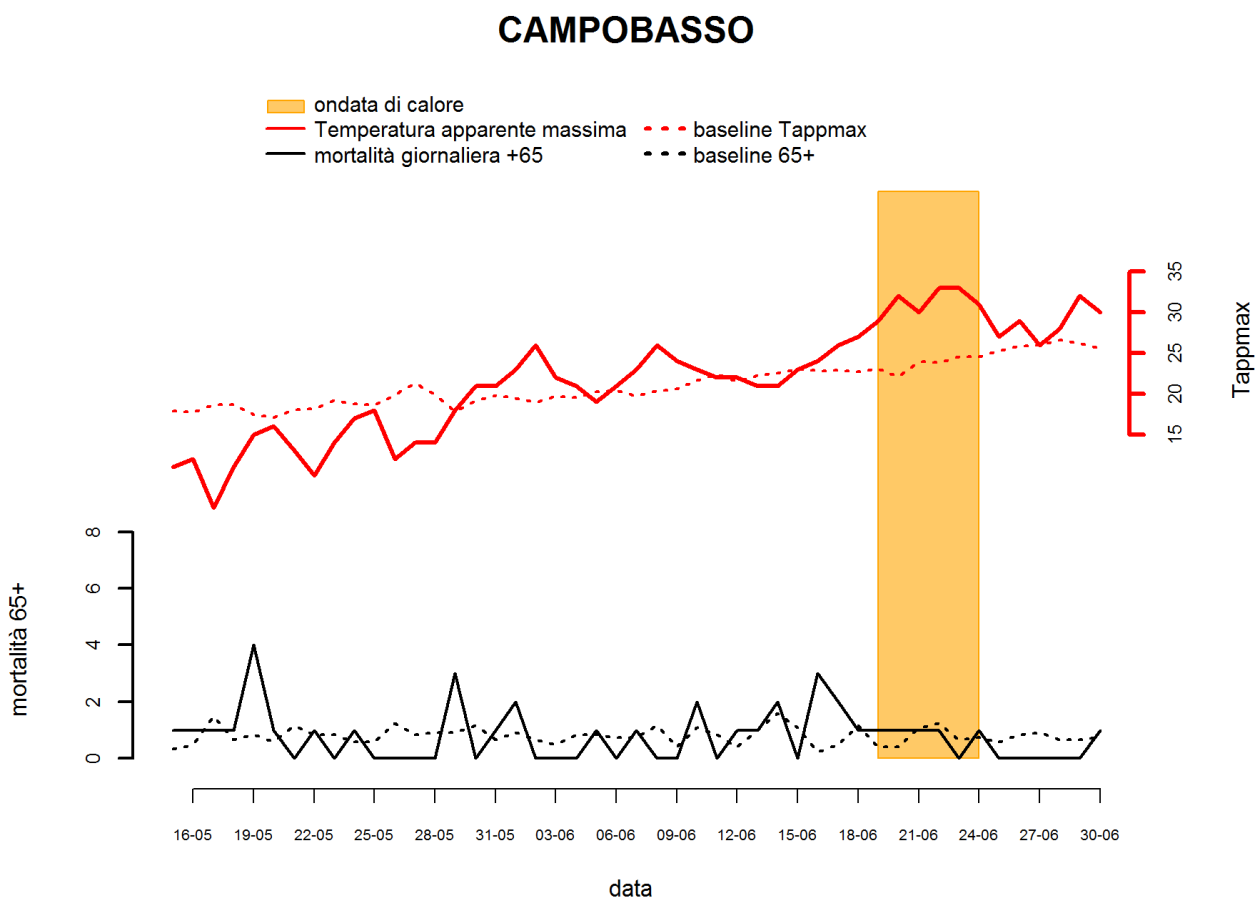
Pescara

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

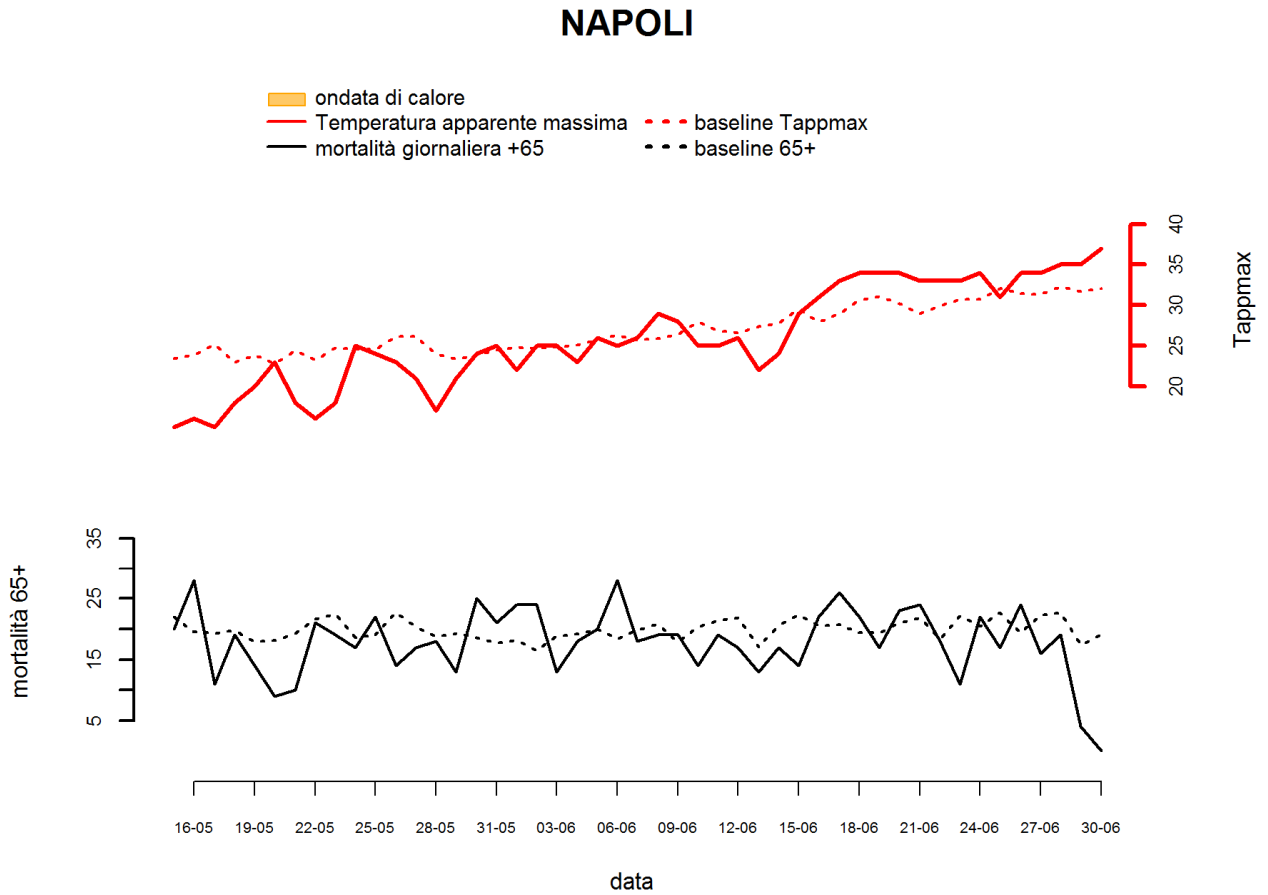
