DIEP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia
del Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio (ex ASL Roma E)

ccm

CLIMA E SALUTE

Piano Nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute
Estate 2016

Ondate di calore e salute : nuove evidenze e sottogruppi vulnerabili

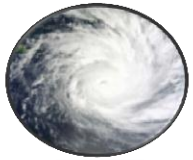
Paola Michelozzi
Dipartimento di Epidemiologia del SSR del Lazio

Roma, 16 giugno 2016

Ministero della Salute, Via G. Ribotta 5
SALA AUDITORIUM

CAMBIAMENTI CLIMATICI E SALUTE: AUMENTO DELLA FREQUENZA ED INTENSITA' DEGLI EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Tornado



Uragani

Siccità

Piogge Estreme

Inondazioni

Ondate di calore

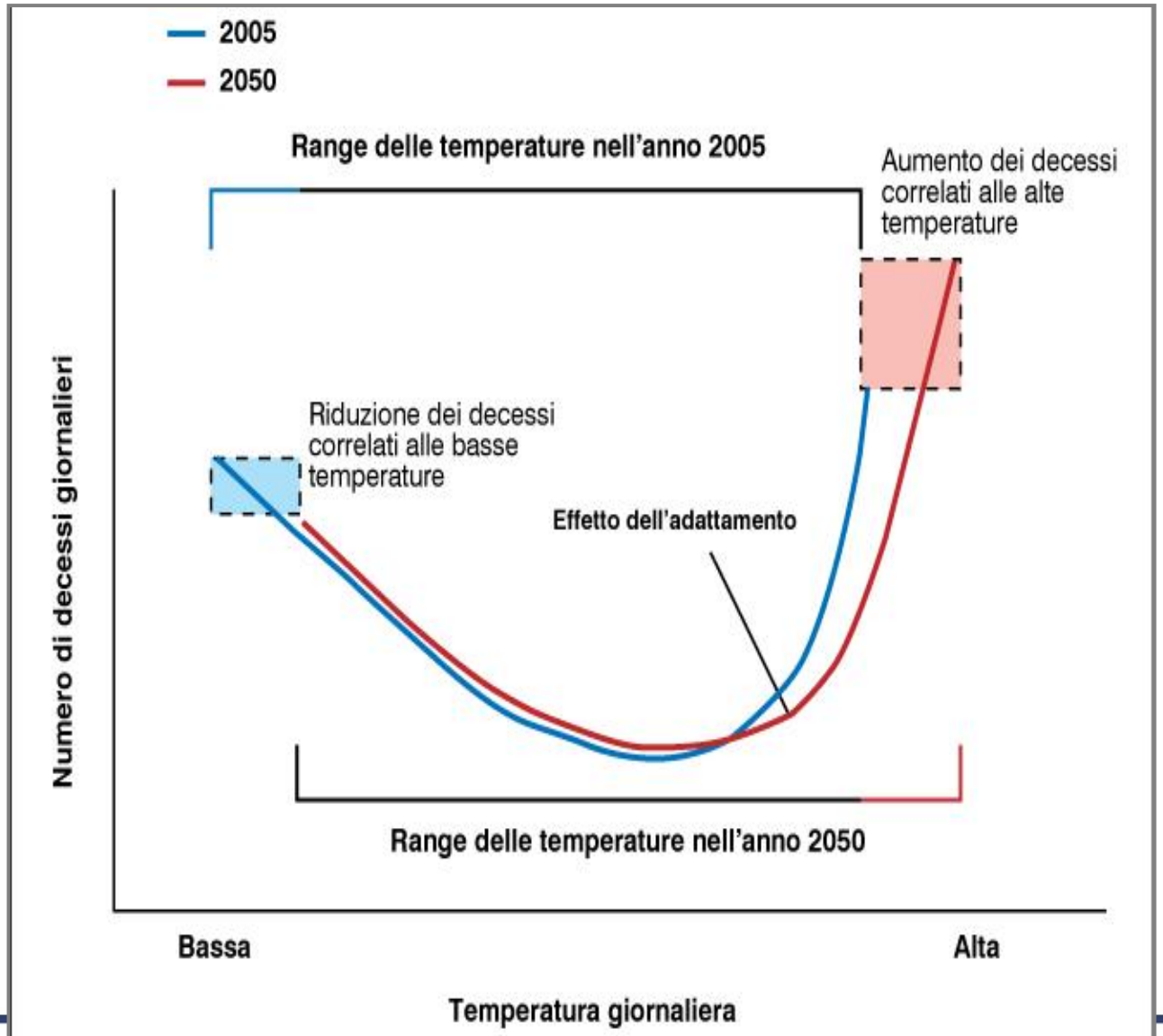
EVIDENZA DEBOLE

EVIDENZA FORTE

La dimensione del cerchio è proporzionale alla forza delle evidenze attribuibili ai cambiamenti climatici in atto (osservazioni dal 1950 ad oggi)

(Fonte: Elaborazione dai dati IPCC)

RELAZIONE TEMPERATURA – MORTALITA' GIORNALIERA: SCENARI FUTURI



Fonte: McMichael AJ et al, 2006

EFFETTI SULLA SALUTE:RELAZIONE TEMPERATURA-MORTALITA' GIORNALIERA NELLE CITTA' ITALIANE;

