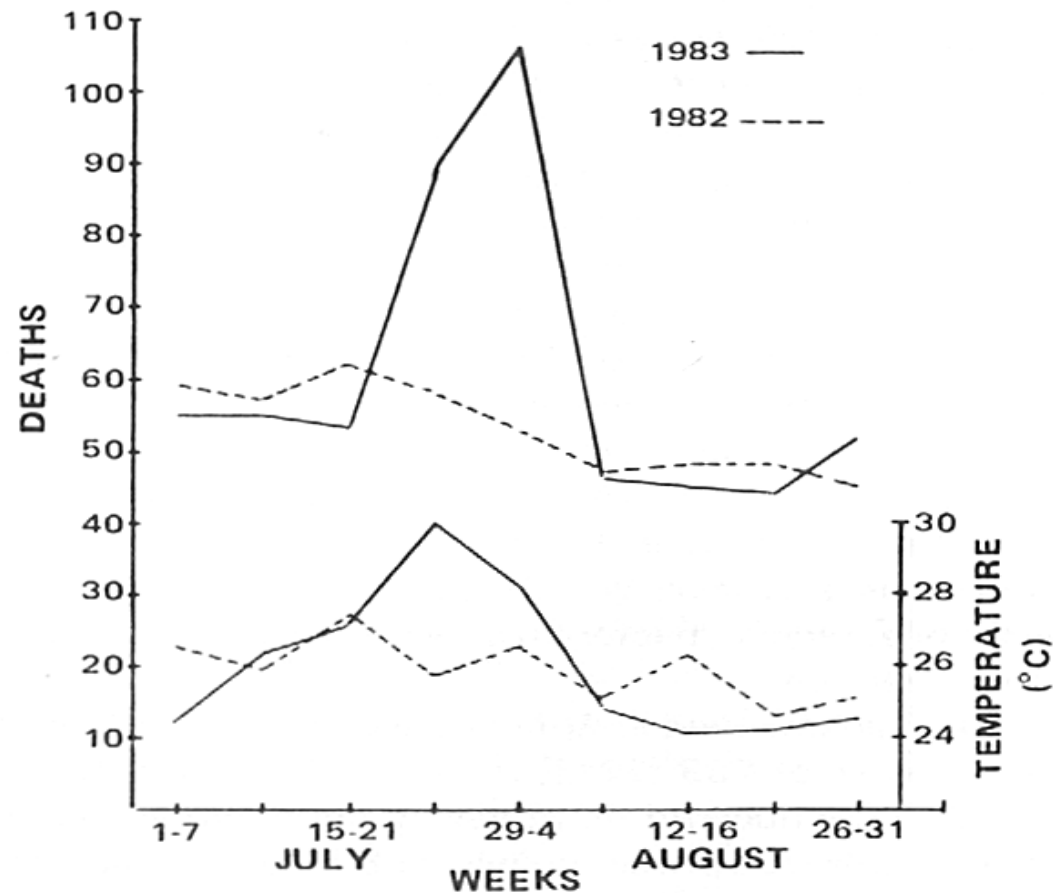


# effetti delle ondate di calore nella popolazione anziana

---

*Heat-Related Mortality — Continued*

**FIGURE 1. Mean daily registered deaths among Rome residents, by date of registration, mean weekly temperatures, and weekly intervals — Italy, July-August 1982 and July-August 1983**



Source: Register Office, Municipality of Rome, and Weather Bureau, Ministry of Agriculture

**Temperatura e mortalità totale a Roma, estate 1983**

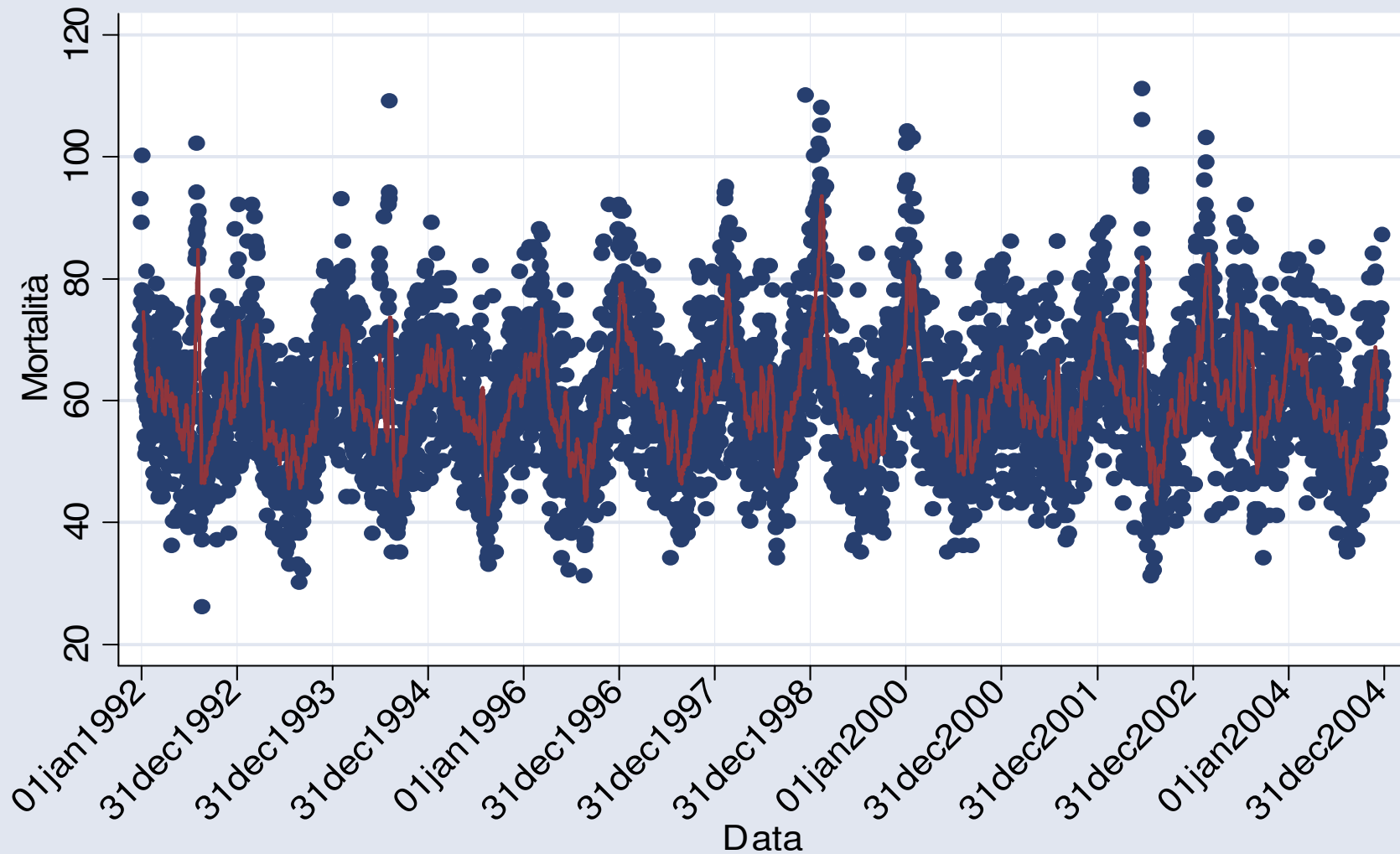
Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME



## ***“ondate di calore” ed “anziani”...***

- *Variazioni temporali dell'esposizione*
- *Previsioni affidabili 24-72 su aumento esposizione/rischio*
- *Identificazione di popolazioni/individui suscettibili*
- *Disponibilità di interventi sanitari “efficaci”*
- *Forte integrazione necessaria tra interventi sanitari di diverso livello e interventi sociali*

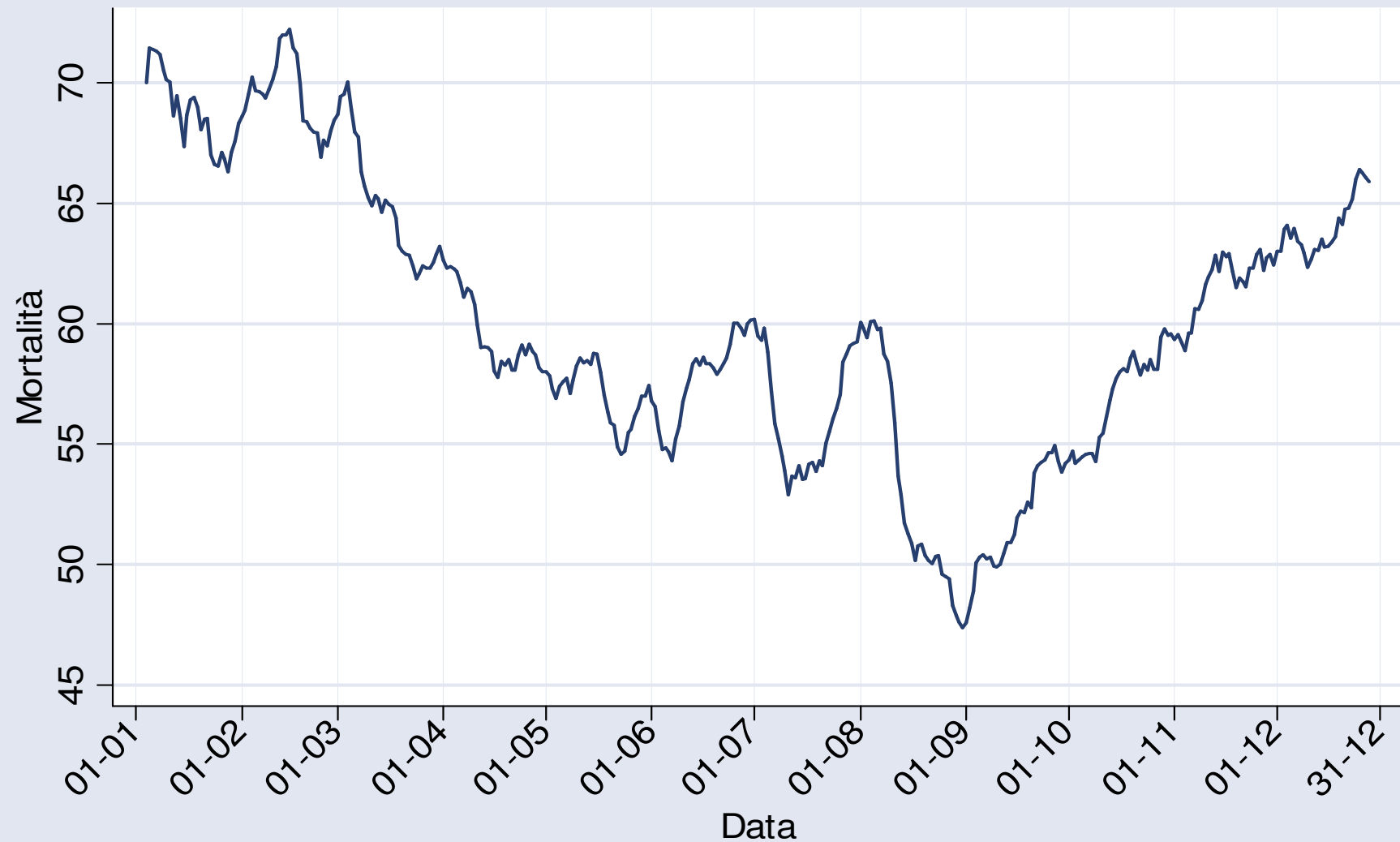
## Mortalità totale Roma 1992-2004



- ***Decessi giornalieri***

— ***Media mobile a 14  
giorni***

## Mortalità Roma 1992-2004



***Mortalità: Media mobile a 7 giorni della media giornaliera del periodo 1992-2004***

# ESITI

- ***MORTI EVITABILI***

***VERSO***

- ***ANNI DI VITA POTENZIALI PERSI  
(aggiustati per qualità)***

# Progetti nazionali per la prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore

1. Dipartimento Protezione Civile. Sistema Nazionale di sorveglianza, previsione e allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione :
  - Sistemi di allarme HHWS città specifici;
  - Sistema rapido di monitoraggio mortalità estiva
2. Ministero della Salute. Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie (CCM) Definizione del Piano operativo nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute:
  - Metodi per la definizione della popolazione suscettibile;
  - Definizione flusso informativo per la diffusione del bollettino a livello locale;
  - Linee guida per la prevenzione

# Piano di prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore

1. Elaborazione di Sistemi di previsione e allarme (*Health Health Watch Warning System*) in grado di prevedere con un anticipo fino a 72 ore il verificarsi di condizioni meteorologiche a rischio per la salute (sistemi città specifici);
2. Identificazione della popolazione dei suscettibili agli effetti delle ondate di calore (anagrafe dei suscettibili)
3. Definizione di linee guida per orientare gli interventi di prevenzione



# 1. Sistemi di previsione e allarme Heat Health Watch Warning Systems (HHWWS)

L'impatto sulla salute di un'ondata di calore può essere ridotto attraverso un sistema di allarme in grado di prevedere in con un anticipo di alcuni giorni il verificarsi di ondate di calore

integrato

con interventi di prevenzione rivolti ai sottogruppi della popolazione ad alto rischio

# Progetto nazionale del Dipartimento della Protezione Civile

Nel 2003 il Dipartimento della Protezione Civile (DPC) ha attivato un progetto nazionale per la **prevenzione, la sorveglianza e il monitoraggio** degli effetti del clima sulla salute.

Il **Dipartimento di Epidemiologia ASL RM/E** è stato identificato come Centro di Competenza Nazionale.