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Napoli

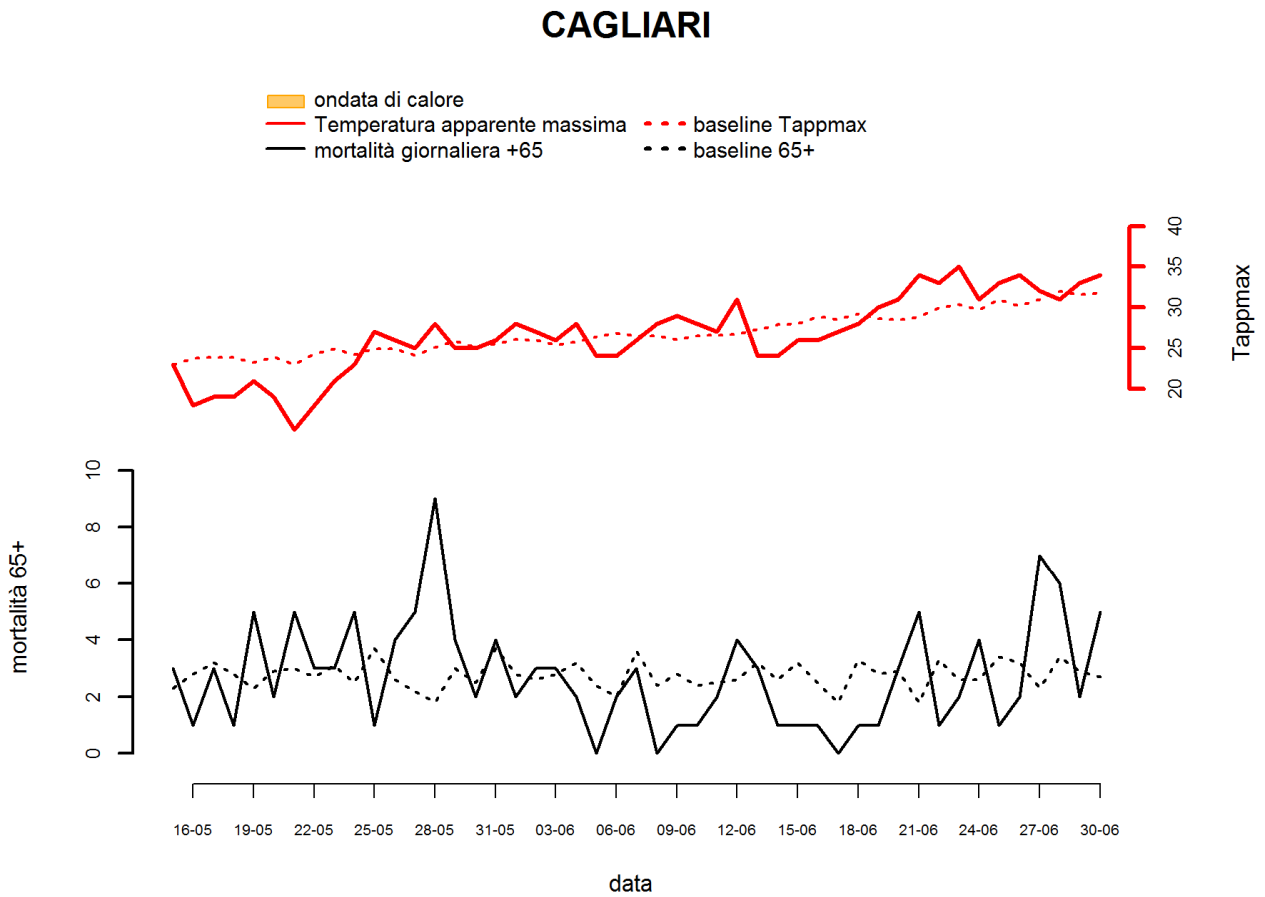
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Cagliari

