

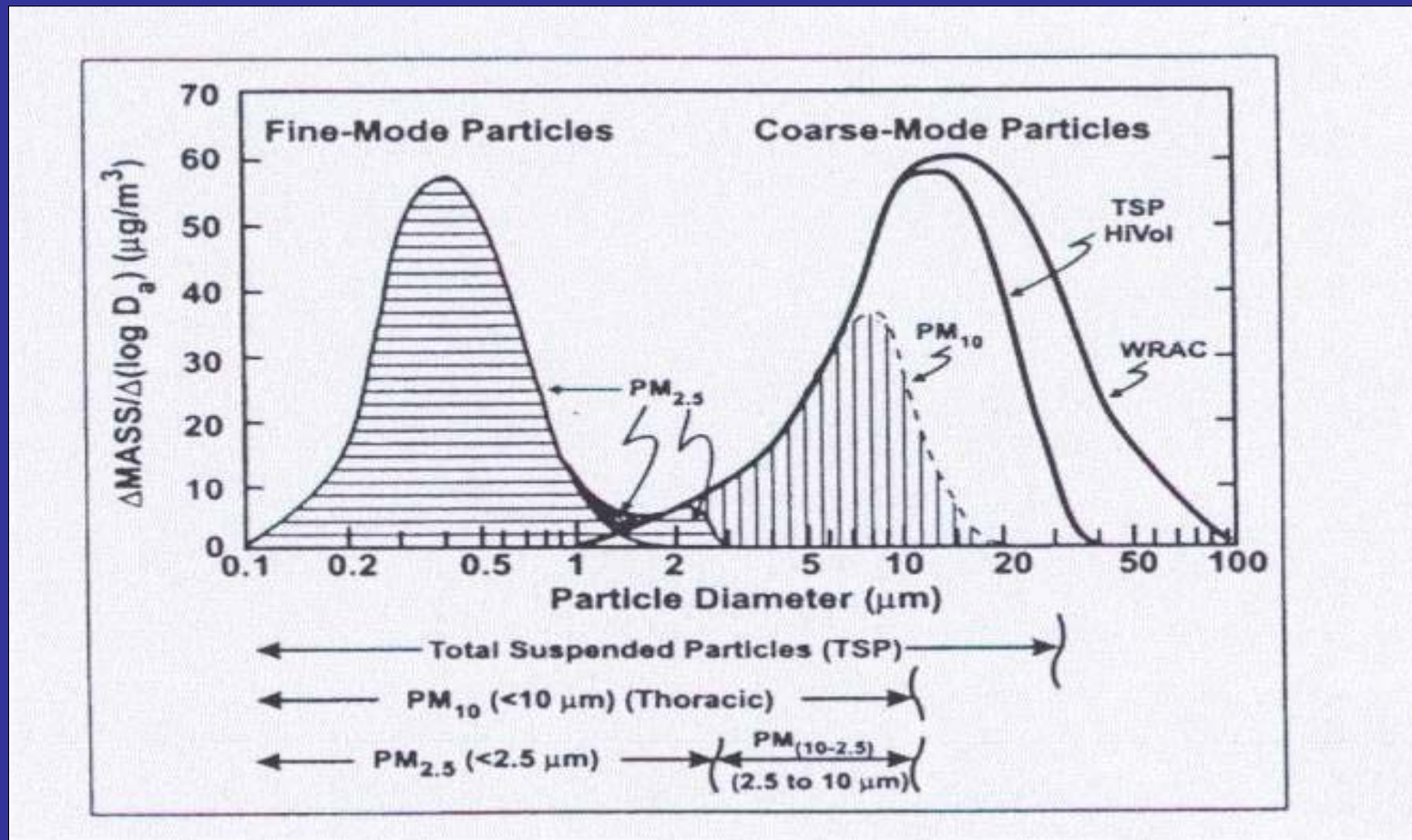
*Effetti a breve e a lungo termine  
dell'inquinamento atmosferico sulla  
salute umana*