## Obiettivi:

- Sviluppo e attivazione di sistemi di allarme città specifici in tutti i capoluoghi di regione
- Monitoraggio e sorveglianza della mortalità estiva
- Sviluppo, sperimentazione e valutazione di strumenti di comunicazione ai vari utenti delle informazioni prodotte dai modelli di previsione
- Promozione di attività di ricerca scientifica nel campo degli effetti sulla salute delle variazioni climatiche

# Città incluse nel progetto DPC nell'estate 2006



- : Sistemi operativi nel 2006
- : Sistemi sperimentali nel 2006

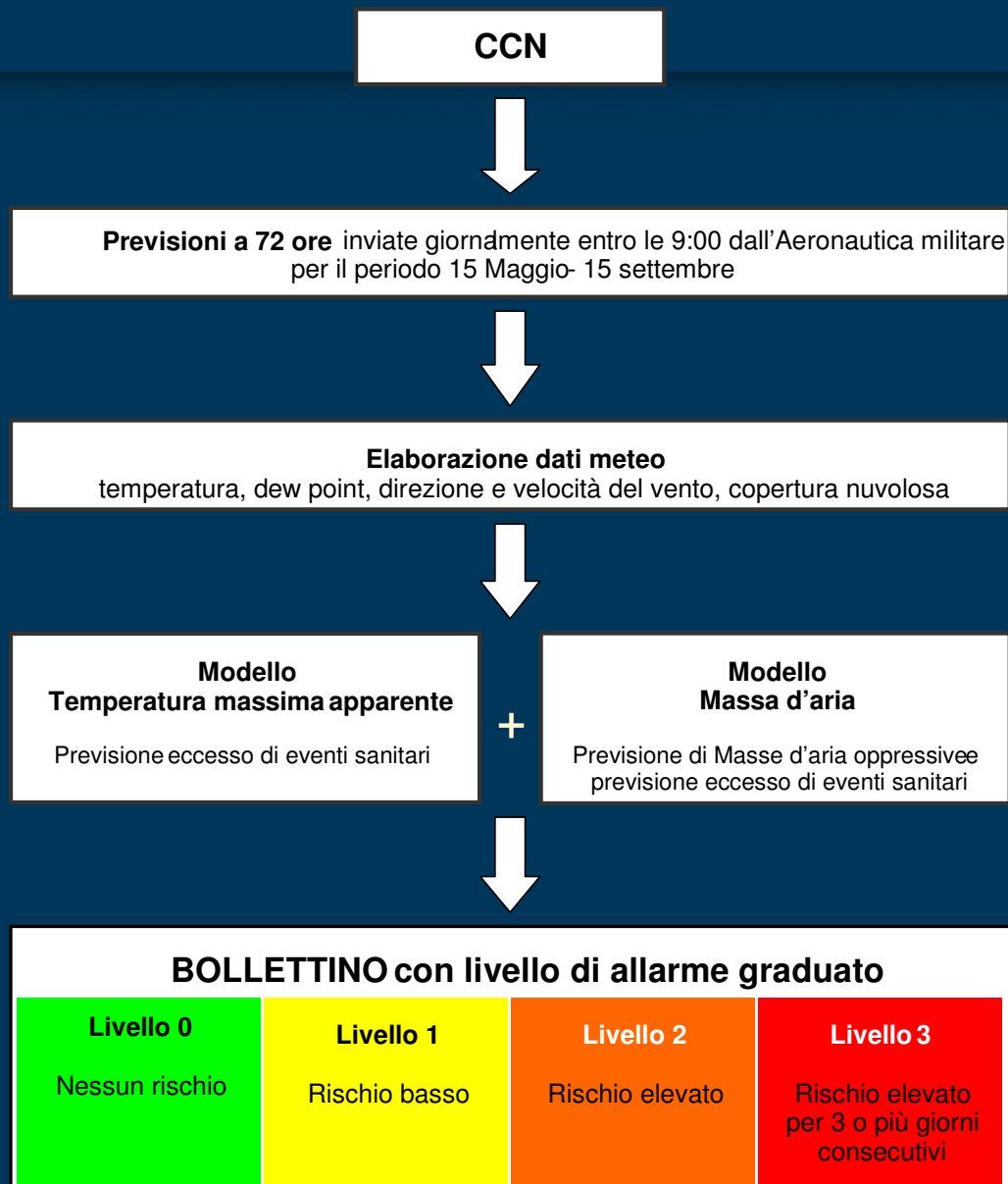
## Città Operative

Bari  
Bologna  
Brescia  
Catania  
Firenze  
Genova  
Milano  
Napoli  
Palermo  
Roma  
Torino  
Venezia

## Città sperimentali

Aosta  
Ancona  
Bolzano  
Campobasso  
Cagliari  
Pescara  
Potenza  
Perugia  
Reggio Calabria  
Trieste  
Verona

# Modalità operative per l'elaborazione del bollettino





## **Bollettino per la Città di Milano**

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

Previsione per il giorno	30-07-2005	31-07-2005	01-08-2005
	<b>LIVELLO 3</b>	<b>LIVELLO 3</b>	<b>LIVELLO 1</b>
Temperatura ore 6:00	24.8	25.0	23.8
Punto di Rugiada ore 6:00	21.9	18.6	17.7
Temperatura ore 12:00	34.4	33.4	32.8
Punto di Rugiada ore 12:00	22.0	18.6	17.1
Temperatura App. Max.	38.9	35.8	34.4
Massa d'aria	MT+	MT	DM
Incremento di rischio(1)	medio	medio	basso

#### Legenda:

<b>Livello 0</b>	Non sono previste condizioni meteorologiche associate ad incrementi di rischio per la salute della popolazione
<b>Livello 1</b>	E' prevista una massa d'aria o livelli di temperatura apparente associati ad un basso incremento di rischio
<b>Livello 2</b>	E' prevista una massa d'aria oppressiva e/o livelli di temperatura apparente associati ad un incremento di rischio medio/alto
<b>Livello 3</b>	Le condizioni di rischio persistono per 3 o più giorni consecutivi
<b>Masse d'aria</b>	DM= Moderato Secco, DP= Polare Secco, DT= Tropicale Secco, MM= Moderato Umido, MP= Polare Umido, MT= Tropicale Umido, MT+= Tropicale Umido+, TR= Transizione

(1) modello Temperatura Apparente Massima: incremento % degli eventi sanitari rispetto al valore giornaliero atteso (nessuno: incremento <10%; basso: incremento del 10-25%; medio: incremento del 25-35%; alto: incremento >35%)

**Importante: per consentire l'attivazione di interventi di prevenzione, il primo giorno di livello 2 verrà sempre preceduto da un giorno di livello 1**

**Il primo giorno di livello 3 viene definito solo per le previsioni a 24 /48 ore.**



# Ondate di calore 2006

## 1a ondata di calore

- Nord: **18-28 giugno**, picchi di temperature apparente massima > 36°C a Brescia, Trieste e Verona.
- Centro/sud: **19 giugno – 1 luglio**. Con picchi di Tappmax (38.4°C a Roma, 37.5°C a Catania e 39.7°C a Reggio Calabria).
- I sistemi di allarme HHWW hanno previsto condizioni di rischio di livello 2 e 3 dal 20-30 giugno a Bari, Bologna, Brescia, Catania, Firenze, Milano, Palermo, Roma, Venezia.

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

## 2<sup>a</sup> ondata di calore

- **21 luglio–fine luglio** valori di Tappmax superiori a 38°C a Catania, Genova, Roma and Venezia.
- Il sistema HHWW ha previsto livelli di rischio 3 a Bologna, Catania, Firenze, Genova, Milano, Roma, Torino e Venezia.

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

# Agosto e Settembre

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

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

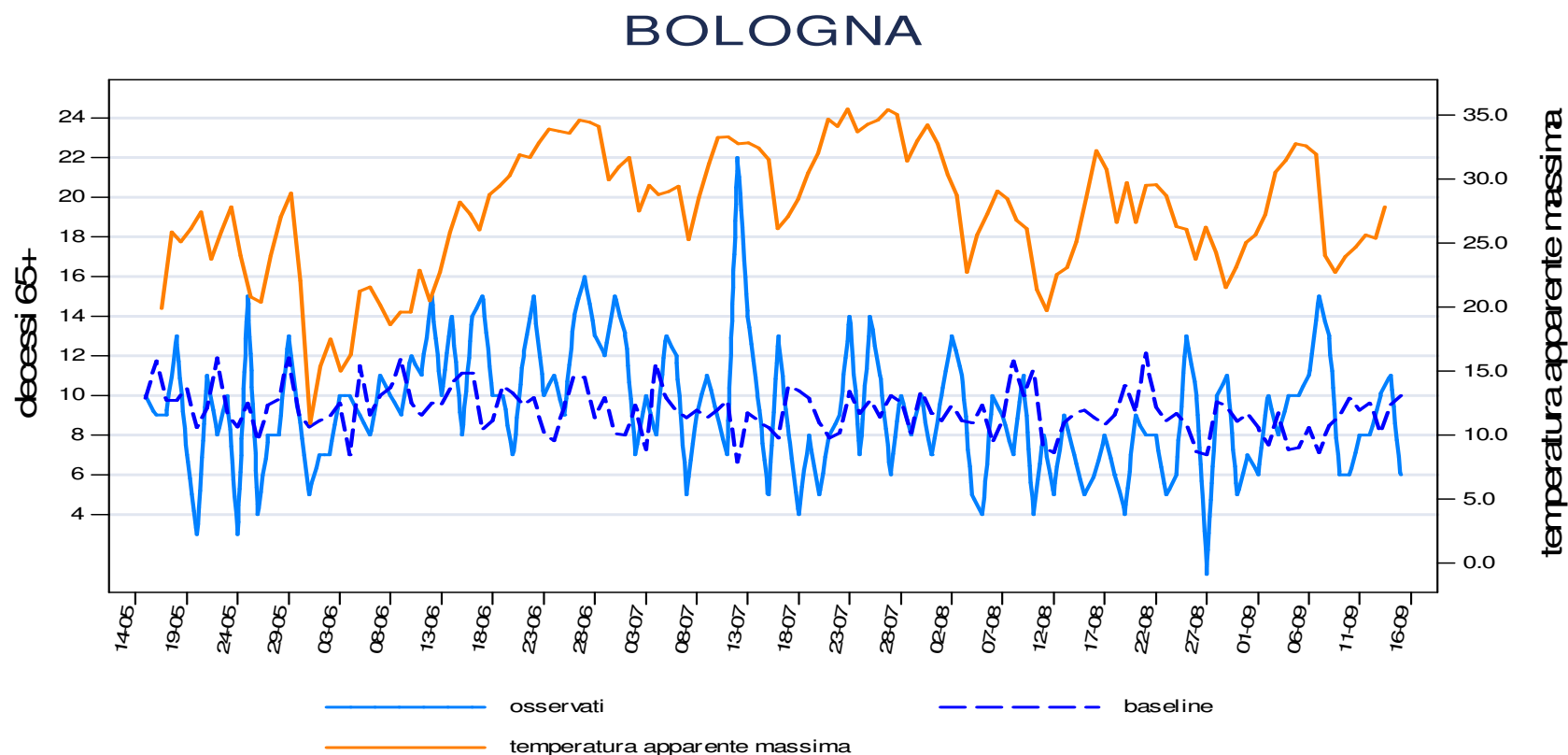


- **Agosto** durante la prima settimana di settembre si è osservato un brusco incremento delle temperature, da valori compresi tra **20-25°C** a valori **superiori ai 30°C** in diverse città.
- Tali valori di temperatura apparente massima sono comunque rimasti generalmente **sotto ai valori soglia** associati ad un rischio per la salute.
- Durante questi giorni si è osservato un lieve incremento della mortalità nelle città di Bologna, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Roma, Venezia e Campobasso.

Città	Temperatura °C				
	Giorni con incremento di mortalità	Massima osservata	Soglia	Incremento massimo	Livello allarme
Bologna	7-8 settembre	32.7	34.5	7.6	0
Firenze	7-8 settembre	33.2	35.5	7.5	0
Genova	10 settembre	30.4	35.5	4.8	0
Milano	6-7 e 9-11 settembre	31.9	36.5	8.0	0
Napoli	7 settembre	33.4	34.5	10.3	0
Palermo	7 settembre	31.3	34.5	6.3	0
Roma	6-8 settembre	35.2	34.5	9.5	2
Venezia	6-9 settembre	33.2	34.5	8.1	0