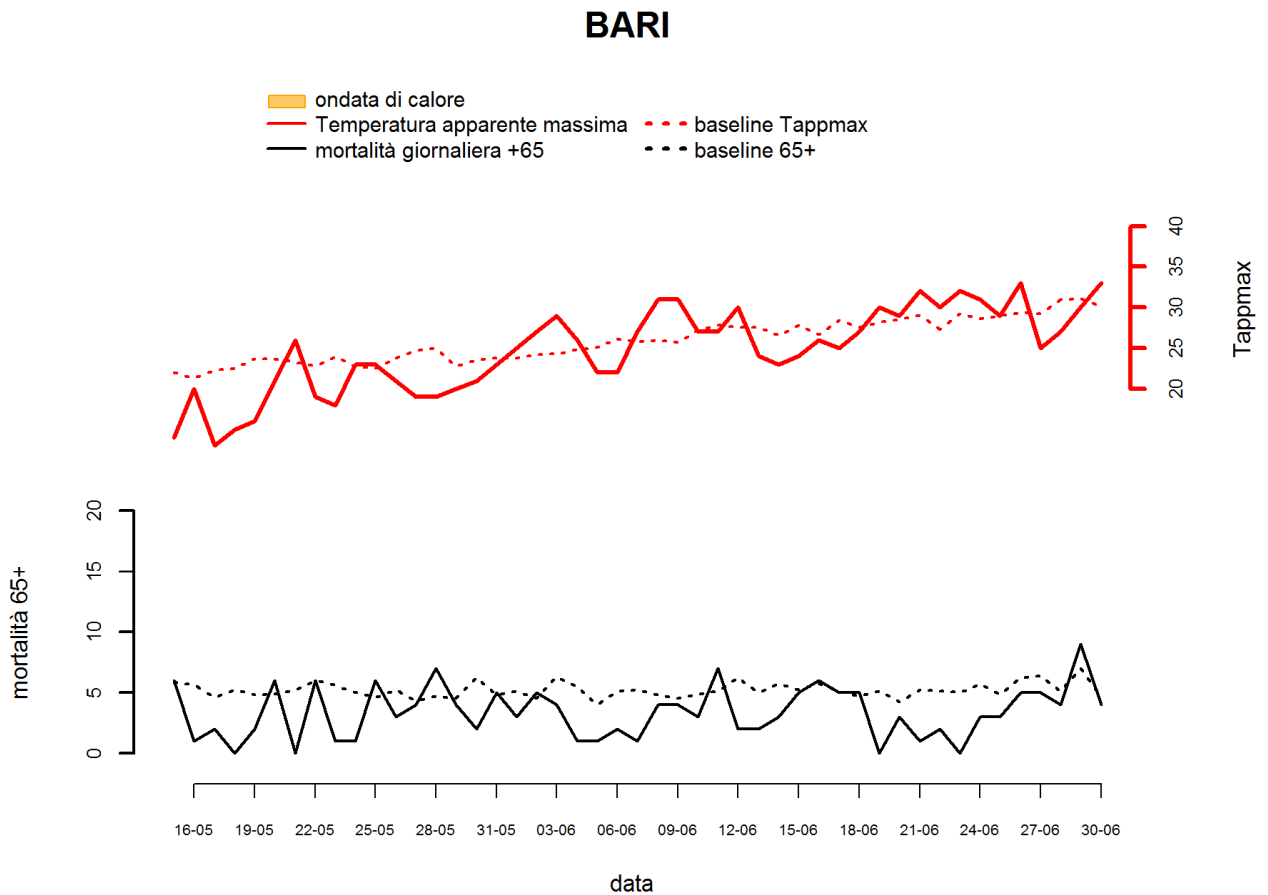
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Bari