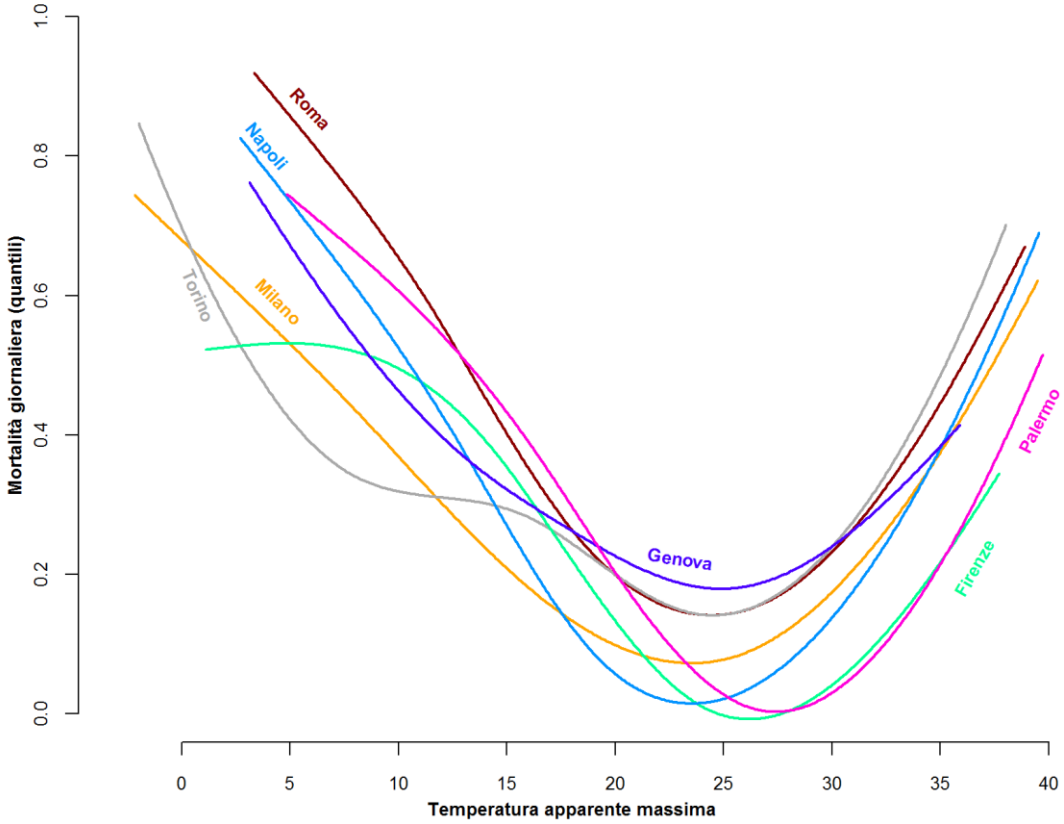
La relazione non è lineare, l'effetto stimato dipende dall'esposizione e dal valore di riferimento scelti

Effetto a Lag 0-3

Incremento medio* per +1 grado °C(sopra il 90° percentile)

2000-2014:1.02(1.01-1.02);

2003: 1.08 (1.07-1.10)
2012: 1.06 (1.04-1.09)
2015: 1.05 (1.04-1.07)



* **11 città HHWWS**

INCREMENTO DEL RISCHIO DI MORTALITA' PER INCREMENTO DI 1.5°C (dal 90° al 95°)

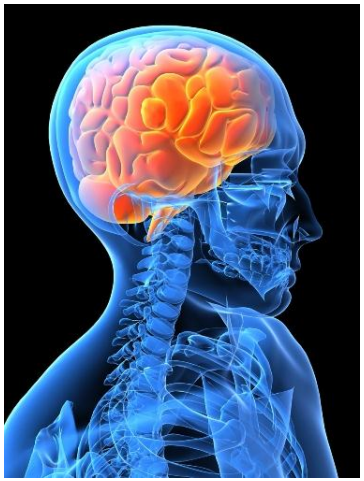
Tutte le cause:
+10% (IC95%:8%-12%)

Cause Cardiovascolari:
+12% (IC95% 9%-16%)

Cause Respiratorie:
+17% (IC95% 13%-22%)

Fonte dei dati: progetto CCM Caldo e EPIAIR, 16 città italiane, 2001-2010

ECCESSO DI MORTALITÀ PER INCREMENTO DI TEMPERATURA DI 1.5°C (dal 90° al 95°)



Malattie cerebrovascolari: +10%

Malattie ischemiche del cuore: +8%

Altre malattie del cuore: +13%

Tutte le malattie del sistema cardiocircolatorio:

+12% (IC95% 9%-16%)

Fonte dei dati: progetto CCM Caldo e EPIAIR, 16 città italiane, 2001-2010

ECCESSO DI MORTALITÀ PER INCREMENTO DI TEMPERATURA DI 1.5°C (dal 90° al 95°)

BPCO e asma:
+11%

infezioni acute delle vie respiratorie:
+34%

Tutte le malattie del sistema respiratorio:

+17% (IC95% 13%-22%)

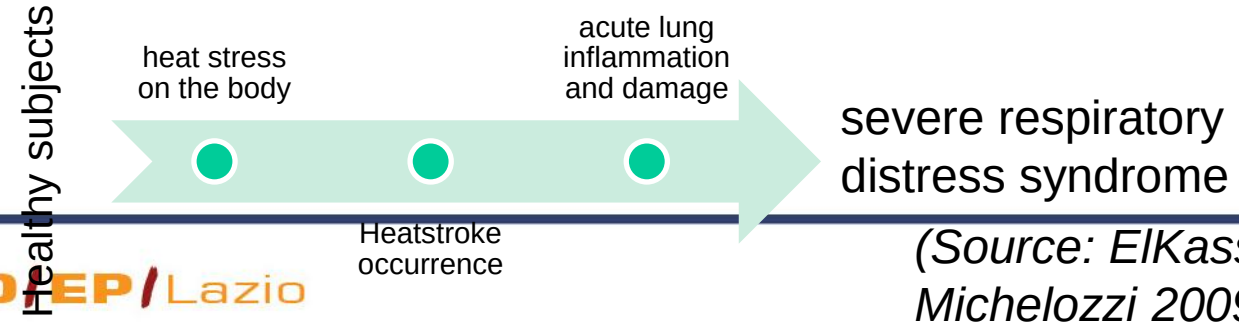
Fonte dei dati: progetto CCM Caldo e EPIAIR, 16 città italiane, 2001-2010

EFFETTO DEL CALDO: Malattie respiratorie come misura di effetto (studi EU)

Causa di decesso	Gruppi di età	Range di effetti negli studi su ondate di calore	Range di effetti per 1°C sopra la soglia
Malattie respiratorie	65+, 75+	18%-93%	6.6%-8.1% (lag 0-3)
	Tutte età		RR=1.45-2.09*
BPCO	Tutte età		4%
Asma	Tutte età		5%