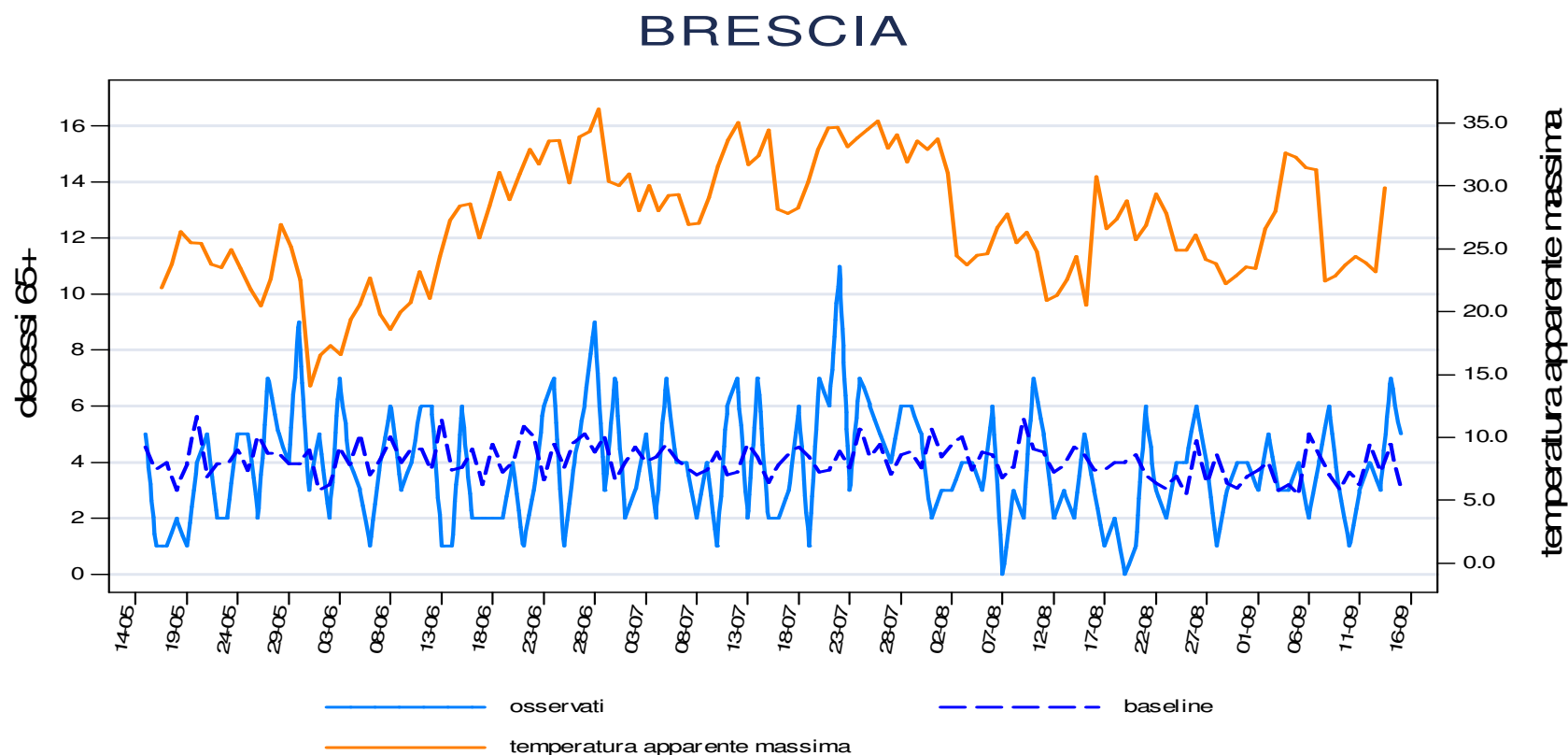
BOLOGNA

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



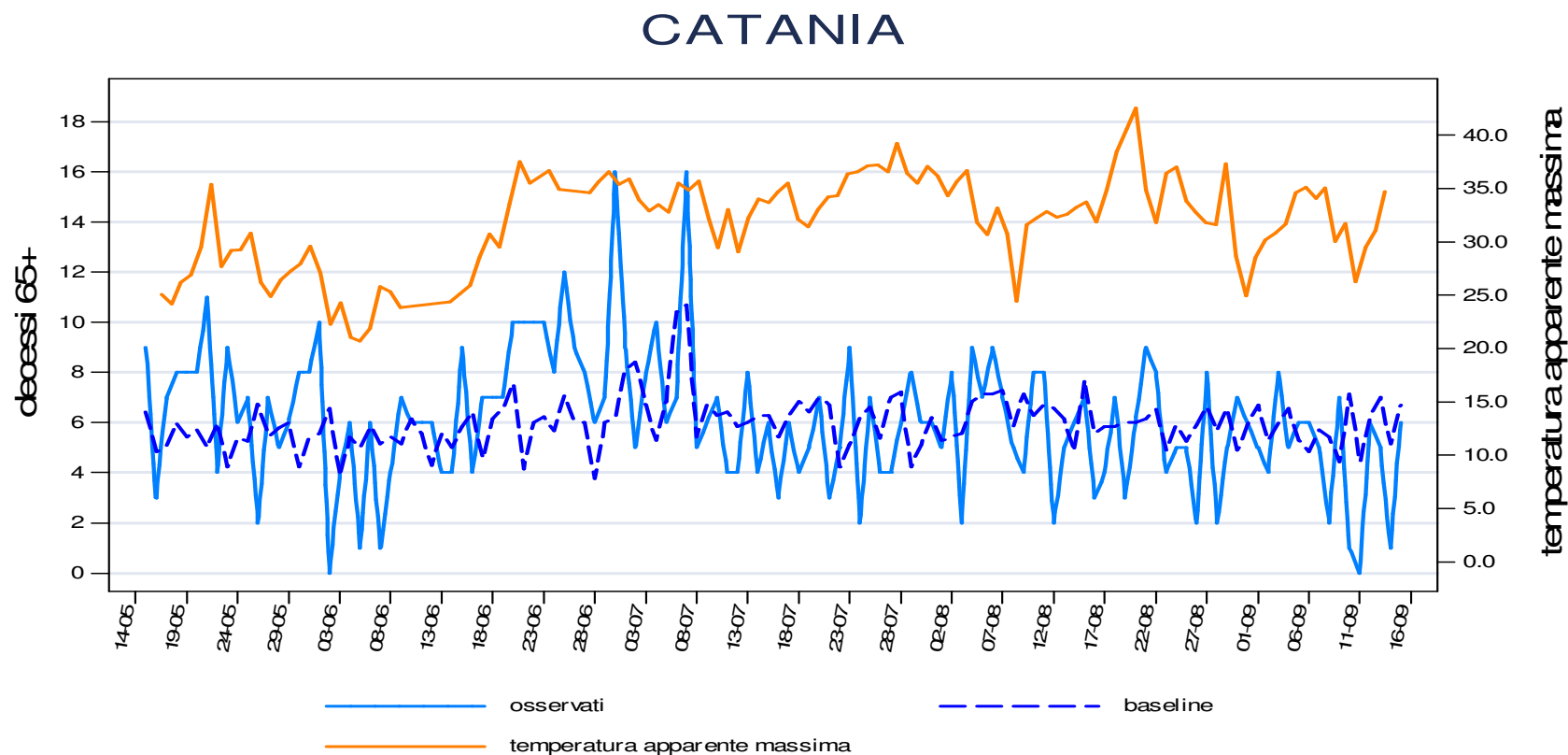
BRESCIA

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



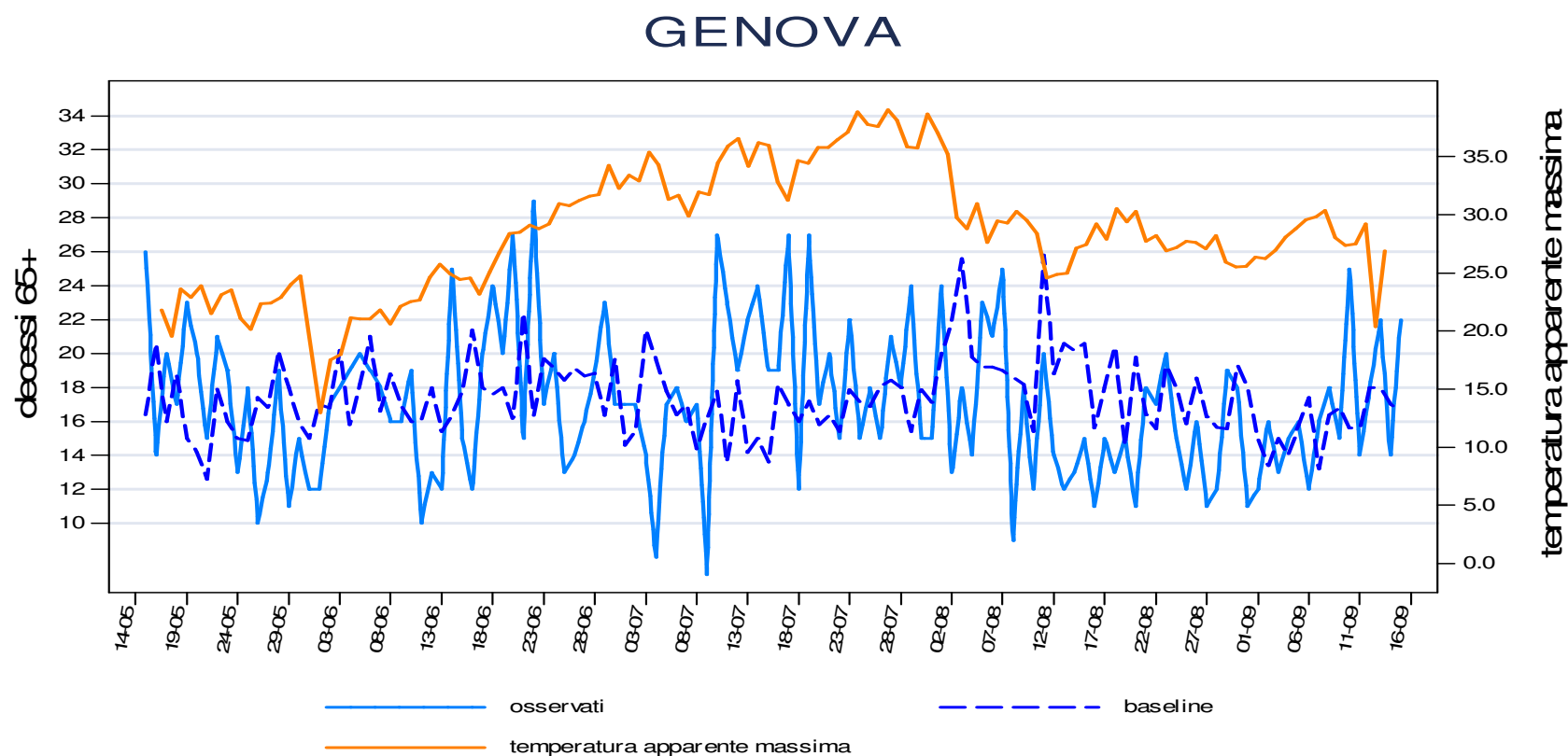
CATANIA

Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



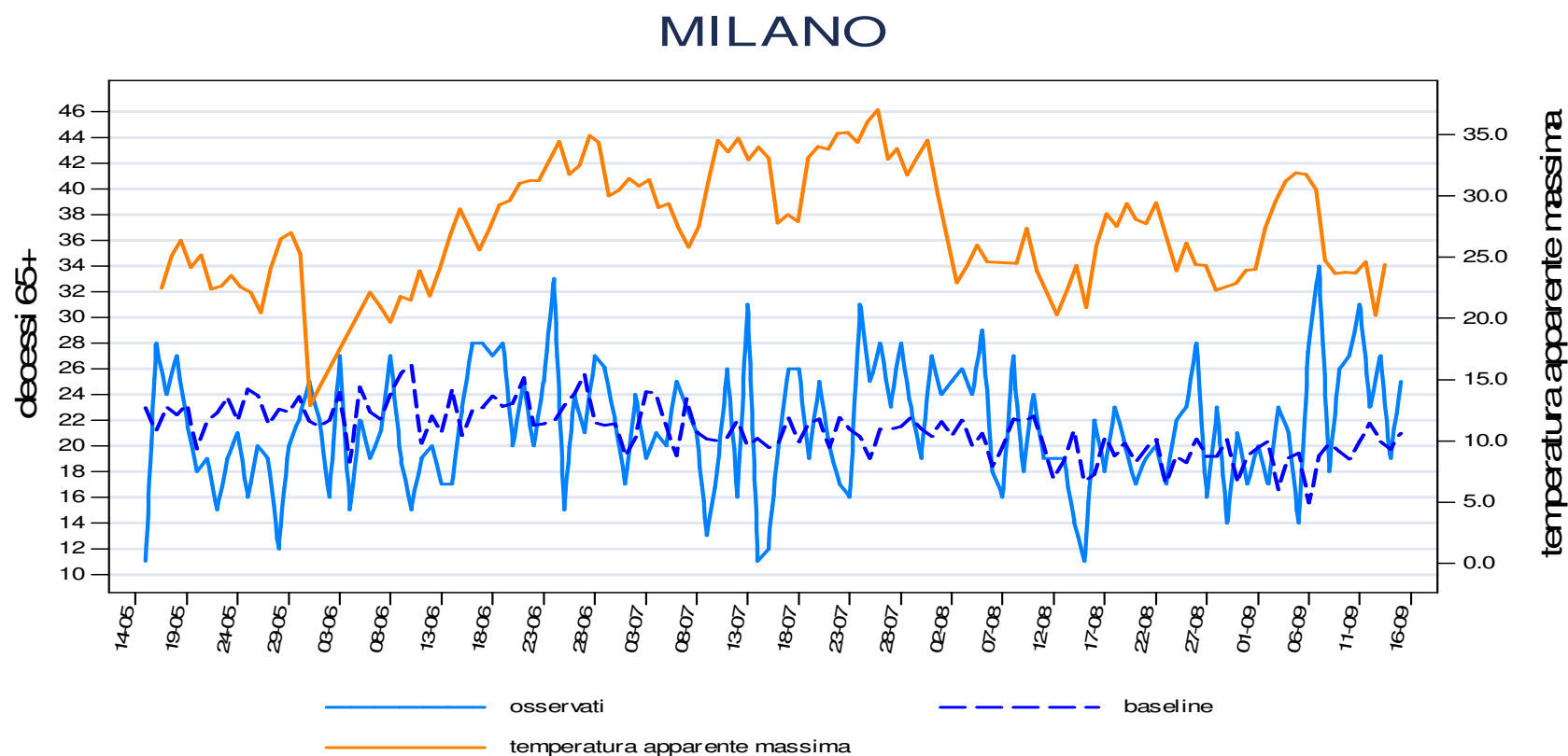
GENOVA