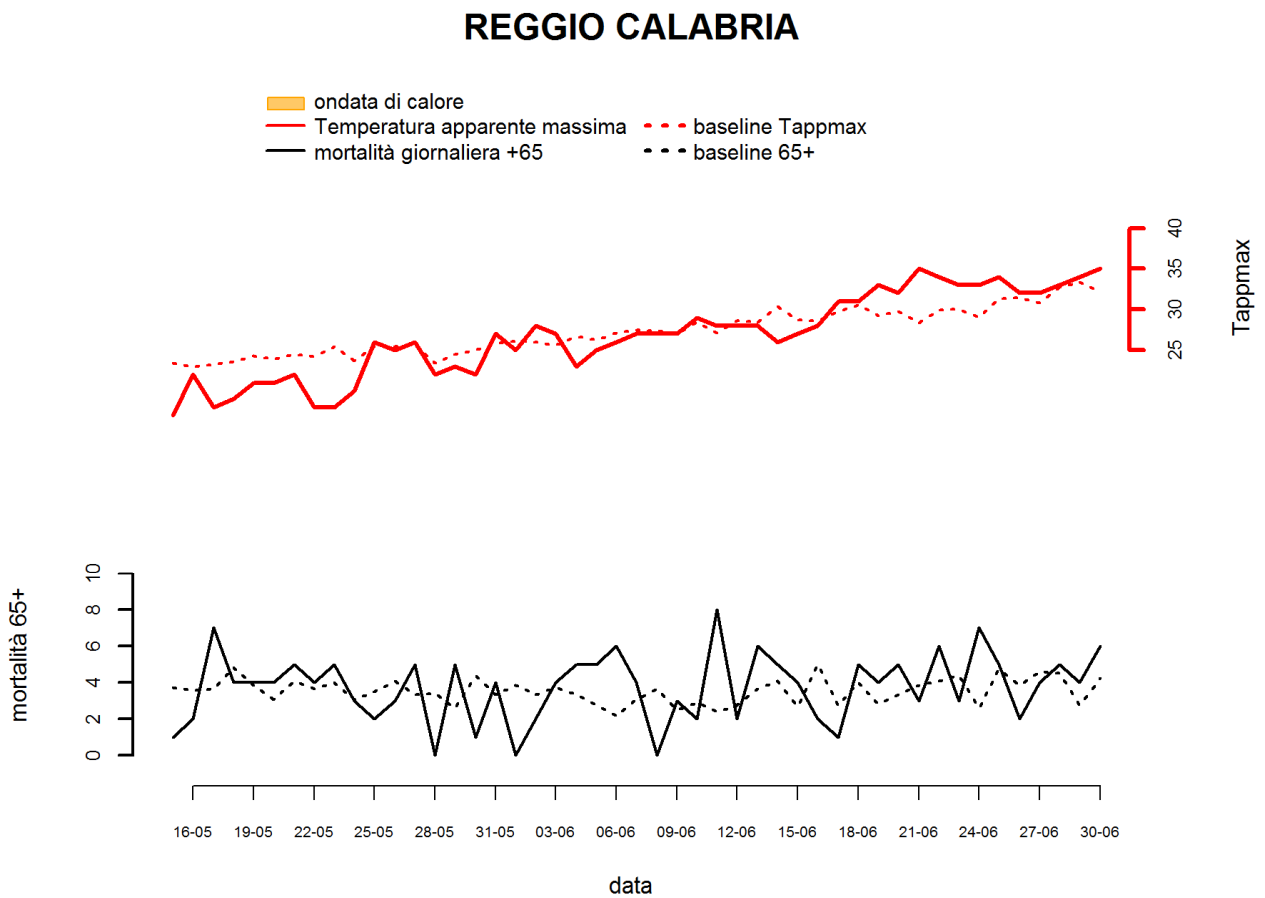
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Reggio Calabria