*effetto non-lineare (99°-75° pctile) PHASE project

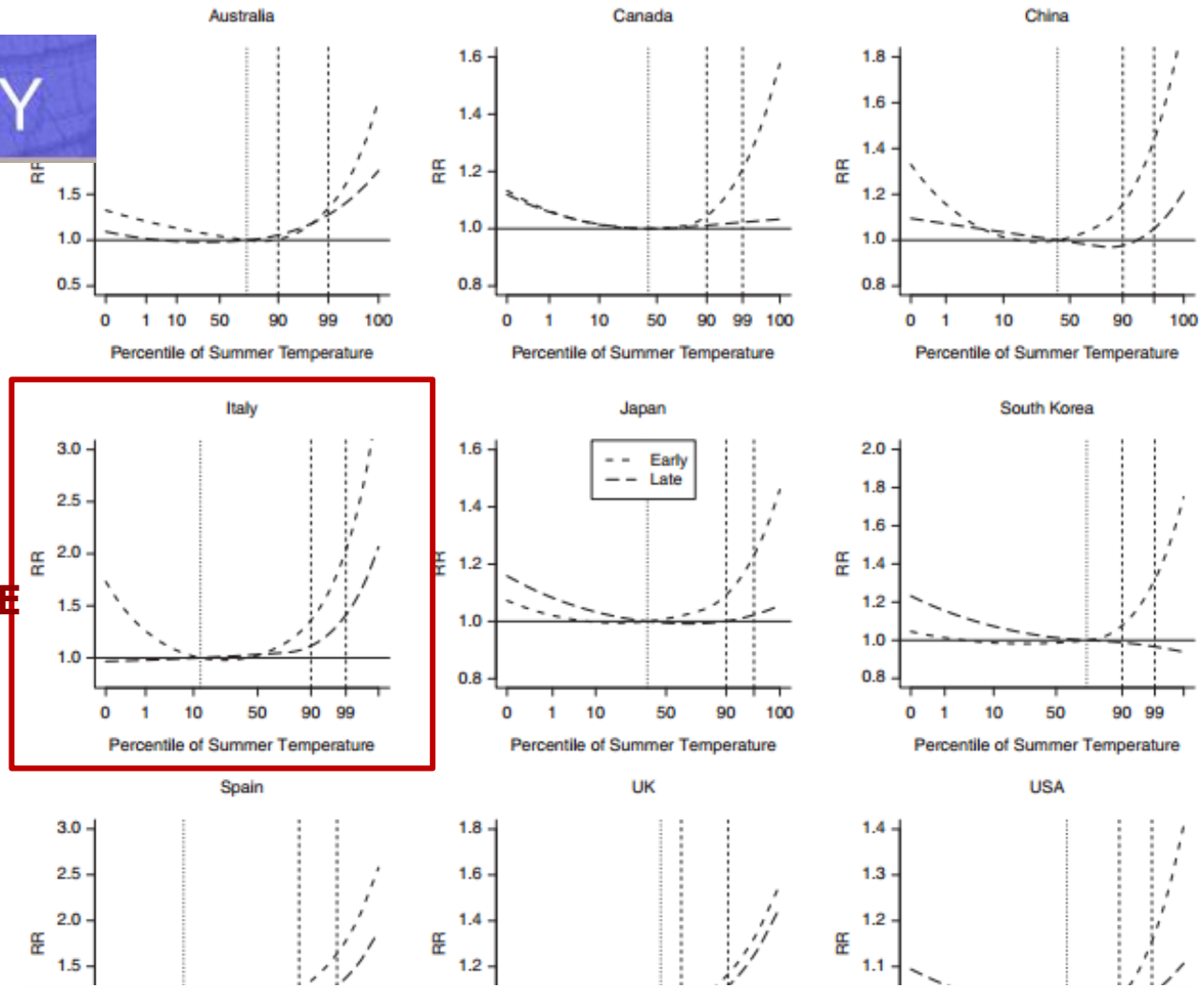
Un possibile meccanismo:



(Source: ElKassimi 1986, Wu 2012, Michelozzi 2009)

American Journal of
EPIDEMIOLOGY

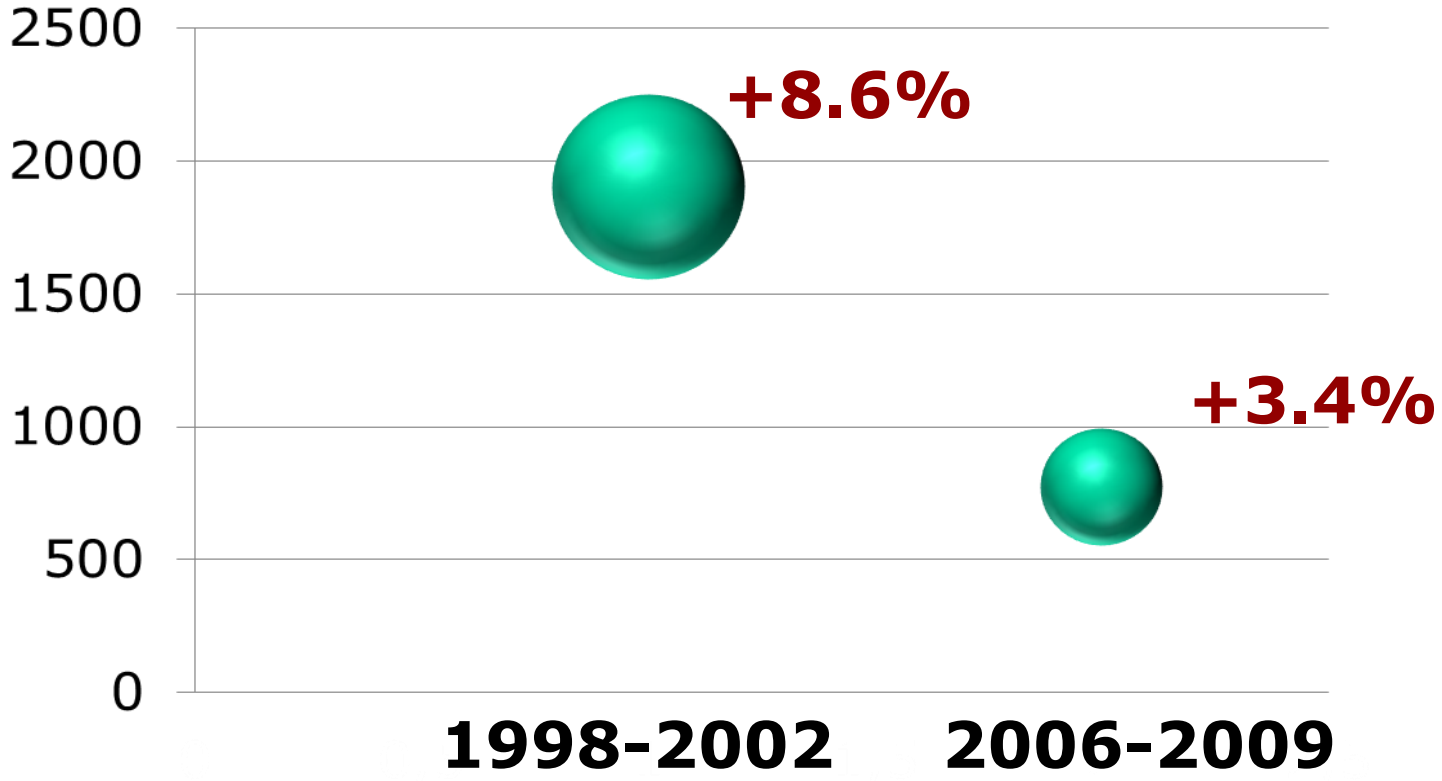
RIDUZIONE DELL'EFFETTO DELLE ELEVATE TEMPERATURE SULLA MORTALITA' NEL CORSO DELLA STAGIONE ESTIVA