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



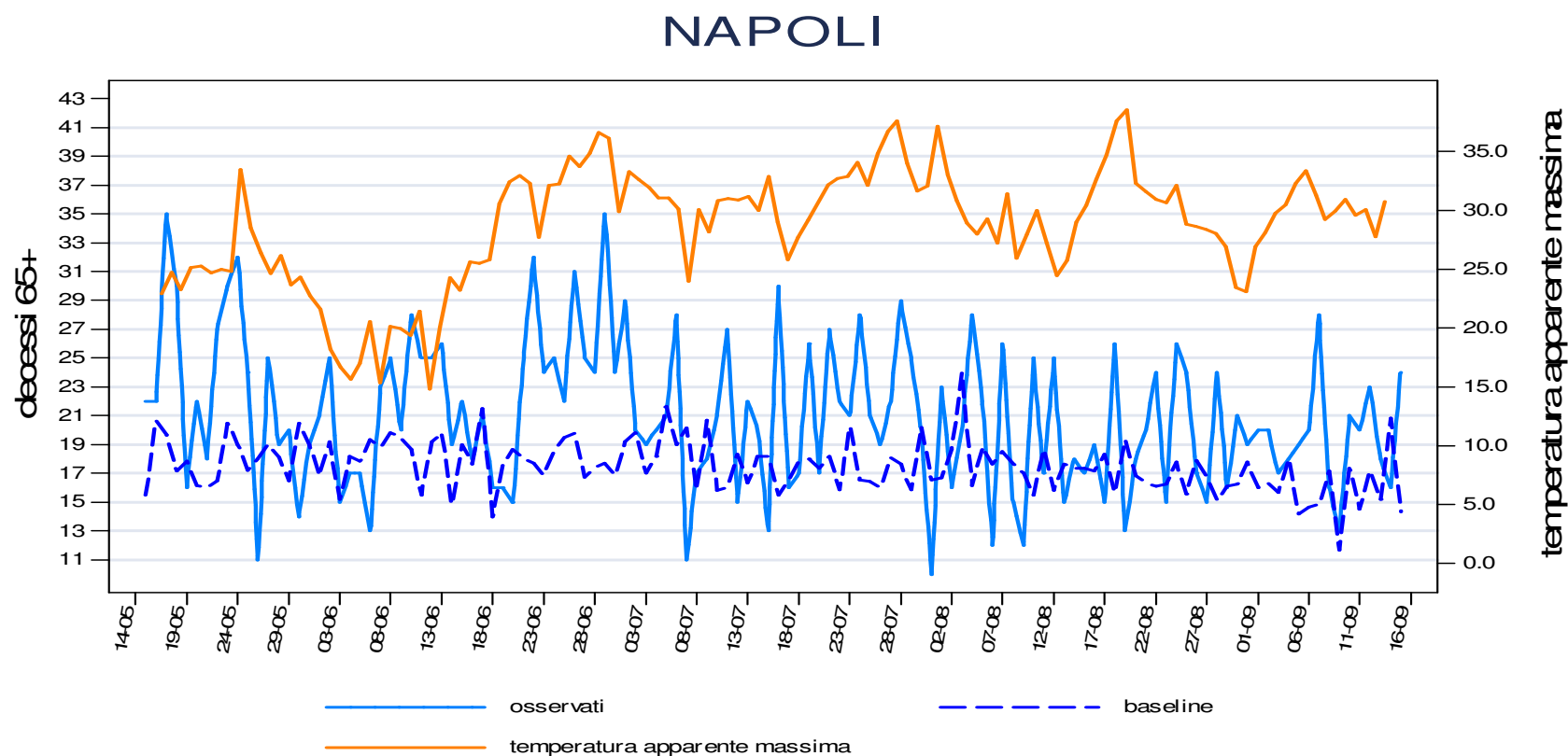
MILANO

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



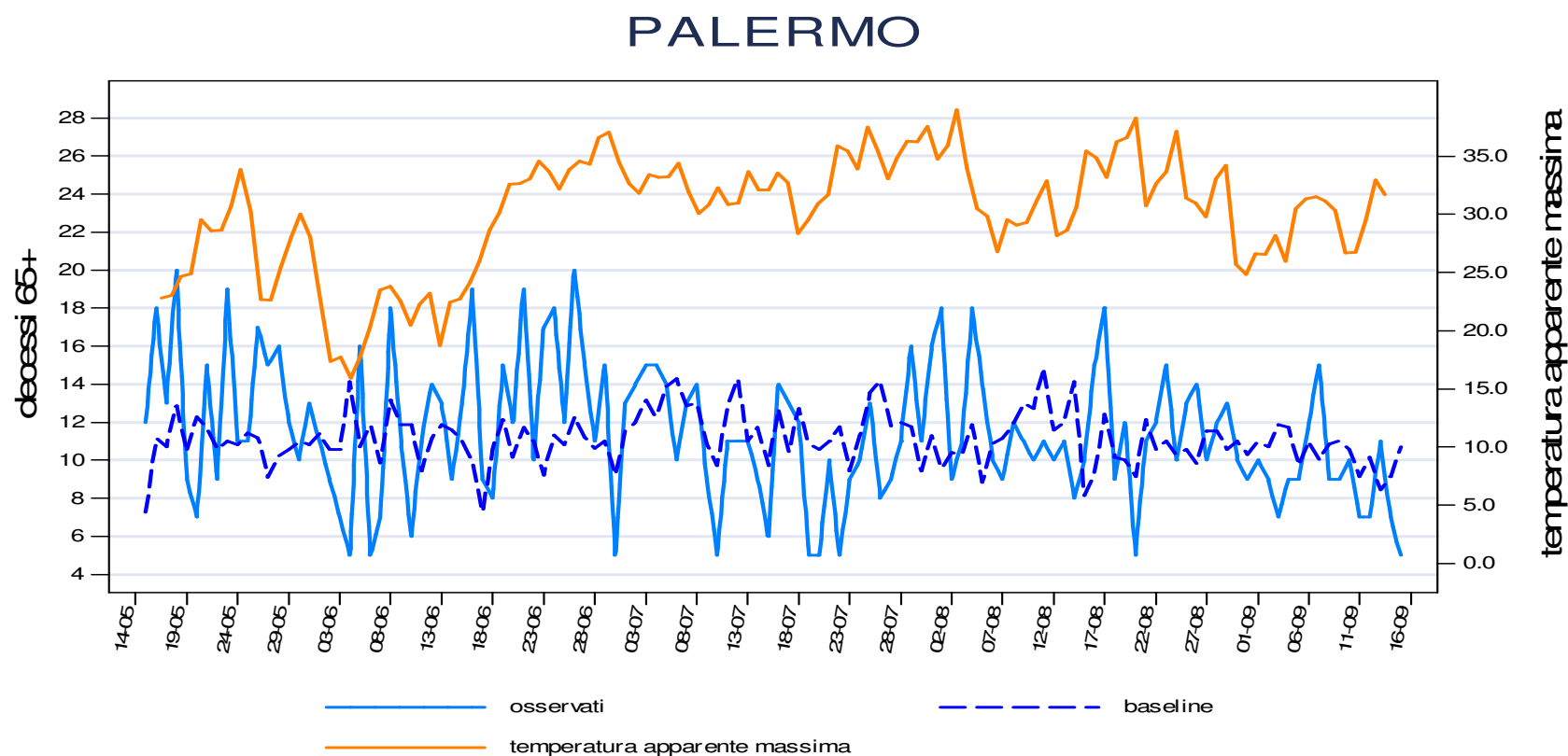
NAPOLI

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



PALERMO

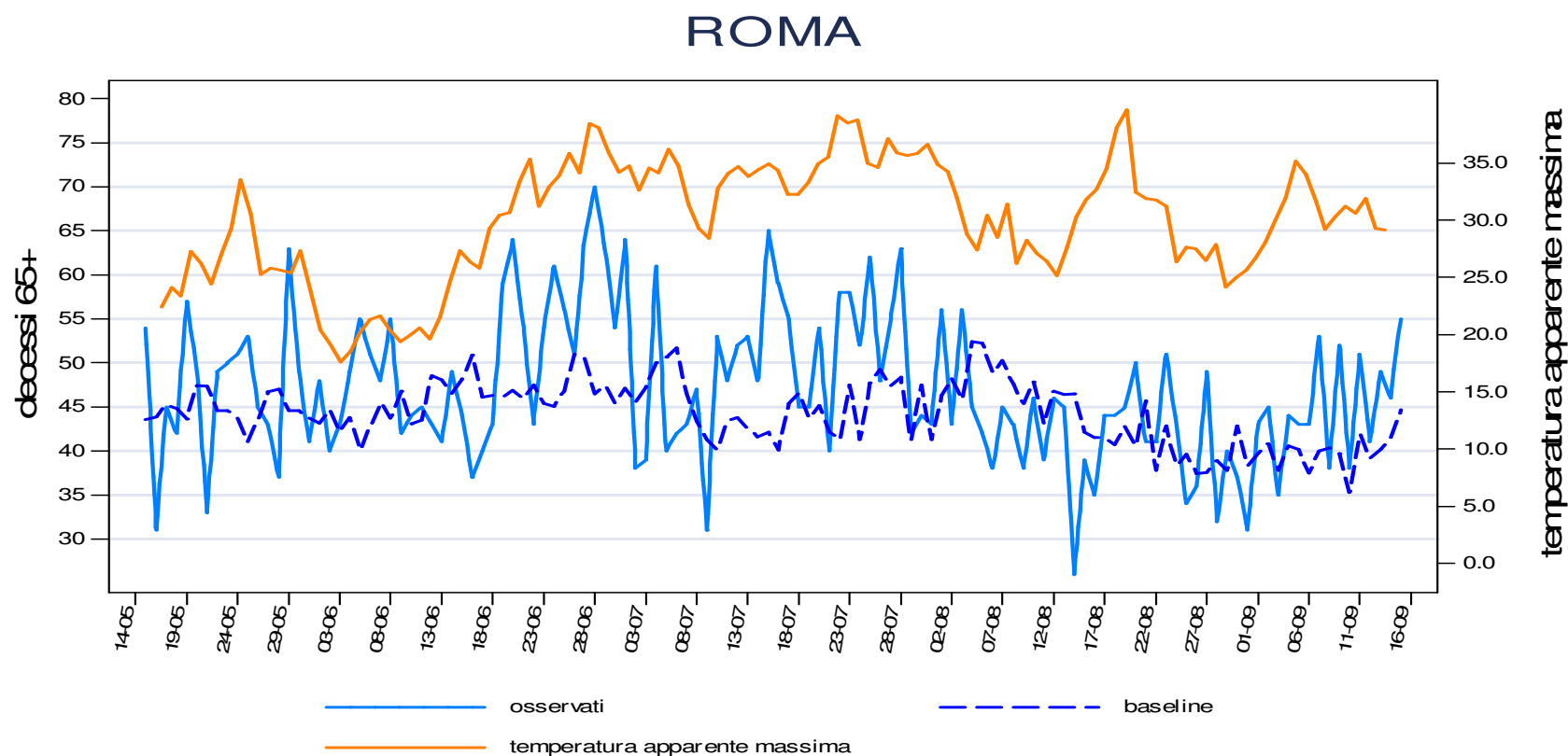
## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006