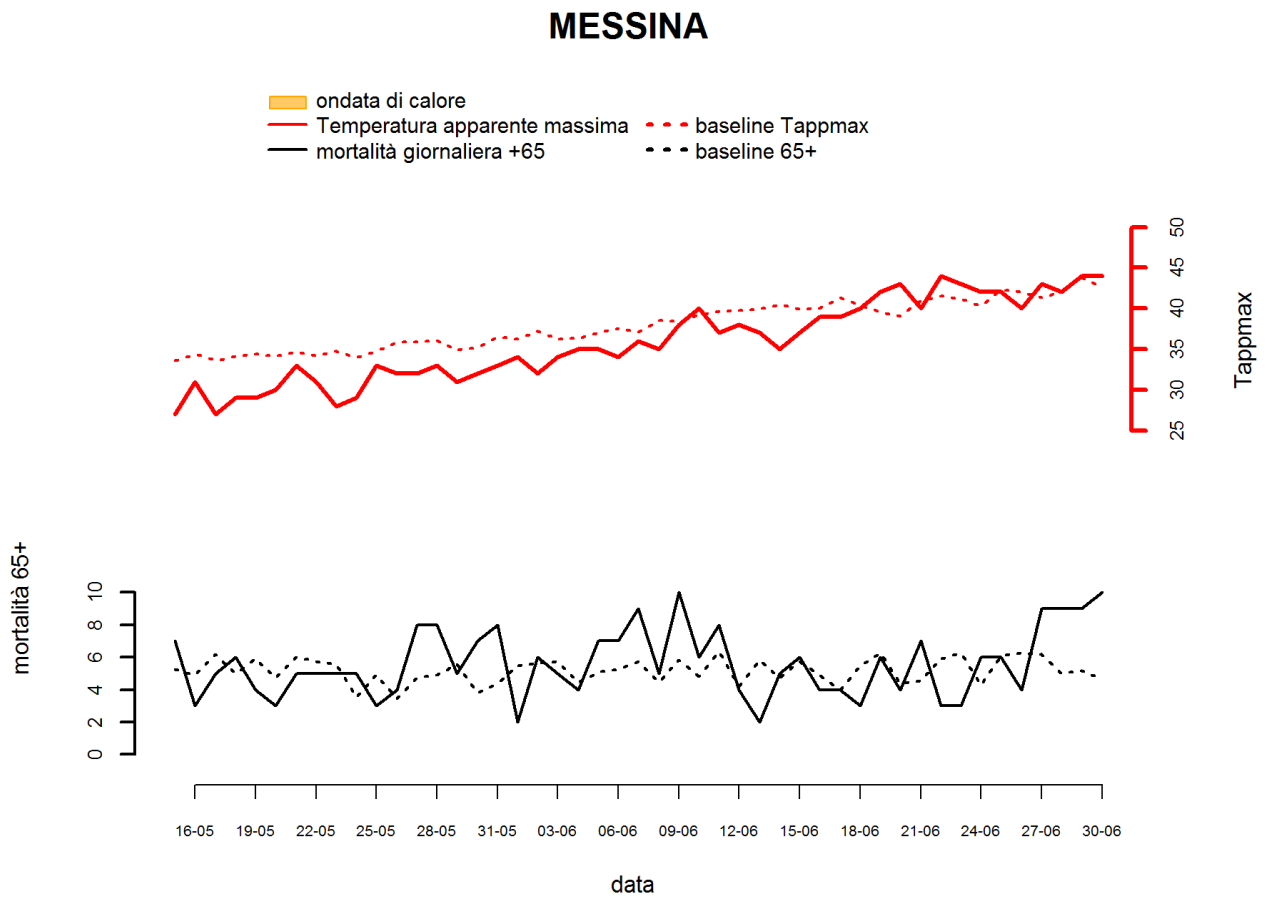
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Messina

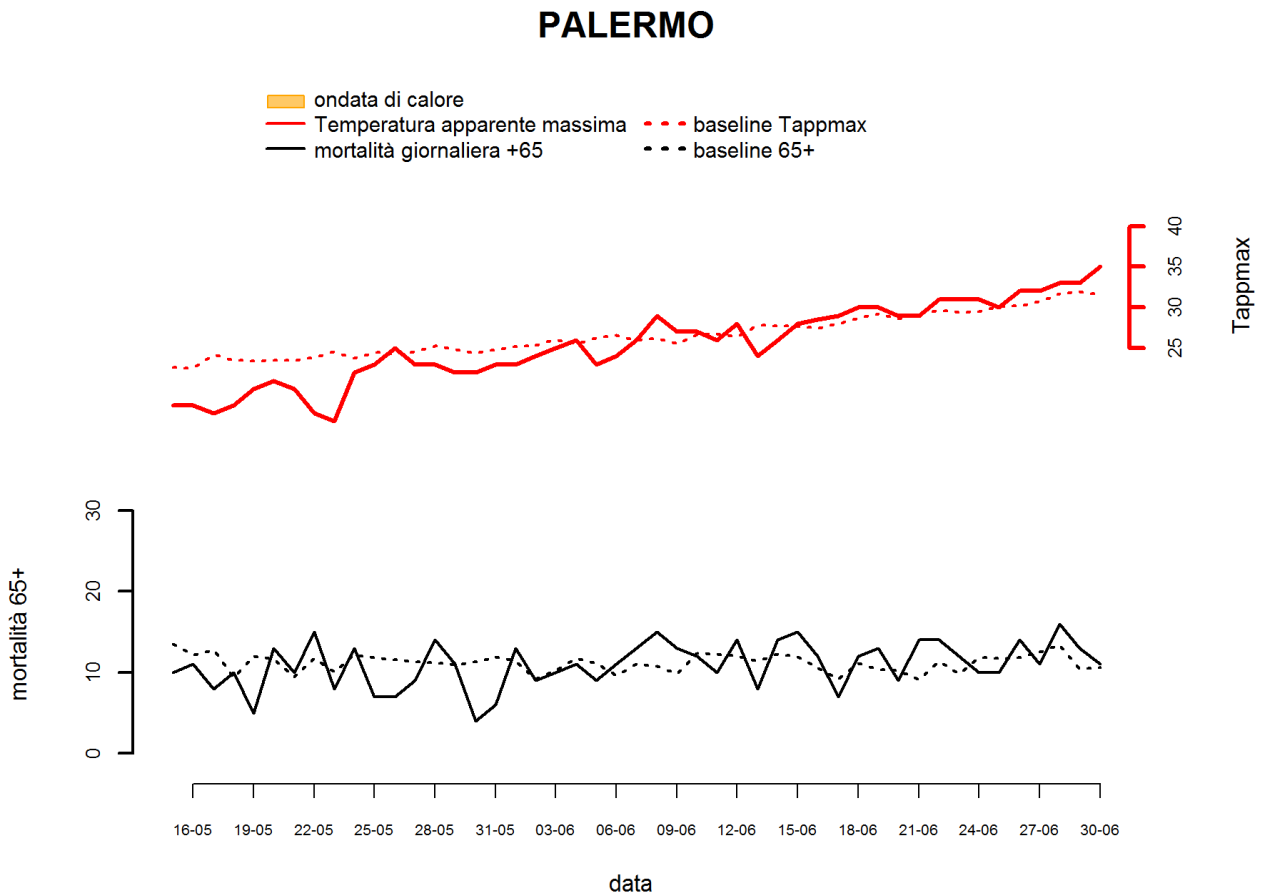
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Palermo