Changes in Susceptibility to Heat During the Summer: A Multicountry Analysis

Antonio Gasparrini*, Yuming Guo, Masahiro Hashizume, Eric Lavigne, Aurelio Tobias, Antonella Zanobetti, Joel D. Schwartz, Michela Leone, Paola Michelozzi, Haidong Kan, Shilu Tong, Yasushi Honda, Ho Kim and Ben G. Armstrong

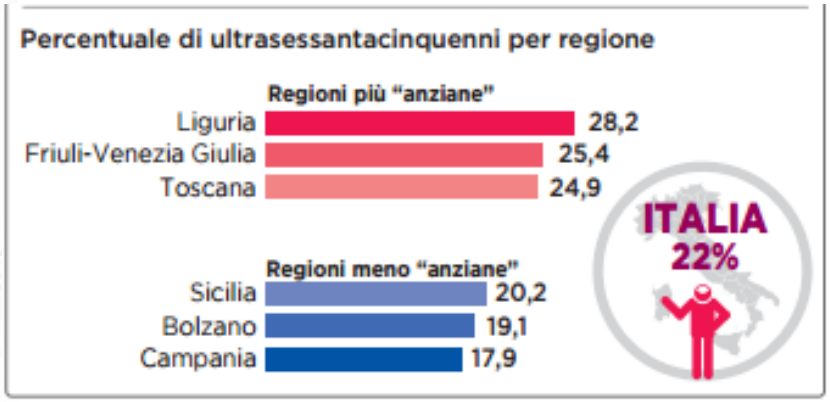
VARIAZIONI TEMPORALI: RIDUZIONE DEI DECESSI ATTRIBUIBILI AL CALDO



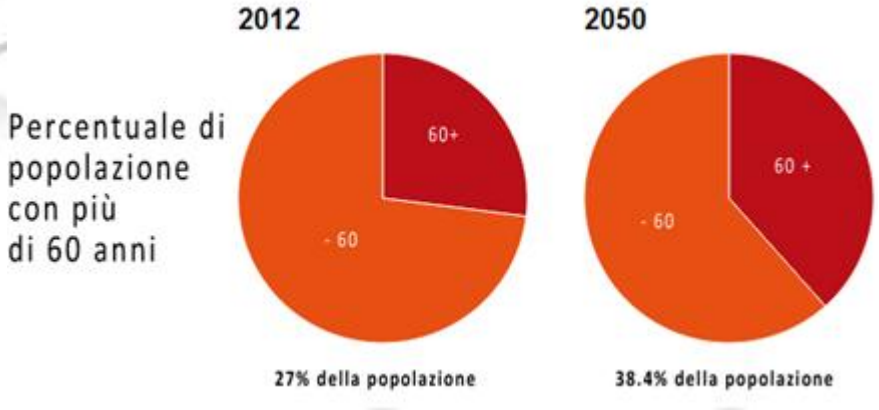
In 16 città con i sistemi di allarme HHWW: **- 1179**

Fonte: Schifano et al. 2012, Environmental Health

FATTORI CHE AUMENTANO LA SUSCETTIBILITA' AL CALDO: INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ED AUMENTO DELLE PATOLOGIE CRONICHE



(Fonte: ISTAT)



Condizioni di cronicità

Il **14,8%** dell'intera popolazione ha riferito **malattie croniche gravi (1)**

13,7% **donne**

15,9% **uomini**

Il **13,6%** ha problemi di **multicronicità** (dichiara tre o più malattie croniche)