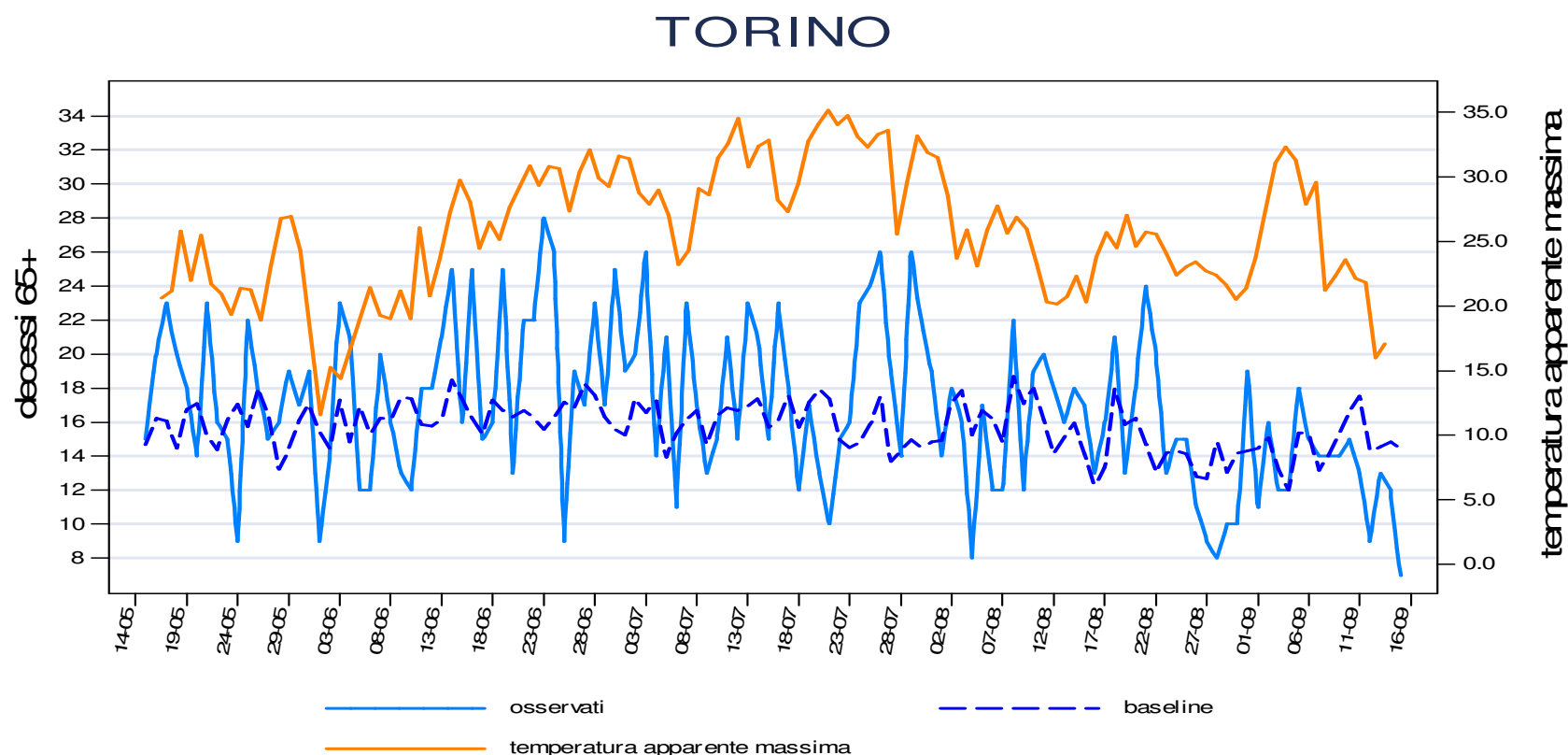
ROMA

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006



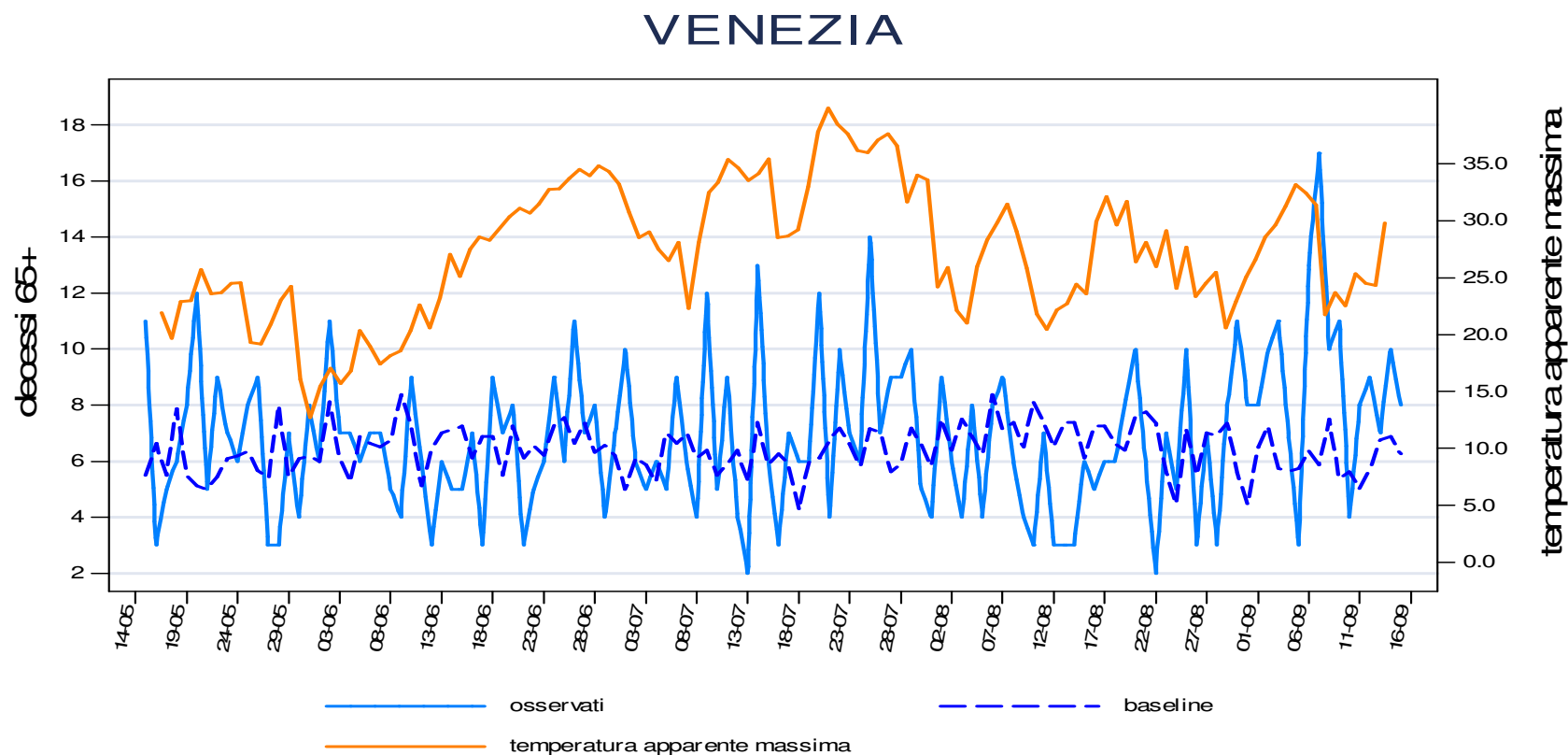
TORINO

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006

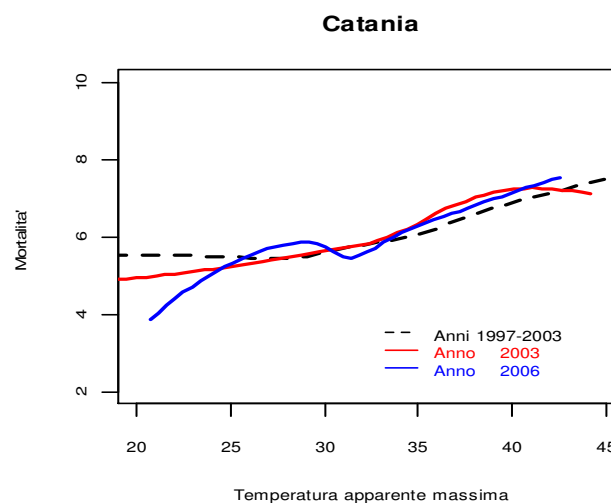
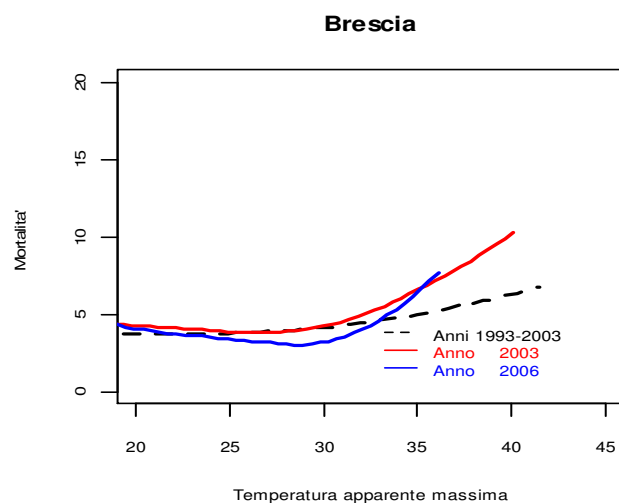
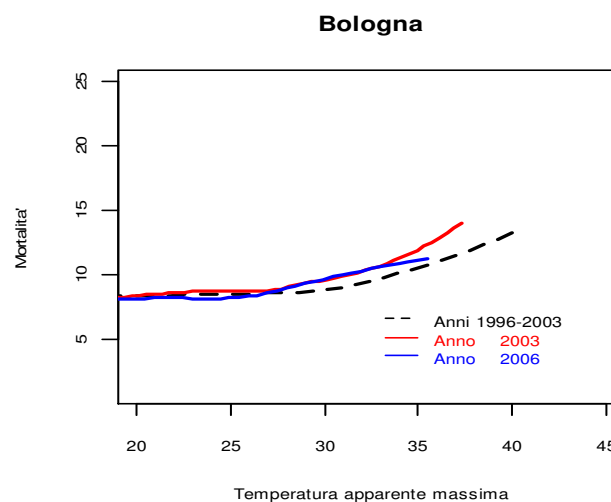
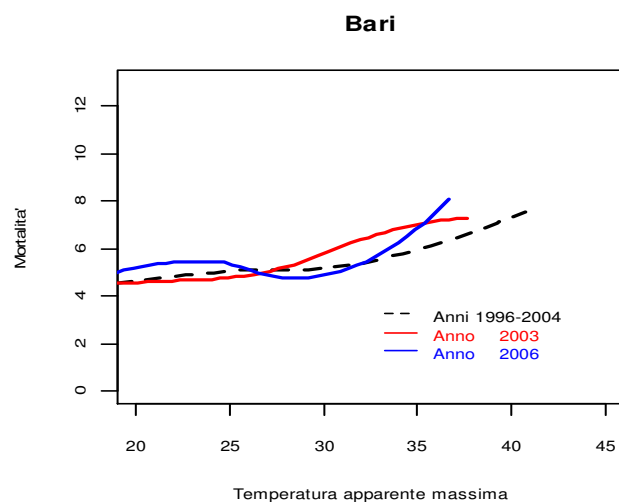


VENEZIA

## Andamento giornaliero della temperatura apparente massima, del numero di decessi osservati e attesi nell'estate (15 maggio-15 settembre) 2006

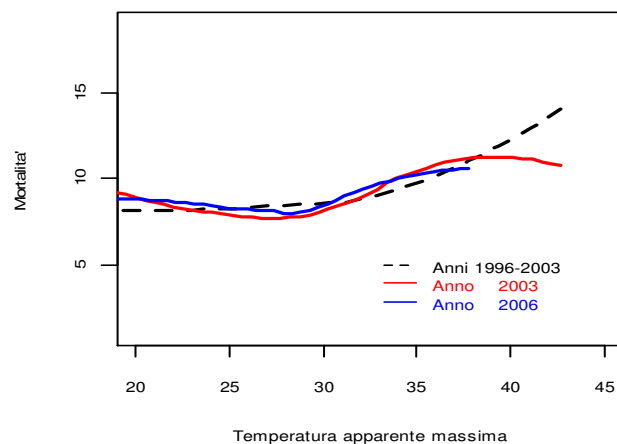


# Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (giugno-agosto) a Bari, Bologna, Brescia e Catania

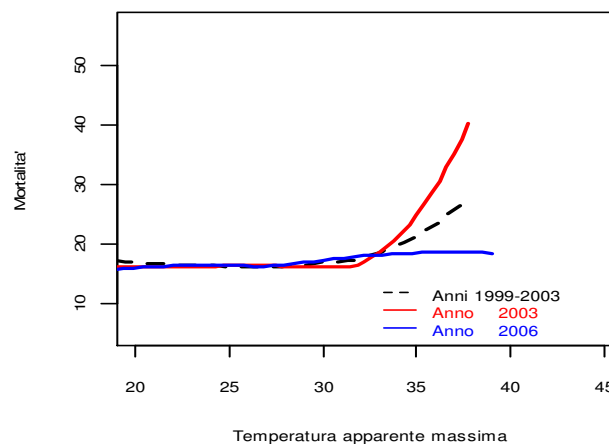


# Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (giugno-agosto) a Firenze, Genova, Milano e Napoli

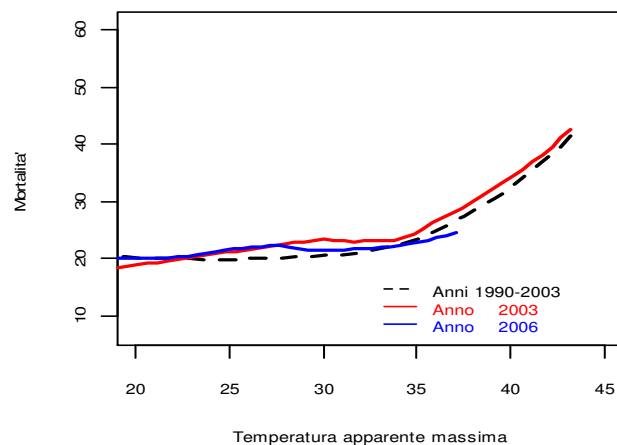
**Firenze**



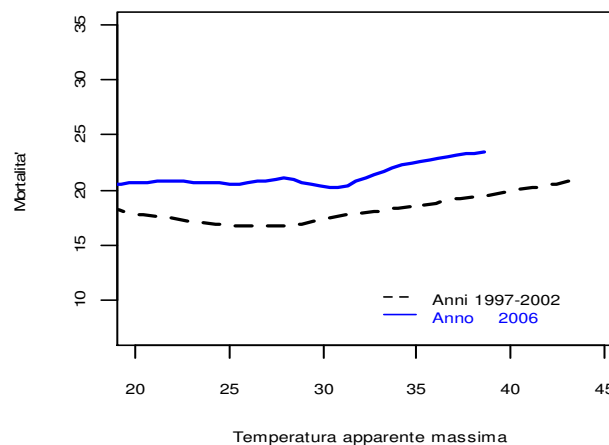
**Genova**



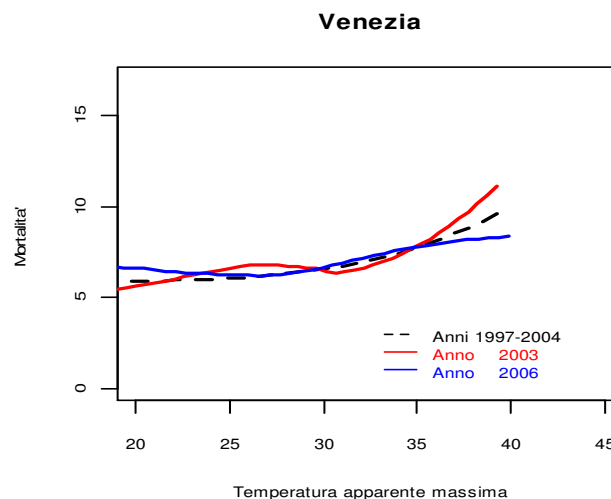
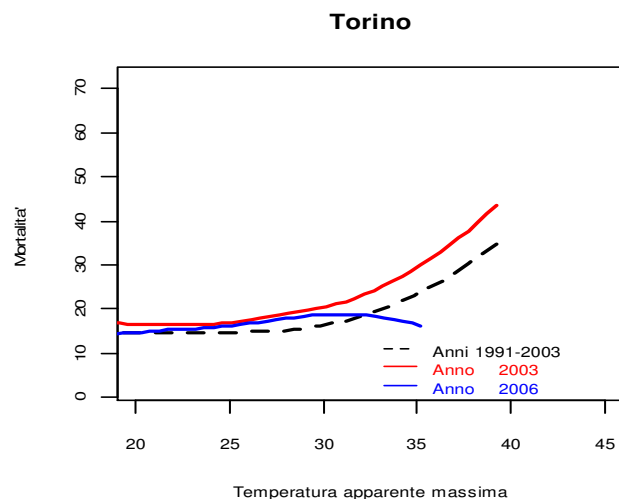
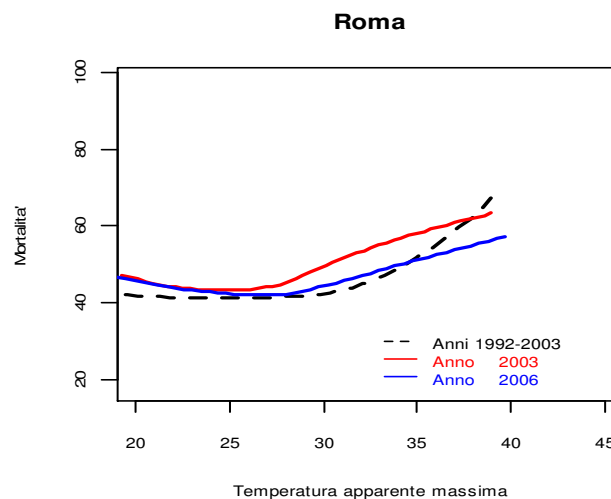
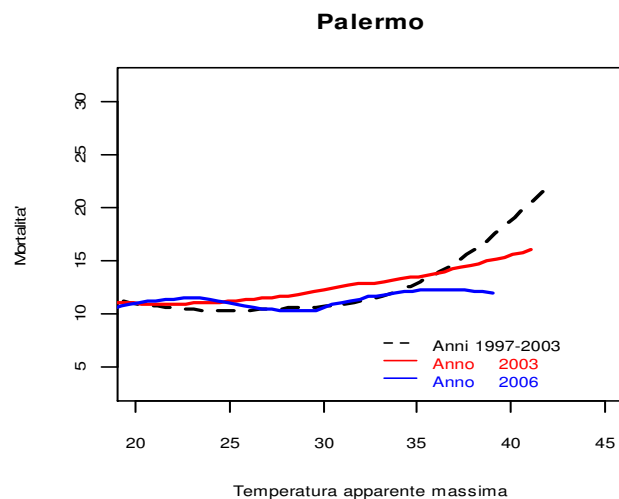
**Milano**



**Napoli**



# Relazione tra mortalità nella classe di età 65 anni e oltre e temperatura apparente massima durante l'estate (giugno-agosto) a Palermo, Roma, Torino e Venezia



## Eccessi di mortalità Prima ondata di calore (18/28 giugno) città del nord

Città	Decessi nella classe di età 65 e oltre			
	Osservati	Attesi	Eccesso *	Variazione %
BOLOGNA	127	106	21	20
BRESCIA	45	49	-4	-8
FIRENZE	107	104	3	3
GENOVA	214	204	10	5
MILANO	265	256	9	4
TORINO	220	185	35	19
VENEZIA	79	74	5	7
BOLZANO	16	22	-6	-27
TRIESTE	72	74	-2	-3
VERONA	61	61	0	0
AOSTA	7	7	0	0