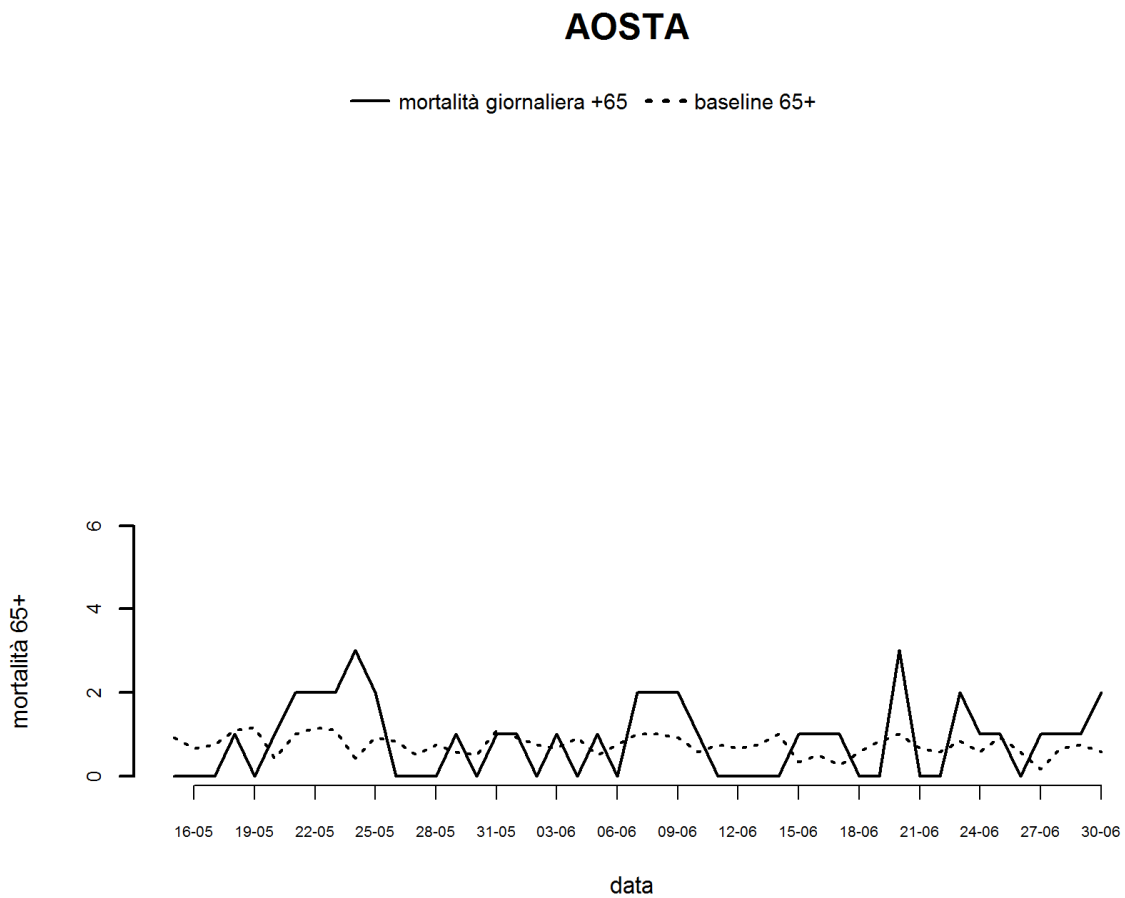
Figura 1. Andamento giornaliero della Temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.