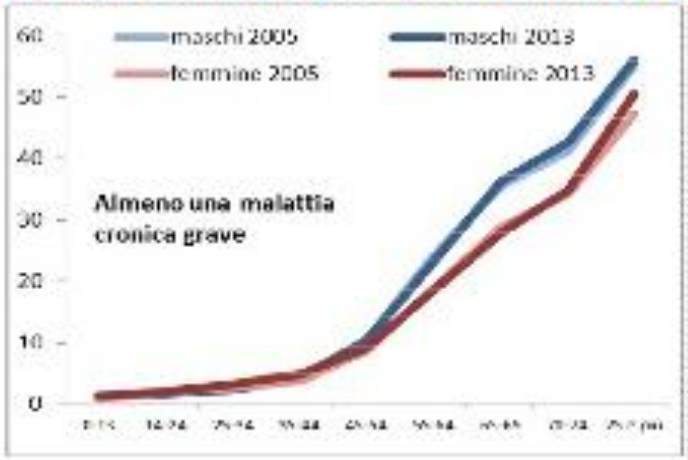
16,9% **donne**

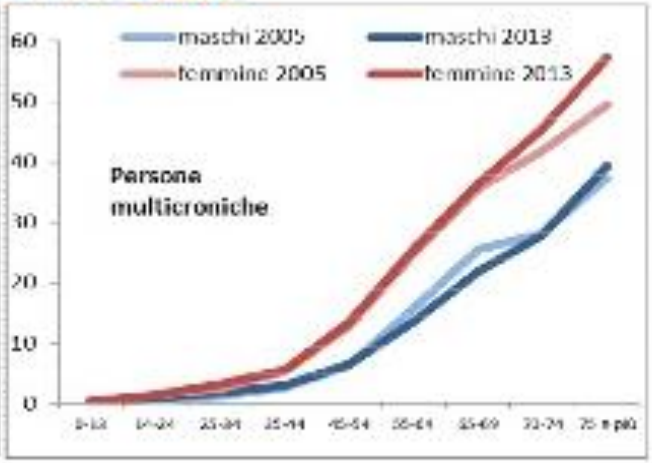
10,2% **uomini**

Persone 65 anni e più

malattie croniche gravi **44,6%** **multicronici** **41,2%**

Malattie croniche gravi e multicronicità tra 2005 e 2013





Malattia croniche gravi: diabete; infarto del miocardio; angina pectoris; altre malattie del cuore; ictus, emorragia cerebrale; bronchite cronica, enfisema; cirrosi epatica; tumore maligno, inclusi linfoma/leucemia; insufficienza renale, parkinsonismo; Alzheimer, demenze senili

Roma, 10 luglio 2014

Istat

SOTTOGRUPPI DELLA POPOLAZIONE A RISCHIO: LE NUOVE EVIDENZE EPIDEMIOLOGICHE

- **Coorte di nuovi nati**
  - Parto singolo, naturale
  - Madri residenti a Roma, nati in ospedali di Roma
  - Periodo 2001-2010

132,691 nati

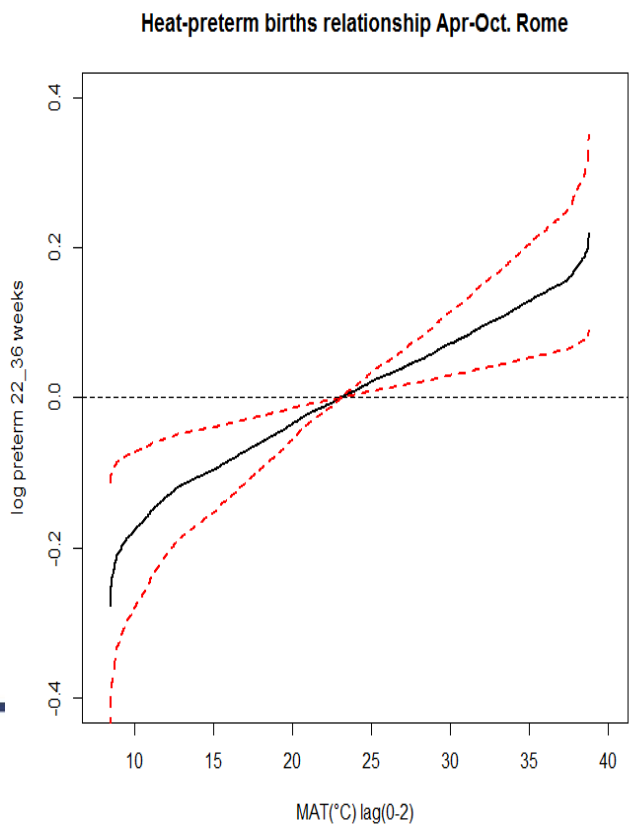
7,259 (5.5%) pretermine

Effetti delle elevate temperature sul rischio di nascite pretermine. Roma 2001-2010.

INCREMENTO DEL RISCHIO PER INCREMENTI DI T. NEI DUE GIORNI PRECEDENTI IL PARTO :

Per 1°C: **+1.9%** (IC 95% 0.86-2.87)

Nei giorni di ondata di calore:
+19.2% (IC 95% 7.91-31.69)



DEP Lazio

Schifano et al. Environ Int. 2013 Oct 5;61C:77-87

Environment International 88 (2016) 153–159

Contents lists available at ScienceDirect

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint

Heat and air pollution exposure as triggers of delivery: A survival analysis of population-based pregnancy cohorts in Rome and Barcelona

Patrizia Schifano [a,*], Federica Asta [a], Payam Dadvand [b,c,d], Marina Davoli [a], Xavier Basagana [b,c,d,1], Paola Michelozzi [a,1]

[a] Department of Epidemiology, Lazio Regional Health Service, Rome, Italy
[b] Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL), Barcelona, Spain
[c] Universitat Pompeu Fabra (UPF), Barcelona, Spain
[d] CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Barcelona, Spain

ARTICLE INFO

Article history:
Received 2 September 2015
Received in revised form 10 December 2015
Accepted 11 December 2015
Available online xxxx

Keywords:
Preterm
Gestational length
High temperature
Air pollutants
Birth cohorts