\* media della mortalità per giorno della settimana , ordine della settimana all'interno del mese

# Eccessi di mortalità

## Prima ondata di calore (19/06 -01/07 ) città del centro-sud

Città	Decessi nella classe di età 65 e oltre			
	Osservati	Attesi	Eccesso*	Variazion e %
BARI	80	67	13	19
CATANIA	122	80	42	53
NAPOLI	325	237	88	37
PALERMO	182	142	40	28
ROMA	755	610	145	24
ANCONA	29	30	-1	-3
CAGLIARI	36	41	-5	-12
CAMPOBASSO	8	11	-3	-27
CATANZARO	17	21	-4	-19
L'AQUILA	20	17	3	18
PERUGIA	41	39	2	5
PESCARA	32	33	-1	-3
POTENZA	14	12	2	17
REGGIOCALABRIA	55	47	8	17

\* media della mortalità per giorno della settimana , ordine della settimana all'interno del mese



# Eccessi di mortalità

## Seconda ondata di calore (21-31 luglio)

Città	Decessi nella classe di età 65 e oltre			
	Osservati	Attesi	Eccesso*	Variazione %
BARI	67	63	4	6
BOLOGNA	104	101	3	3
BRESCIA	61	47	14	30
CATANIA	60	63	-3	-5
FIRENZE	108	103	5	5
GENOVA \$	300	271	29	11
MILANO	255	230	25	11
NAPOLI	243	192	51	27
PALERMO	117	127	-10	-8
ROMA	565	494	71	14
TORINO	213	169	44	26
VENEZIA	85	73	12	16
ANCONA	23	21	2	10
AOSTA	7	7	0	0
BOLZANO	12	20	-8	-40
CAGLIARI	49	28	21	75
CAMPOBASSO	12	10	2	20
CATANZARO	6	17	-11	-65
L'AQUILA	11	11	0	0
PERUGIA	18	31	-13	-42
PESCARA	32	30	2	7
POTENZA	16	11	5	45
REGGIOCALABRIA	30	36	-6	-17
TRIESTE	84	74	10	14
VERONA	56	55	1	2

\* media della mortalità per giorno della settimana , ordine della settimana all'interno del mese

Dipartimento di Epidemiologia  
ASL RME



# Eccessi di mortalità

## 1 – 30 agosto

Città	Decessi nella classe di età 65 e oltre			
	Osservati	Attesi	Eccesso	Variazione percentuale
BARI	140	170	-30	-18
BOLOGNA	235	284	-49	-17
BRESCIA	100	123	-23	-19
CATANIA	176	192	-16	-8
FIRENZE	248	277	-29	-10
GENOVA	485	582	-97	-17
MILANO	633	611	22	4
NAPOLI	603	539	64	12
PALERMO	360	343	17	5
ROMA	1300	1356	-56	-4
TORINO	474	469	5	1
VENEZIA	188	210	-22	-10
ANCONA	53	69	-16	-23
AOSTA	20	24	-4	-17
BOLZANO	54	58	-4	-7
CAGLIARI	82	92	-10	-11
CAMPOBASSO	17	24	-7	-29
CATANZARO	43	40	3	8
LAQUILA	31	36	-5	-14
PERUGIA	78	98	-20	-20
PESCARA	68	87	-19	-22
POTENZA	25	30	-5	-17
REGGIOCALABRIA	88	112	-24	-21
TRIESTE	162	223	-61	-27

# Eccessi di mortalità

## 1 – 15 settembre

Città	Decessi nella classe di età 65 e oltre			
	Osservati	Attesi	Eccesso	Variazione percentuale
BARI	72	68	4	6
BOLOGNA	138	129	9	7
BRESCIA	56	57	-1	-2
CATANIA	67	86	-19	-22
FIRENZE	121	123	-2	-2
GENOVA	248	238	10	4
MILANO	353	292	61	21
NAPOLI	293	238	55	23
PALERMO	136	157	-21	-13
ROMA	676	600	76	13
TORINO	194	219	-25	-11
VENEZIA	136	94	42	45
ANCONA	31	29	2	7
AOSTA	7	11	-4	-36
BOLZANO	25	26	-1	-4
CAGLIARI	32	42	-10	-24
CAMPOBASSO	22	12	10	83
CATANZARO	19	24	-5	-21
LAQUILA	9	16	-7	-44
PERUGIA	42	40	2	5
PESCARA	21	37	-16	-43
POTENZA	16	13	3	23
REGGIOCALABRIA	38	47	-9	-19
TRIESTE	97	94	3	3

# Eccessi di mortalità 1 settimana settembre

Città	Temperatura °C				Livello allarme	Eccesso mortalità osservata
	Giorni con incremento di mortalità	Massima osservata	Soglia	Incremento massimo		
Bologna	7-8 settembre	32.7	34.5	7.6	0	12
Firenze	7-8 settembre	33.2	35.5	7.5	0	8
Genova	10 settembre	30.4	35.5	4.8	0	9
Milano	6-7 e 9-11 settembre	31.9	36.5	8.0	0	26
Napoli	7 settembre	33.4	34.5	10.3	0	13
Palermo	7 settembre	31.3	34.5	6.3	0	5
Roma	6-8 settembre	35.2	34.5	9.5	2	16
Venezia	6-9 settembre	33.2	34.5	8.1	0	26

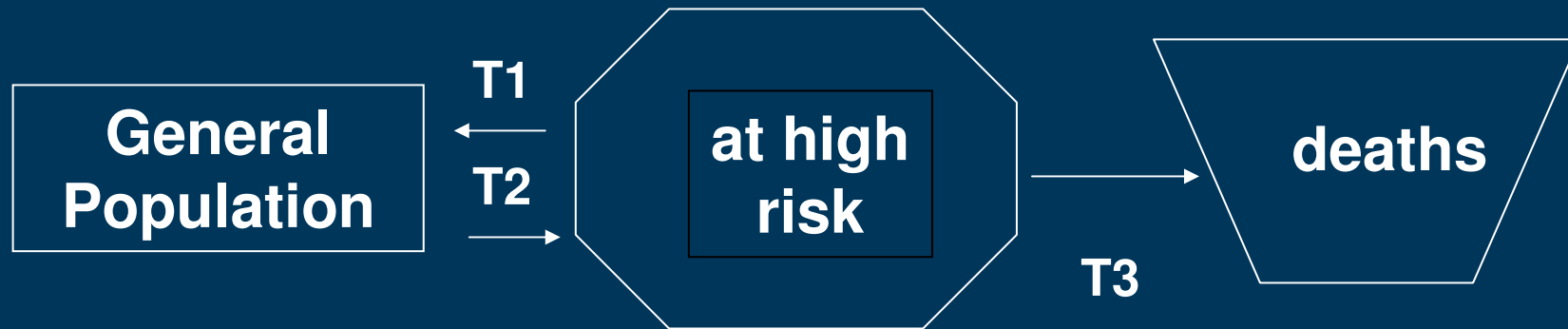
- *Suscettibilità*
- *Vulnerabilità*
- *Fragilità*

# Definitions

- **Susceptibility**: The likelihood of producing a significantly larger-than-average response to a specified exposure to air pollutants.
- **Vulnerability**: The likelihood of being unusually severely affected by air pollutants either as a result of susceptibility to the effects of these substances or as a result of a greater than average exposure. “Susceptibility” is thus seen as a subset of “vulnerability”.

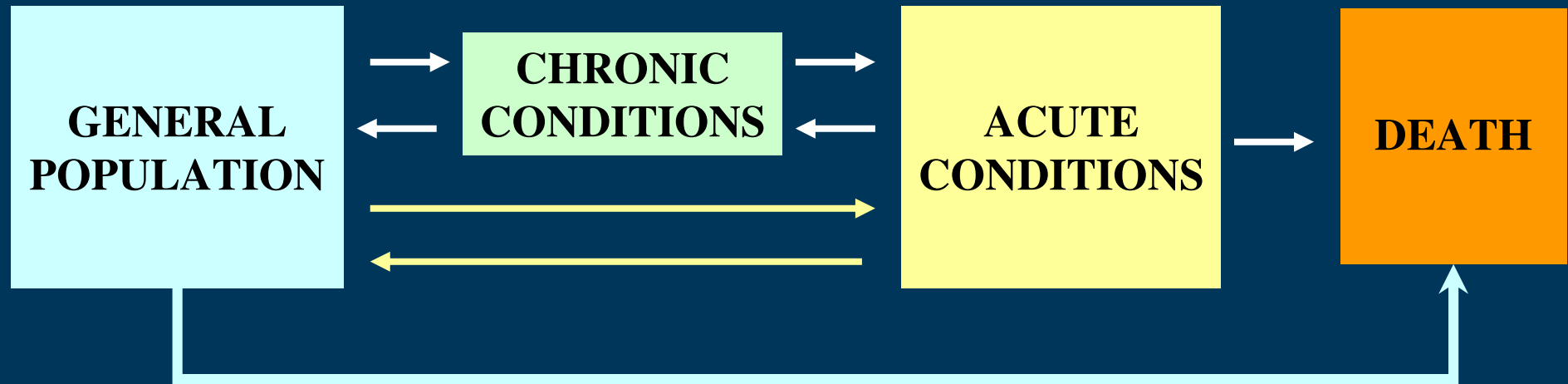
(WHO working Group, 2004)

# A model for susceptibility



*Schwartz, 2000*

# Model of susceptibility



**Susceptibility**



**Exposure levels and defense mechanisms  
(Vulnerability)**



# Metodi per la definizione dell'anagrafe dei suscettibili

- Gli interventi di prevenzione devono essere mirati ai sottogruppi di suscettibili.
- Pertanto, è stata definita un procedure per la creazione di un'anagrafe dei suscettibili sulla base delle **caratteristiche personali e sociali** e delle **condizioni di salute** (in particolare dai ricoveri ospedalieri pregressi, fonte: dati sistema Informativo ospedaliero).

# Caratteristiche che aumentano il rischio di mortalità

## Caratteristiche individuali

- Età, genere, stato civile
- condizioni di salute (presenza di alcune patologie croniche, assunzione di farmaci)

## Condizioni ambientali

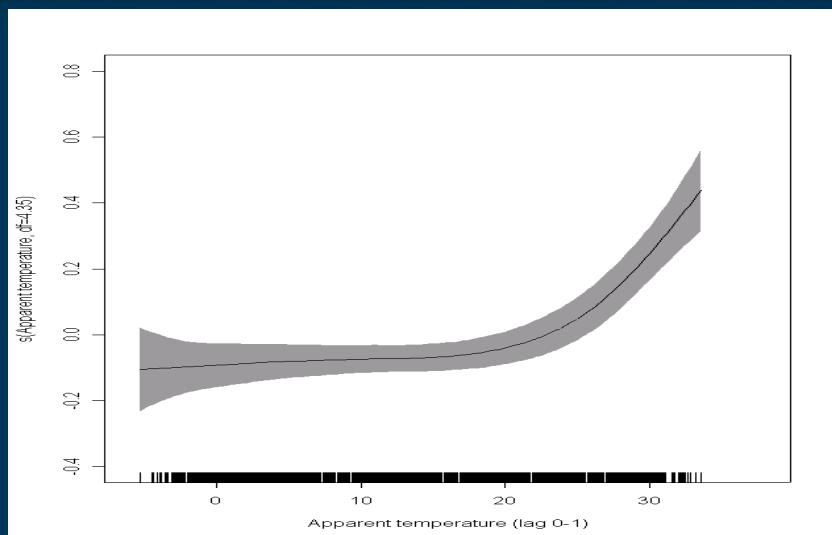
- Urbano/suburbano/rurale; caratteristiche abitative, assenza di aria condizionata

## Condizioni sociali

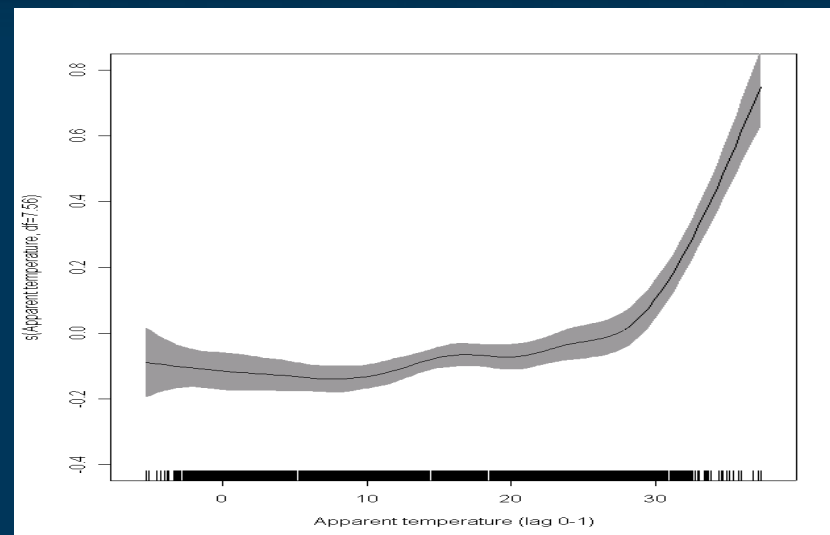
- Basso livello socio-economico, basso titolo di studio, isolamento sociale