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

Aosta

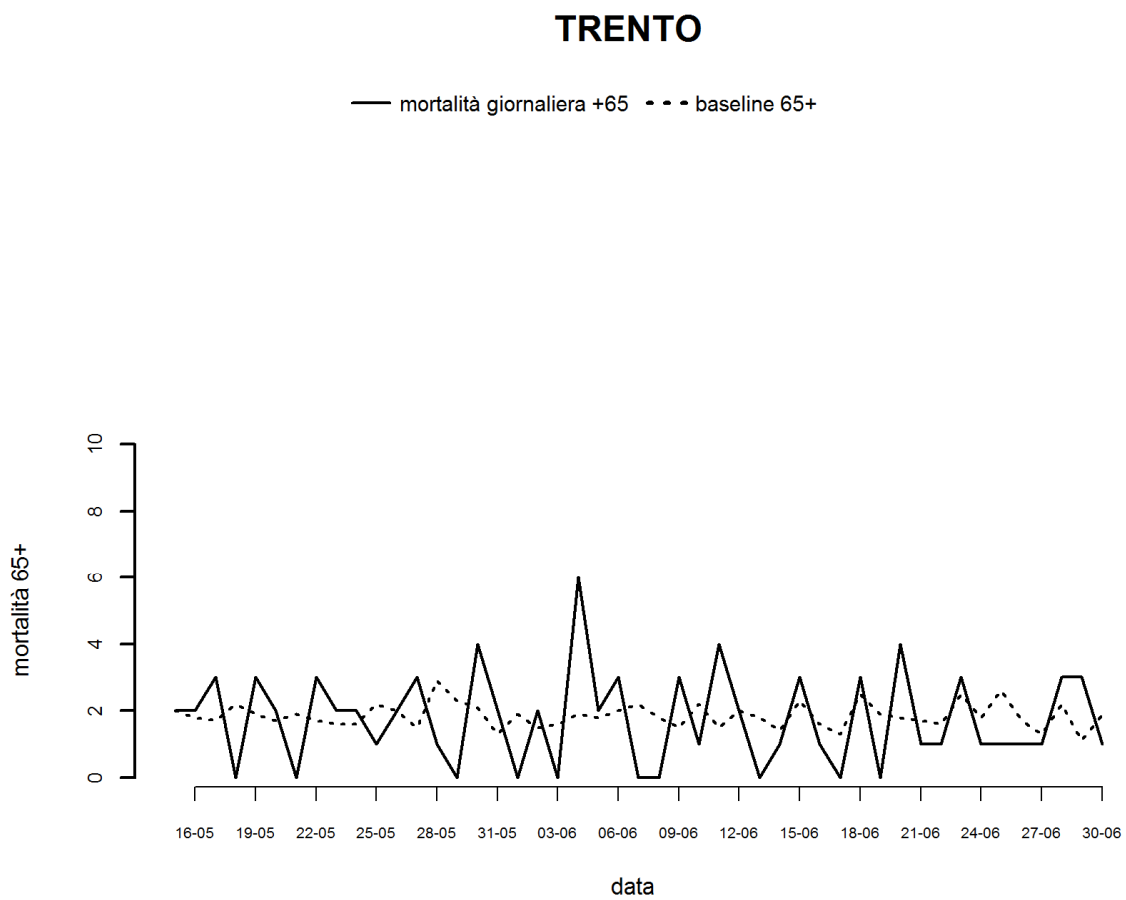
Figura 1. Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Trento

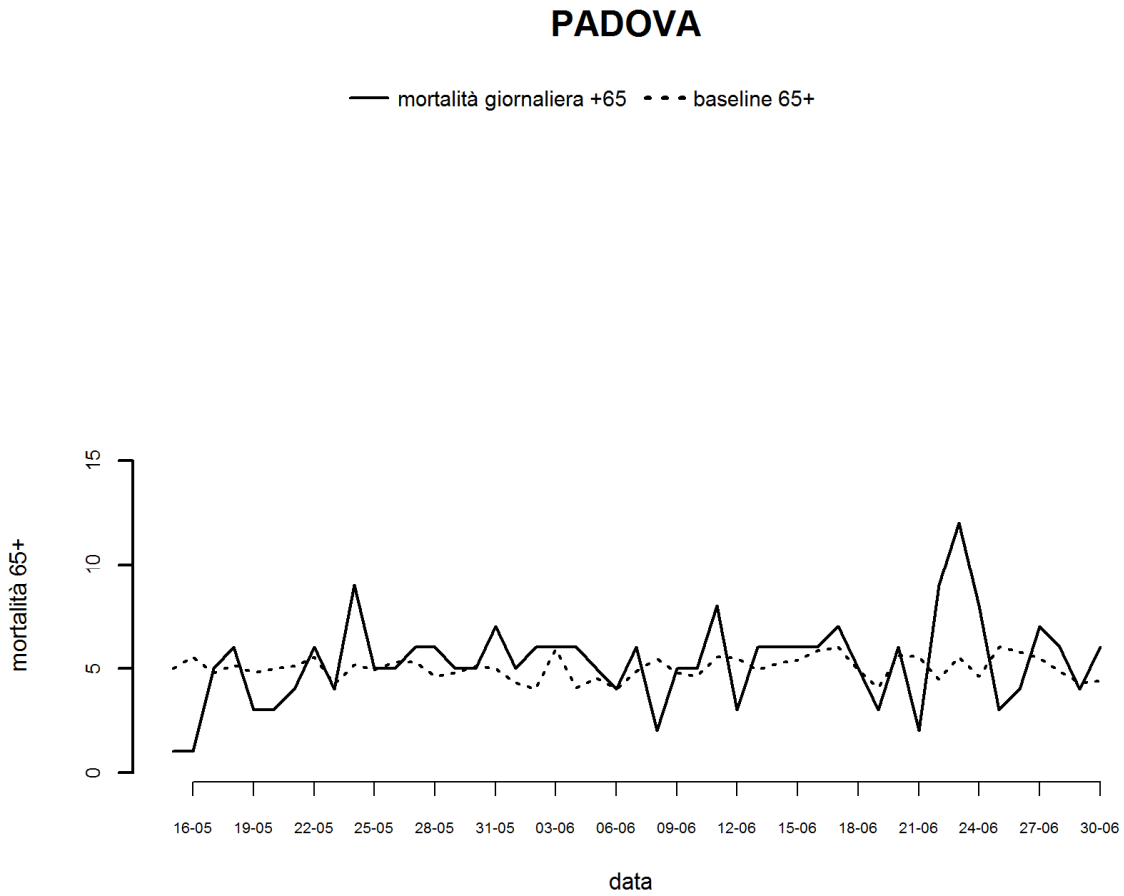
Figura 1. Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre.