ABSTRACT

Introduction: Environmental exposures have been linked to length of gestation but the question as to during which weeks of gestation pregnancies are most susceptible still remains little explored.
We estimated the effect of maximum apparent temperature and air pollution levels on risk of birth by week of gestation.
Methods: We analyzed two cohorts of singleton live births in Rome (2001–2010) and Barcelona (2007–2012). Maximum apparent temperature (MAT), PM_{10}, O_3 and NO_2 were analyzed in the warm period (1st April–31st October).
Gestational week-specific hazard ratios of giving birth associated to a 1-unit increase in exposure were estimated fitting Cox regression models adjusted for seasonality, and demographic and clinical characteristics of the mother.
Results: We observed 78,633 births (5.5% preterm) in Rome and 27,255 (4.5% preterm) in Barcelona. The highest hazard ratios for 1 °C increase in MAT were in the 22nd–26th weeks of gestation, 1.071, (95% CI 1.052–1.091) in Rome and 1.071 (95% CI 1.036–1.106) in Barcelona, and decreased to 1.032 (95% CI 1.026–1.038) and 1.033 (95% CI 1.020–1.045) at the 36th week of gestation, respectively. Similar associations and trends were observed for PM_{10} and NO_2 after adjusting for MAT. O_3 showed similar trends but weaker associations.
Conclusions: We found, consistently in Rome and Barcelona, an increased risk of delivery for a unit increase in MAT, PM_{10}, NO_2 and O_3, especially in the second half of the second trimester, thus effectively increasing the risk of preterm and particularly early preterm birth. Results may help to increase awareness of these risks among public-health regulators and clinicians, leading to better preventive strategies.

Published by Elsevier Ltd

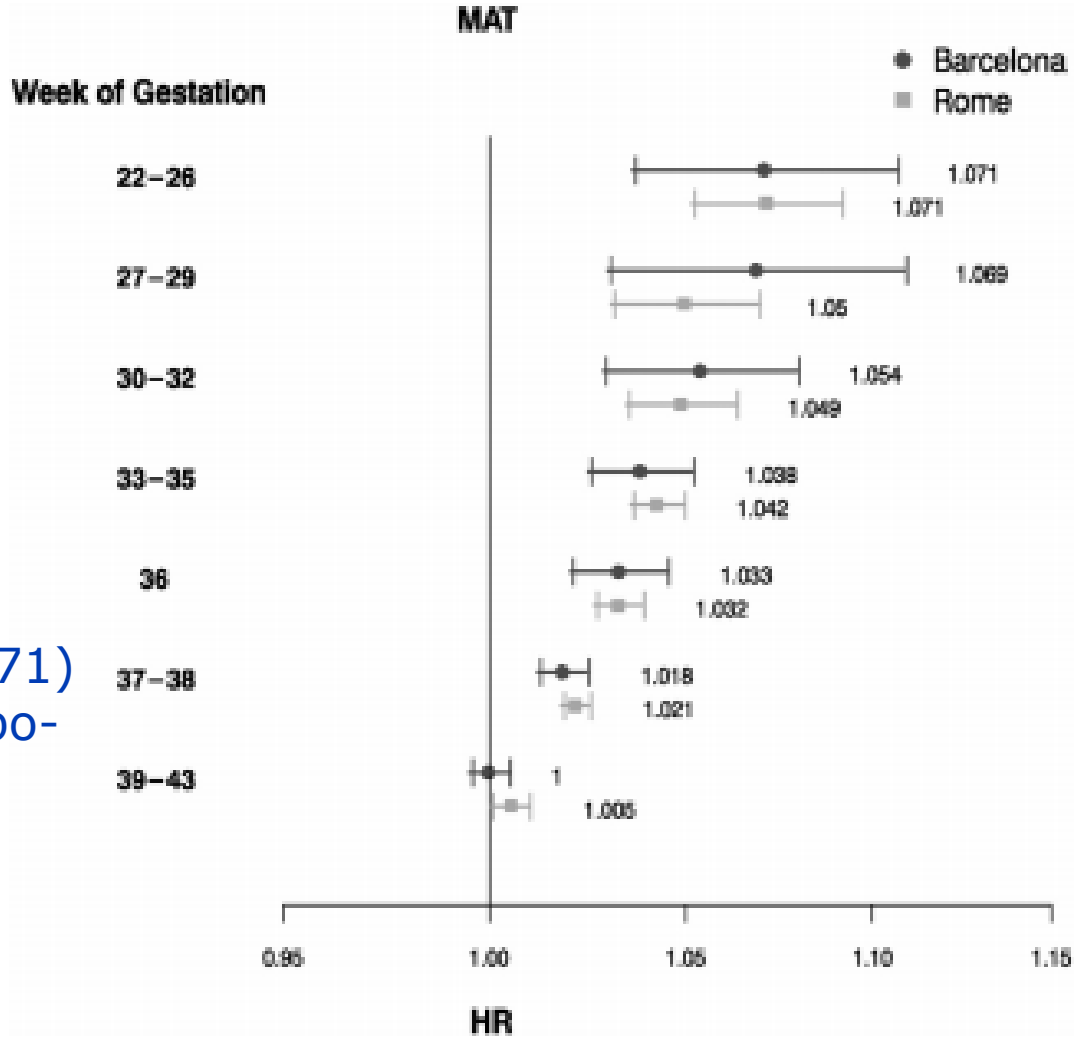


Fig. 2. Estimated HRs for 1 °C increase in MAT (adjusted by PM_{10}), by week of gestation for both cities.

Il rischio più elevato (HR=1.071) associato ad incrementi di espo-sizione di 1°C tra la 22°-26° settimana di gestazione.

Il rischio decresce all'aumentare delle settimane di gestazione

Estate sicura

Come vincere il caldo in gravidanza

Pochi e semplici consigli per un'**estate in salute** per la futura **mamma** ed il suo **bambino**

IL GRANDE CALDO È PERICOLOSO PER ME E PER IL MIO BAMBINO?

Alcuni recenti studi suggeriscono che durante le ondate di calore è più elevato il rischio di nascite premature, in quanto il caldo può aumentare il livello di alcuni ormoni che inducono le contrazioni ed il parto.

Le donne che soffrono di malattie croniche o quelle che hanno patologie della gravidanza, come la pressione alta o il diabete in gravidanza, possono essere più a rischio di parto prematuro.