# Studio case cross-over. Relazione tra temperatura apparente (lag 0-1) e mortalità per cause naturali, 4 città, età 35+

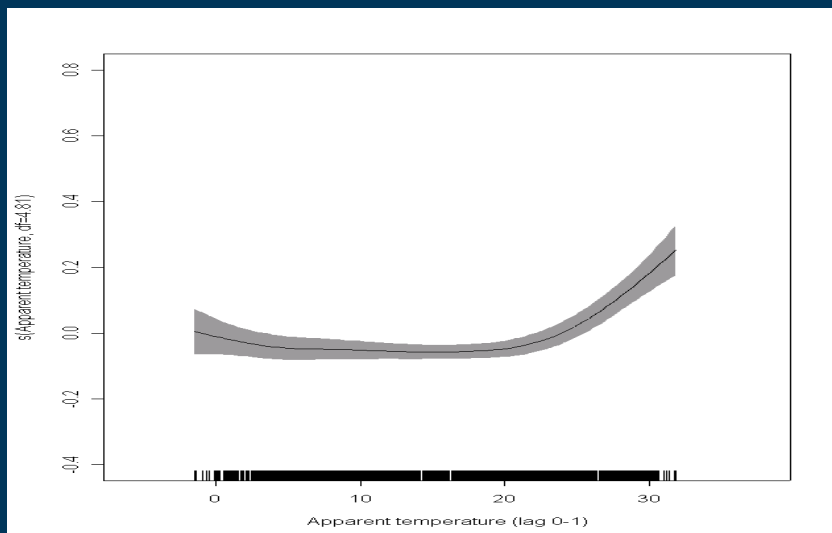
Bologna, 2000 - 2003



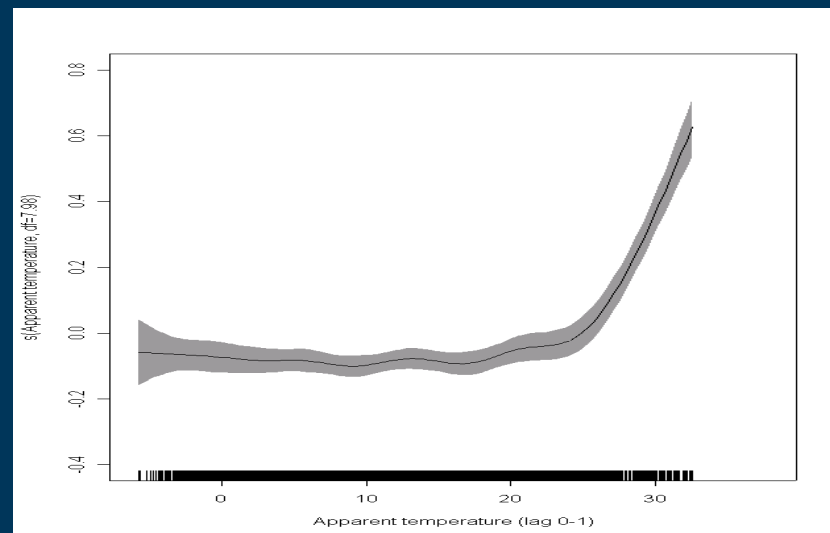
Milano, 1999 - 2003



Roma, 1998 - 2001

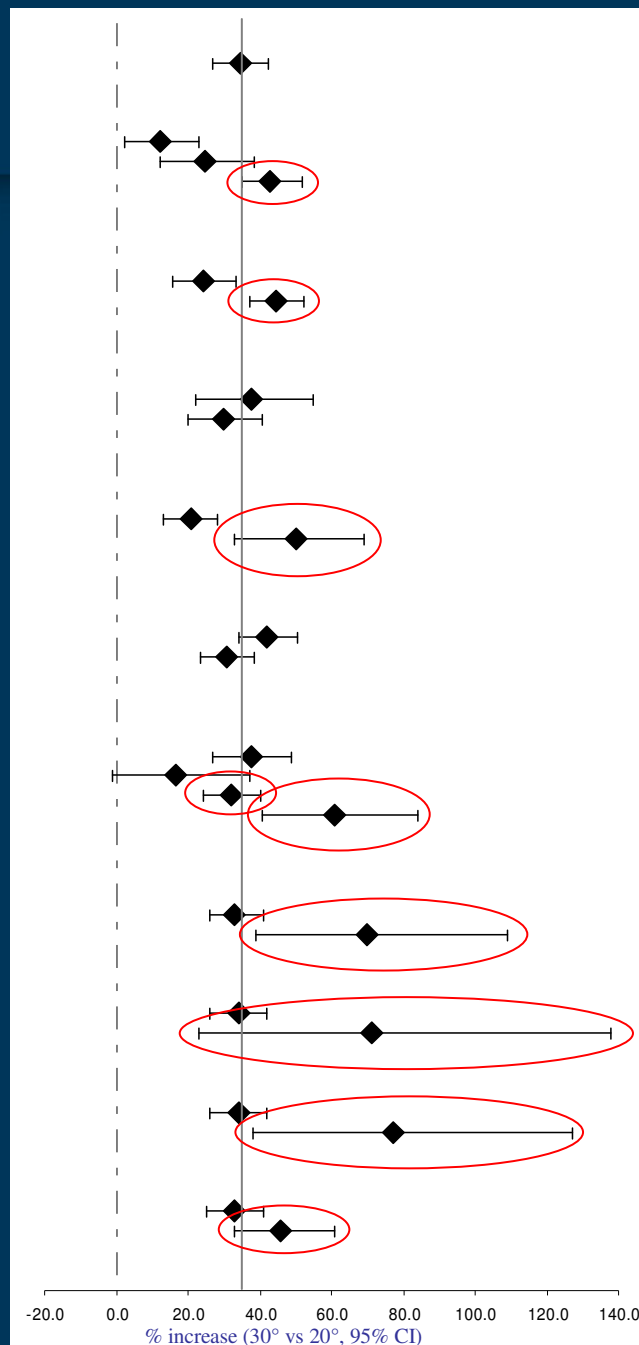


Torino, 1997 - 2003



# Studio case cross-over. Fattori individuali di suscettibilità.

	<b>Totale (35+ anni)</b>
<b>Età:</b>	35-64 anni 65-74 anni 75+ anni
<b>Genere:</b>	Uomini Donne
<b>Reddito:</b>	Basso Alto
<b>Stato civile:</b>	Coniugati Altro
<b>Ricoveri precedenti:</b>	No Sì
<b>Luogo del decesso:</b>	Fuori ospedale Dimessi da 2-28 giorni In ospedale RSA
<b>Disturbi psichici:</b>	No Sì
<b>Depressione:</b>	No Sì
<b>Disturbi della conduzione cardiaca:</b>	No Sì
<b>Disturbi circolatori dell'encefalo:</b>	No Sì



## Definizione dell'anagrafe dei suscettibili: Informazioni Anagrafiche

---

### Step 1. Informazioni anagrafiche

Fonte: **ANAGRAFE del comune di Roma**

archivio residenti di età > 65 anni vivi al 30/4/2006

Variabili:

- Codice individuale
- Cognome e nome
- Genere
- Stato civile
- Data e luogo di nascita
- Codice famiglia (composizione nucleo familiare)
- Residenza: Indirizzo, Municipio, Sezione di censimento e ASL

## Definizione dell'anagrafe dei suscettibili: Ricoveri Ospedalieri

---

### Step 2. Ricoveri ospedalieri pregressi

Fonte: SIO (aa 2004-2005)

attraverso Procedure di *record-linkage*, informazioni sui ricoveri per le cause delle liste 1 e 2 (diagnosi principale e diagnosi secondaria)

## Definizione dell'anagrafe dei suscettibili: **Condizioni cliniche**

**Lista 1. Condizioni di suscettibilità** individuate sulla base di dati di letteratura e/o dell'indagine sulle cause di morte nelle città italiane durante l'estate 2003 (Michelozzi et al. 2005).

<b>Condizione clinica</b>	<b>ICD-9</b>
Malattie delle ghiandole endocrine e degli elettroliti	240 – 246; 250; 276
Disturbi psichici e malattie neurologiche	330 – 349
Malattie cardiovascolari- e cerebro-vascolari	394.0 – 397.1, 424, 746.3 – 746.6; 093.2; 401 – 405; 410 – 417; 427 – 428
Malattie polmonari croniche	490 – 505
Malattie del fegato	570 – 572
Insufficienza renale	584 – 588

## Definizione dell'anagrafe dei suscettibili: Condizioni cliniche

**Lista 2. Condizioni di suscettibilità** individuate sulla base dello studio case-crossover (Stafoggia et al. 2005).

<b>Condizione clinica</b>	<b>ICD-9</b>
<b>Psicosi</b>	<b>290-299</b>
<b>Depressione</b>	<b>300.4, 301.1, 309.0, 309.1, 311</b>
<b>Disturbi della conduzione cardiaca</b>	<b>426</b>
<b>Disturbi circolatori dell'encefalo</b>	<b>430-438</b>



## Definizione dell'anagrafe dei suscettibili: **Livello socio-economico**

---

### Step 3. Attribuzione del **livello socio-economico**

Indicatore di livello socio-economico\* di area basato sulla proporzione di:

- Popolazione istruita con licenza elementare
- Abitazioni in affitto
- Abitazioni occupate senza servizi interni all'abitazione
- Popolazione attiva disoccupata o in cerca di prima occupazione
- Famiglie monogenitoriali con figli

\* ref. Michelozzi et al. 1998

# Score per la classificazione della coorte dei suscettibili.

## CONDIZIONI RILEVANTI

## PUNTEGGIO

### Genere ed età

#### Uomini

• Età 65 – 74 anni	1.0
• Età 75 – 84 anni	1.5
• Età 85 – 94 anni	2.0
• Età 95+ anni	3.0

#### Donne

• Età 65 – 74 anni	1.5
• Età 75 – 84 anni	2.0
• Età 85 – 94 anni	3.0
• Età 95+ anni	4.0



### Livello di rischio

Basso  
Medio  
Elevato  
Molto elevato

### Punteggio complessivo

1.0 – 3.9

4.0 – 9.9

10.0 – 13.9

14.0 e più

### Stato Civile

• Coniugato	1.0
• Vedovo, celibe/nubile, separato, divorziato	2.5

### Malattie pregresse (sulla base dei ricoveri ospedalieri)

• Nessuna delle liste 1 e 2	1.0
• Almeno una della lista 1, nessuna della lista 2	1.5
• Almeno una della lista 2	2.5

### Residenti in aree classificate a basso livello socioeconomico

• No	1.0
• Sì	1.5

# Roma 2006: Descrizione della popolazione suscettibile per livello di rischio, età e genere

## Males

Risk Level	Age group								
	65-74		75-84		85-94		95+		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
low	123427	62.3	65984	33.3	8562	4.3	258	0.1	198231
medium	1378	9.3	6609	44.7	6288	42.6	495	3.4	14770
high	0	0.0	0	0.0	838	86.4	132	13.6	970
very high	0	0.0	331	62.6	119	22.5	79	14.9	529
Total	124805	58.2	72924	34.0	15807	7.4	964	0.4	214500

## Females

Risk Level	Age group								
	65-74		75-84		85-94		95+		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
low	135794	78.9	33696	19.6	2629	1.5	0	0.0	172119
medium	19465	17.2	71808	63.4	21870	19.3	87	0.1	113230
high	0	0.0	6527	40.6	7151	44.5	2398	14.9	16076
very high	573	8.7	1063	16.2	3971	60.4	968	14.7	6575
Total	155832	50.6	113094	36.7	35621	11.6	3453	1.1	308000

Regione Lazio:

“Piano Operativo Regionale di intervento per la prevenzione degli effetti sulla salute umana nelle ondate di calore”

## 1. L'anagrafe degli anziani suscettibili

- Prima fase: definizione dell'anagrafe dei soggetti a rischio sulla base dei sistemi informativi correnti per il comune di Roma (e le province del Lazio)
- Seconda fase: revisione delle liste da parte dei Medici di Medicina Generale (MMG) del comune di Roma

Regione Lazio:

“Piano Operativo Regionale di intervento per la prevenzione degli effetti sulla salute umana nelle ondate di calore”

## 2. Il ruolo dei Medici di Medicina Generale (MMG):

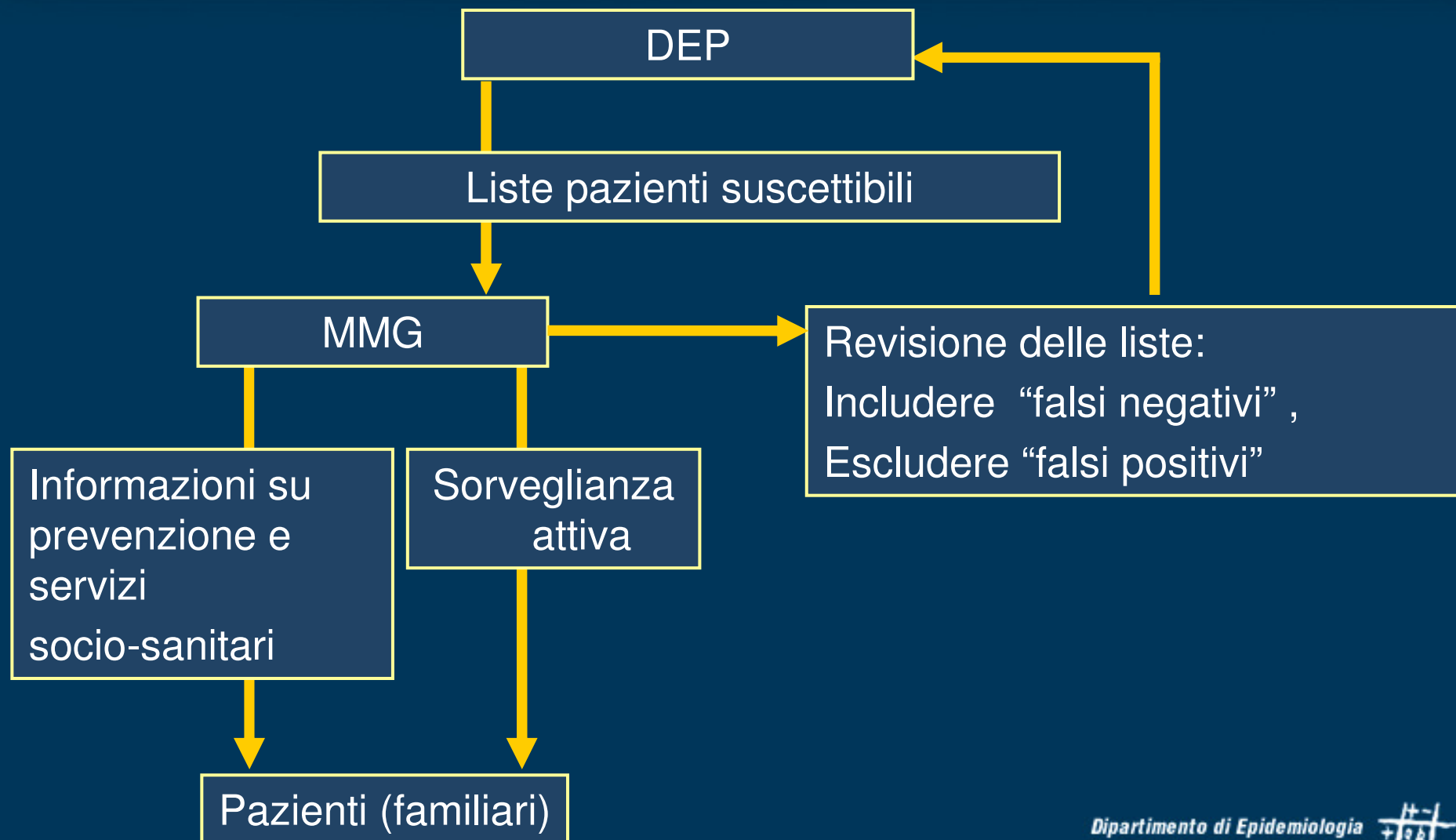
- Revisione delle liste dei pazienti suscettibili  
(esclusione di falsi positivi ed inclusione di falsi negativi)
- Sorveglianza attiva dei pazienti ad alto rischio durante il periodo estivo (1 Giugno – 31 Agosto 2006)

## Il ruolo dei MMG: Revisione delle liste dei pazienti suscettibili

Criteri per la revisione delle liste dei pazienti suscettibili da parte dei MMG:

1. Età
2. Livello di autosufficienza del paziente
3. Presenza di specifiche patologie, quali:
  - Malattie delle ghiandole endocrine e degli elettroliti
  - Disturbi psichici e malattie neurologiche
  - Malattie cardio- e cerebro-vascolari
  - Malattie polmonari croniche
  - Malattie del fegato
  - Insufficienza renale
4. Condizioni sociali ed assistenziali del paziente (solitudine, isolamento)
5. Terapie farmacologiche

# Collaborazione con MMG



## Il ruolo dei MMG: Sorveglianza attiva nel periodo estivo

MMG: invio elenco dei suoi pazienti anziani suscettibili da sottoporre a vigilanza al Distretto - U.O. di Medicina Generale, allegando per ciascun paziente la “Scheda paziente”.