Padova

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

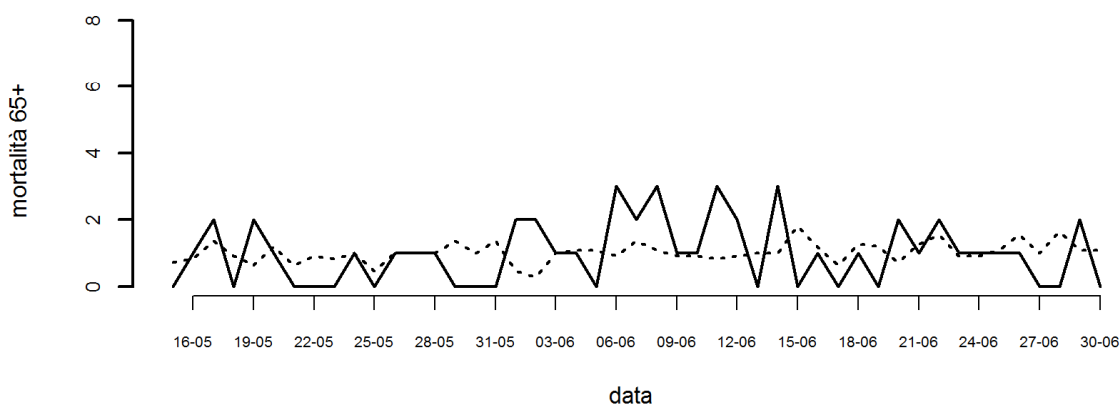


Potenza

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

POTENZA

— mortalità giornaliera +65 - - - baseline 65+



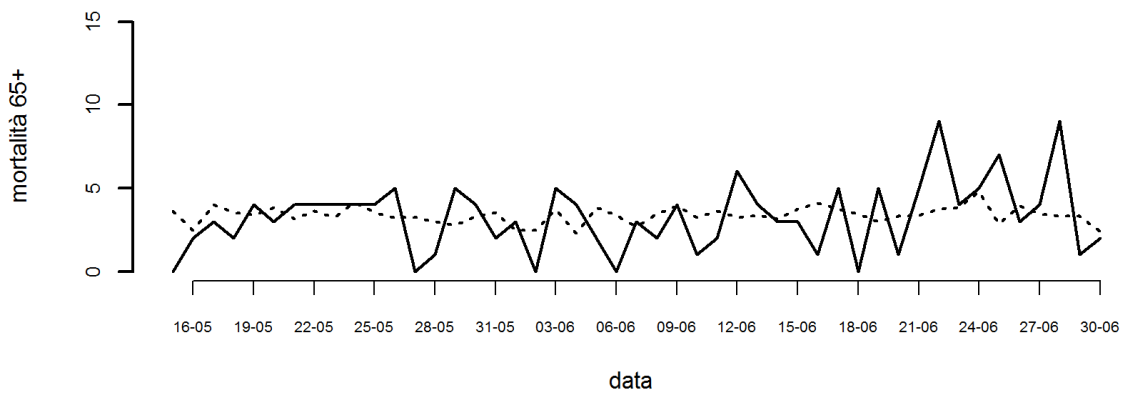


Taranto

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

TARANTO

— mortalità giornaliera +65 ··· baseline 65+





Catanzaro

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

CATANZARO

— mortalità giornaliera +65 - - - baseline 65+