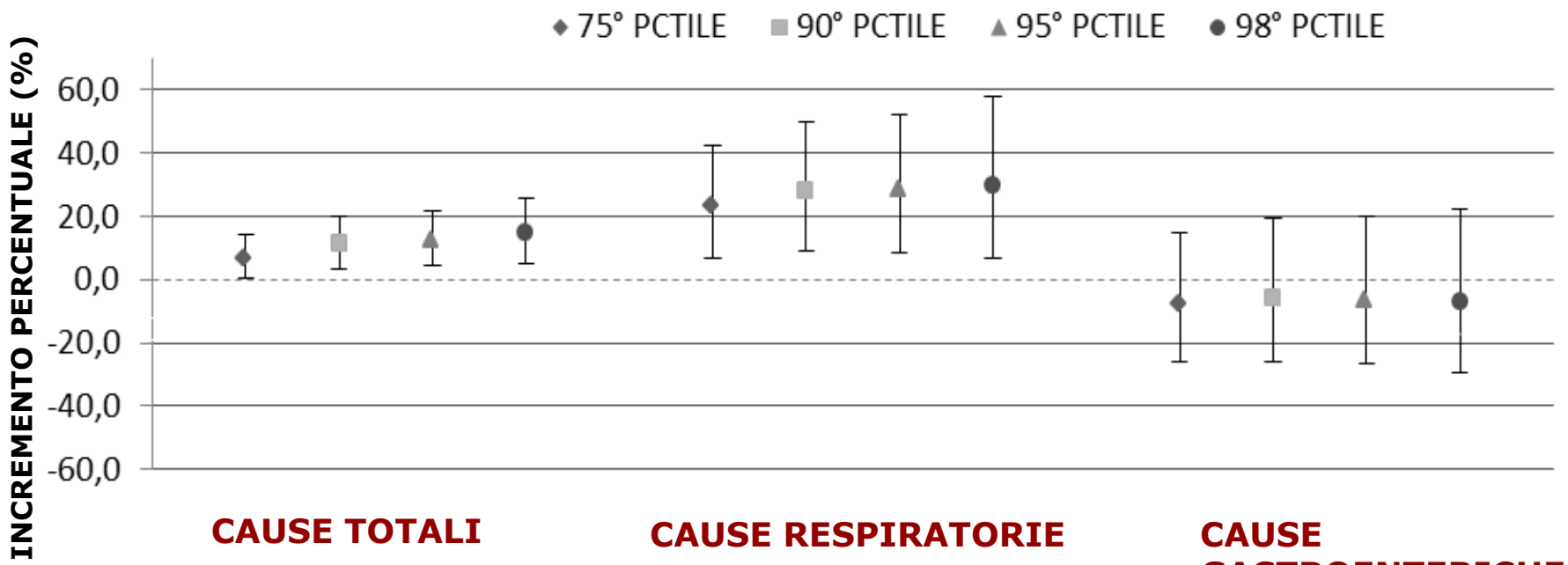
Nelle grandi città, quando fa molto caldo ed aumentano i livelli di inquinamento dell'aria, il rischio di parto prematuro può essere ancora più elevato.

Per ogni dubbio o chiarimento consulta il tuo ginecologo o il tuo medico di fiducia.

ESPOSIZIONI A TEMPERATURE ESTREME: I DATI EPIDEMIOLOGICI SUI NEONATI E SUI BAMBINI

EFFETTI DELLA TEMPERATURA (lag 0-1) SUI RICOVERI OSPEDALIERI NEI BAMBINI 0-14 ANNI.

MAGGIO-SETTEMBRE, 2001-2010 ROMA

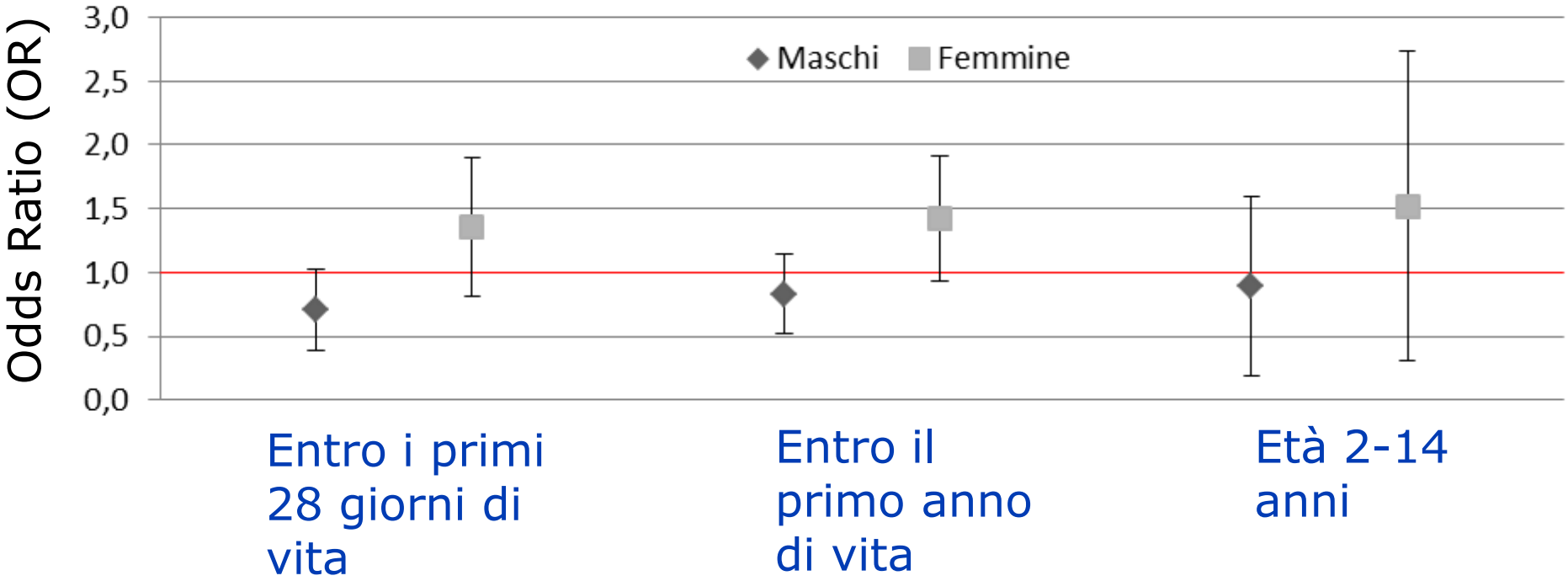


Temperatura Media	
75° pct	*26 °C*
90° pct	*27 °C*
95° pct	*28 °C*
98°pct	*29 °C*

riferimento: 50° pct (annuale), 16°C

Íñiguez et al. Environmental Research (in press)

MORTALITÀ NEI NEONATI E NEI BAMBINI (0-14 ANNI): OR NEI GIORNI DI ONDATA DI CALORE VS GIORNI NON A RISCHIO. ROMA, 1987-2010.