Sorveglianza attiva dei pazienti suscettibili nel il periodo 1 giugno-31 agosto 2006.

Sorveglianza diversificata in relazione alle esigenze dei singoli pazienti: accessi domiciliari e/o altri interventi (indicare la modalità di sorveglianza scelta per ogni paziente nella scheda)

Riepilogo dell’assistenza effettuata al termine del periodo





Regione Lazio

## SCHEDA PAZIENTE

### Medico

Cognome

Nome

Codice

### Paziente

Cognome

Nome

**Sesso** (mettere una X nell'apposita casella)

☐ M

☐ F

**Data di nascita** (gg/mm/aaaa)

**Comune di nascita** (nome del Comune per esteso)

**Comune di residenza** (nome del Comune per esteso)

**Indirizzo di residenza** (Via, civico)

**Comune di domicilio** (nome del Comune per esteso)

**Indirizzo del domicilio** (Via, civico)

**Tipo di residenza** (mettere una X nell'apposita casella)

☐ Abitazione privata

☐ Istituto di ricovero o cura

**Stato civile** (mettere una X nell'apposita casella)

☐ coniugato/a

☐ vedovo/a

☐ celibe/nubile

☐ separato/a

☐ divorziato/a

**Condizioni sociali** (mettere una X nell'apposita casella)

**Il paziente vive:**

☐ da solo/a

☐ con il coniuge

☐ con altri familiari

☐ con persona di assistenza

**Il paziente ha bisogno di assistenza continua?**

☐ sì

☐ no

**Il paziente è autosufficiente?**

☐ sì

☐ no

**Stato di Salute** (mettere una X nelle apposite caselle)

**Il paziente soffre di una o più delle seguenti malattie?**

☐ Malattie delle ghiandole endocrine e degli elettroliti

☐ Disturbi psichici e malattie neurologiche

☐ Malattie cardiovascolari e cerebrovascolari

☐ Malattie polmonari croniche

☐ Malattie del fegato

☐ Insufficienza renale

☐ Depressione

☐ Disturbi della conduzione cardiaca

☐ Disturbi circolatori dell'encefalo

☐ Altro (specificare)



Regione Lazio

**Terapia farmacologica in corso** (mettere una X nelle apposite caselle)

**Il paziente prende uno o più dei seguenti farmaci?**

☐ Neurolettici (Fenotiazine)

☐ Antidepressivi (A. tricyclici, MAO inibitori)

☐ Tranquillanti (Benzodiazepine)

☐ Psicoanalettici (Anfetamine)

☐ Ipnotici (Benzodiazepine)

☐ Analgesici / Sedativi per la tosse (Oppioidi, Alcaloidi)

☐ Antiepilettici (Barbiturici)

☐ Antiparkinsoniano (Anticolinergici, Levodopa, Alcaloidi)

☐ Antiemetici (Fenotiazine, H1-Antistaminici)

☐ Simpatomimetici

☐ Simpatolitici (Beta-bloccanti)

☐ Parasympatomimetici (Alcaloidi)

☐ Tireo-agonisti

☐ Corticosteroidi

☐ Anabolizzanti

☐ Ipolipemizzanti

☐ Beta-bloccanti

☐ Calcio-antagonisti

☐ Diuretici (Furosemide)

☐ ACE-inibitori

☐ Vasocostrittori

☐ Vasodilatatori

☐ Bronco-spasmodici

☐ Glicosidi cardiaci

☐ Litio

☐ Alcaloidi

☐ Antitrombotici

☐ Antiemorragici

☐ Diuretici (Fenotiazine)

☐ Lassativi

**Sorveglianza sanitaria da parte del MMG** (mettere una X nell'apposita casella)

☐ senza accessi domiciliari programmati

☐ con accessi domiciliari programmati:

☐ mensili

☐ quindicinali

☐ settimanali

# Progetto “Estate in salute”: Piano di prevenzione ASL RM/E

## Obiettivi:

- identificazione degli anziani “fragili”, utilizzando oltre alla procedura descritta nel piano regionale anche **altri archivi** disponibili a livello aziendale  
(DSM, CAD riabilitativo, SIES, Alzheimer, lista di attesa per RSA)
- definizione del piano operativo di prevenzione (modalità operative per i MMG, per le strutture ospedaliere e presidi di pronto soccorso, per le RSA etc)
- valutazione degli interventi attivati

# Liste dei soggetti suscettibili dei MMG della ASL RM/E

ASL	Distretto	Pazienti totali	Pazienti totali 65+	MMG tot.	Pazienti totali per MMG	Pazienti 65+ per MMG	MMG coinvolti	Pazienti suscettibili totali	Pazienti suscettibili per MMG			
					Media	Media			Media	SD	min	max
<b>RM/E</b>	<b>17</b>	81867	20986	98	835	214	90	19145	213	130	1	498
	<b>18</b>	129686	28399	145	894	196	125	25832	207	127	2	475
	<b>19</b>	168992	35041	185	913	189	153	32920	215	116	1	453
	<b>20</b>	125140	24660	127	985	194	103	22624	220	113	1	471
	<b>Tot.</b>	<b>505685</b>	<b>109086</b>	<b>555</b>	911	<b>197</b>	<b>471</b>	<b>100521</b>	<b>213</b>	<b>121</b>	<b>1</b>	<b>498</b>

# Numero di MMG suddivisi in classi in base al numero di pazienti inclusi nelle liste dei suscettibili

**Tabella 1. Numero di Medici di Medicina Generale (MMG) suddivisi in classi in base al numero di pazienti inclusi nelle liste, nei Distretti della ASL RM/E**

Medici con:	Numero di MMG per Distretto							
	RM/E 17		RM/E 18		RM/E 19		RM/E 20	
	n	%	n	%	n	%	n	%
nessun paziente	8	8.9	20	16.0	32	20.9	24	23.3
< 20 pazienti	5	5.6	15	12.0	12	7.8	5	4.9
21-50 pazienti	4	4.4	11	8.8	7	4.6	5	4.9
51-100 pazienti	14	15.6	4	3.2	13	8.5	10	9.7
101-200 pazienti	20	22.2	22	17.6	26	17.0	23	22.3
201-300 pazienti	22	24.4	43	34.4	59	38.6	34	33.0
301-400 pazienti	18	20.0	23	18.4	29	19.0	23	22.3
>400 pazienti	7	7.8	7	5.6	7	4.6	3	2.9
<b>Totale</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>125</b>	<b>100.0</b>	<b>153</b>	<b>100.0</b>	<b>103</b>	<b>100.0</b>

# Pazienti inclusi nelle liste dei suscettibili per livello di rischio

Tabella 2. Pazienti inclusi nelle liste suddivisi per livello di rischio, nei Distretti della ASL RM/E

Pazienti/Distretto inclusi nelle liste	RM/E 17		RM/E 18		RM/E 19		RM/E 20		Totale ASL	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<b>Rischio basso</b>	13046	(68.1)	18297	(70.8)	23181	(70.4)	16675	(73.7)	71199	(70.8)
<b>Rischio medio-basso</b>	5187	(27.1)	6228	(24.1)	8080	(24.5)	5011	(22.1)	24506	(24.4)
<b>Rischio medio-alto</b>	674	(3.5)	914	(3.5)	1097	(3.3)	655	(2.9)	3340	(3.3)
<b>Rischio alto</b>	217	(1.2)	349	(1.4)	503	(1.6)	246	(1.1)	1315	(1.3)
<b>Provenienti da altri archivi</b>	21	(0.1)	44	(0.2)	59	(0.2)	37	(0.2)	161	(0.2)
<b>Totali</b>	19145		25832		32920		22624		100521	

\* Provenienti da altri archivi: soggetti con livello di rischio missing trovati esclusivamente negli archivi della Roma E (DSM, CAD riabilitativo, SIES, Alzheimer, lista di attesa per RSA)

## Soggetti provenienti da altri archivi

N° soggetti  $\geq 65$  anni trovati negli archivi della ASL RM/E (DSM, CAD riabilitativo, SIES, Alzheimer, lista di attesa per RSA): 10066

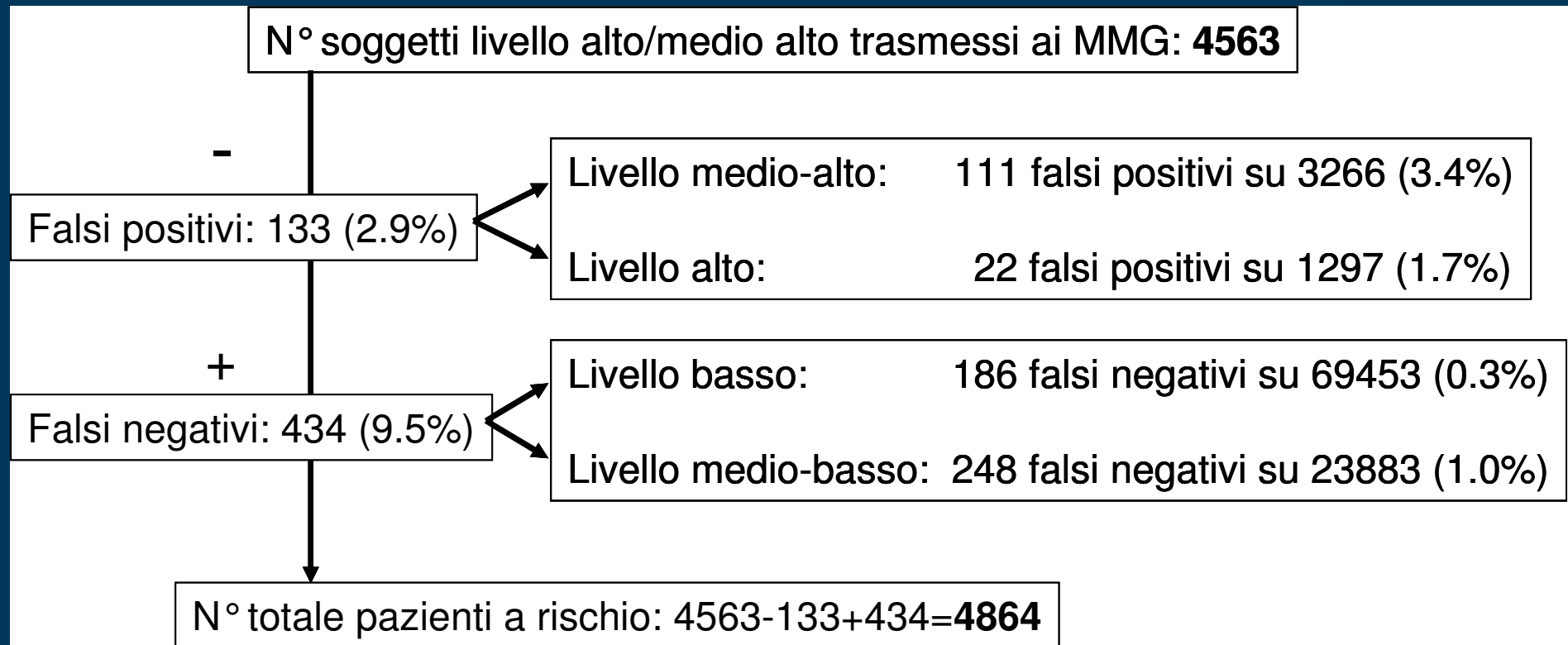
Di cui:

-N° soggetti già nelle liste del DEP: 5169 (51.4%)

-N° soggetti che non risultano essere assistiti da MMG della ASL RM/E: 4736 (47.0%)

-N° soggetti che risultano assistiti nella ASL RM/E ma non erano stati inclusi nelle liste del DEP: 161 (1.6%)

# Revisione delle liste dei suscettibili da parte dei MMG della ASL RM/E



# Pazienti assistiti dai MMG della ASL Roma E per i quali è stata attivata la sorveglianza

<u>Totale soggetti sorvegliati dai MMG</u>	<u>1818</u>
Presenti nelle liste dei 4864 pazienti a rischio	1498 (30.8% dei pazienti a rischio)
Classificati a rischio basso/medio-basso	233
Senza livello di rischio	29
Pazienti aggiunti dai MMG (non presenti nelle liste originali)	58



## - Attività dei Medici di base

Le attività includono:

- Sorveglianza dei pazienti:
  - malattie croniche
  - continua assunzione di farmaci
  - anziani soli
- Le informazioni sui rischi associati all'esposizione al caldo e sugli interventi di prevenzione da adottare sono indirizzate a:
  - Pazienti a rischio
  - familiari e personale che assiste persone anziane e disabili

# ***EFFICACIA***

- ***“BENEFICIENZA”***
- ***Vs***
- ***RAZIONALITA’***