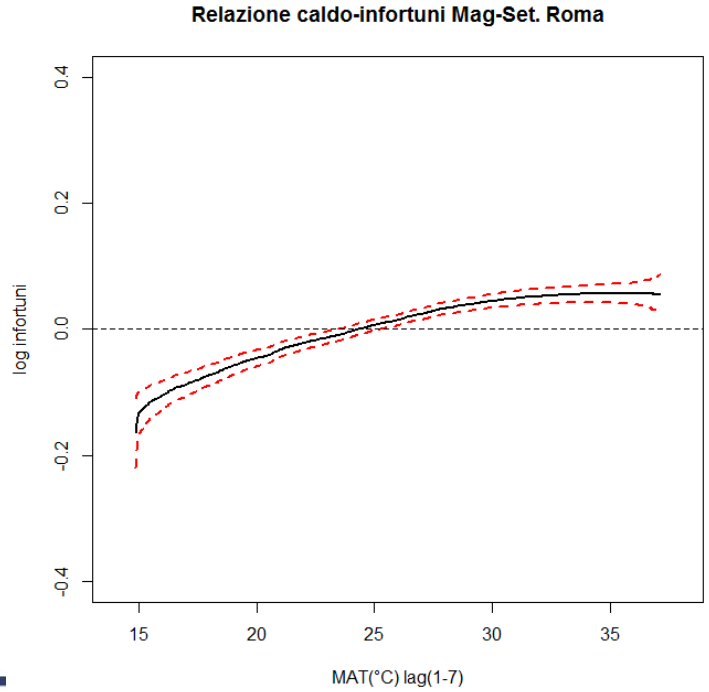


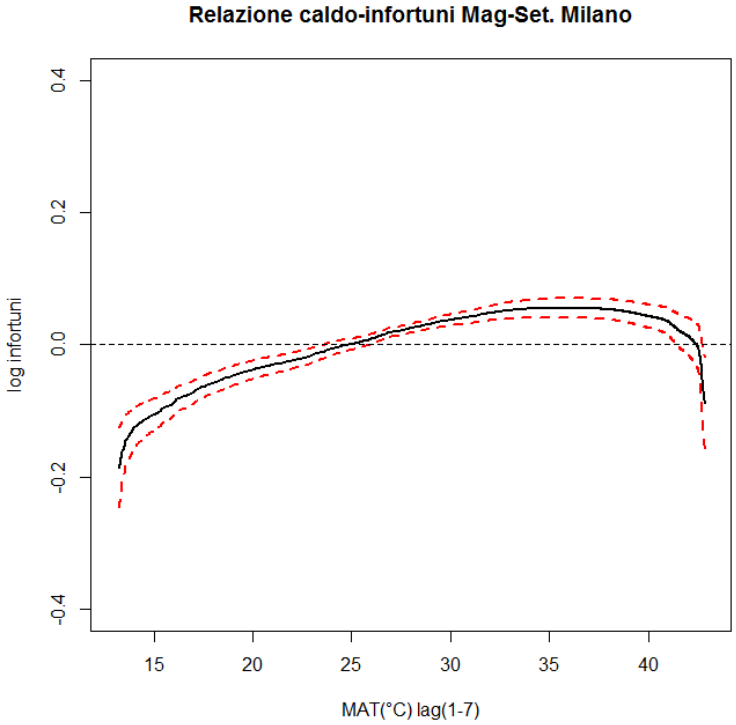
ESPOSIZIONI A TEMPERATURE ESTREME: I DATI EPIDEMIOLOGICI SUL RISCHIO OCCUPAZIONALE

Popolazione in studio:

Infortuni a **Torino, Milano e Roma** nel periodo Maggio-Settembre, anni 2001-2010

262.813 infortuni totali (Fonte: INAIL)





ESPOSIZIONI A TEMPERATURE ESTREME: I DATI EPIDEMIOLOGICI SUL RISCHIO OCCUPAZIONALE

Effetto stimato* tra i lavoratori che svolgono propria attività all'aperto:

Torino OR= 1.06 (1.00-1.12)
Milano OR= 1.14 (1.04-1.25
Roma OR= 1.07 (1.01-1.12)

Effetto più forte in

- **specifiche categorie di attività economiche**
  - **Trasporti**
  - **Costruzioni**
  - **Elettricità, acqua e gas**

  Qualifiche professionali:
  - **Meccanico**
  - **Manovratore**
  - **Fabbro Ferraio**
  - **Bitumatore/Asfaltatore/catramista**
  - **Installatore**
  - **Cantoniere Stradale**

*** Per incrementi di T da 24°C a 32°C (25°vs 75° percentile)**

IDENTIFICAZIONE DELLA POPOLAZIONE SUSCETTIBILE

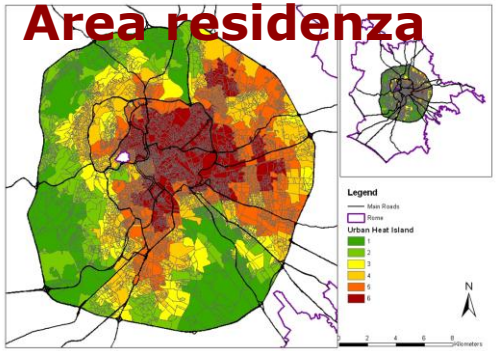
Tra 0.2 - 4.3 % popolazione anziana 65+ anni

Anagrafe residenti

Sistema Informativo ospedaliero

Archivio uso Farmaci

Altri Archivi Es.esenzioni ticket

Liste suscettibili

Identificazione sottogruppi a rischio a partire dai dati dei sistemi informativi sanitari (con il contributo dei MMG)