**Paolo Crosignani**

**Unità di Epidemiologia Ambientale e Registro  
Tumori**

*Istituto Nazionale per lo studio e la cura dei  
Tumori, Milano*

# Distribuzione del particolato atmosferico



# Effetti a breve termine

---

**Serie Temporal: Misure dirette, relazione con PM 10 ed altri inquinanti**

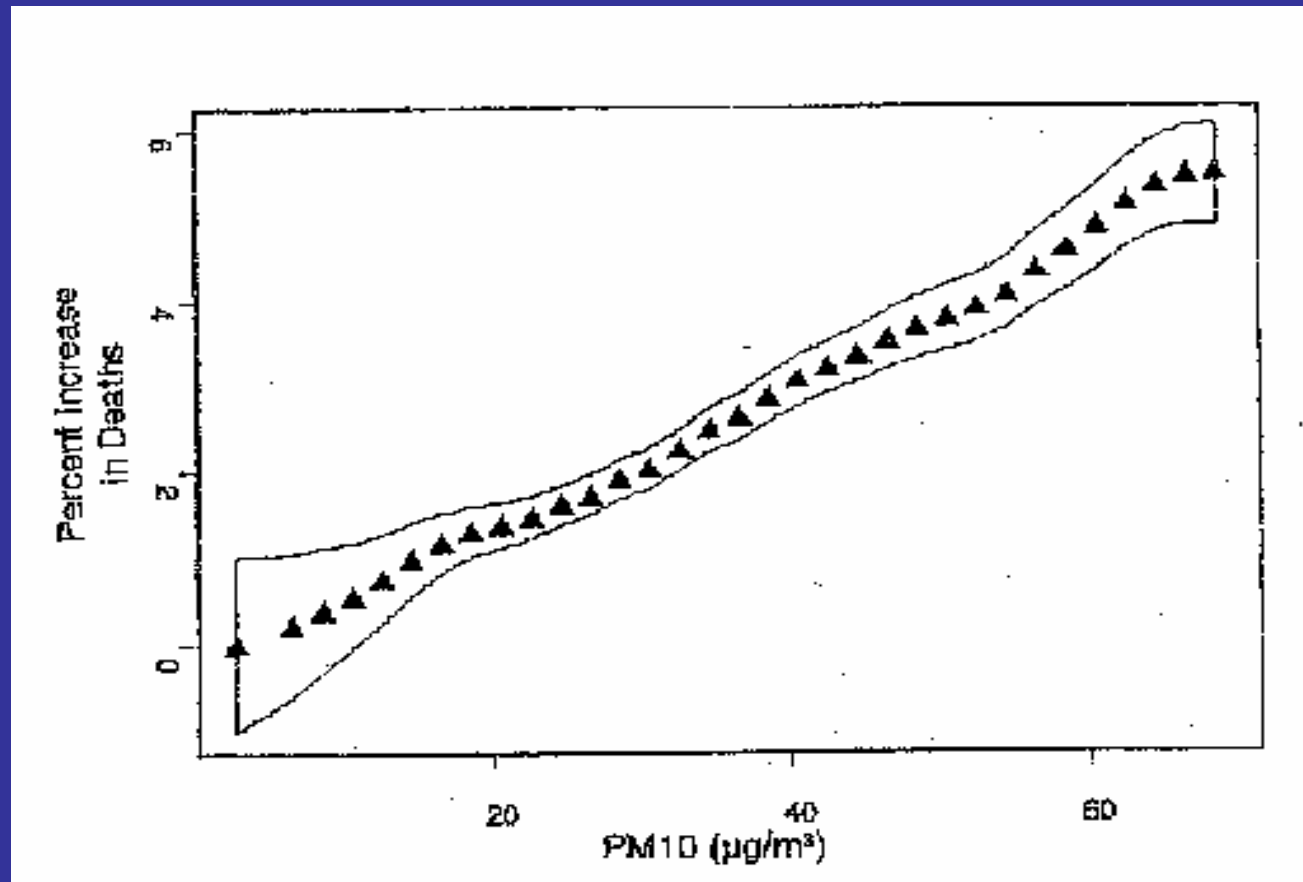
**(approccio “ at least ”)**

- **mortalità per tutte le cause naturali**
- **mortalità per cause respiratorie**
- **mortalità per cause cardiache**
- **ricoveri per malattie respiratorie**
- **ricoveri per malattie cardiache**

# Parametri OMS per effetti a breve termine

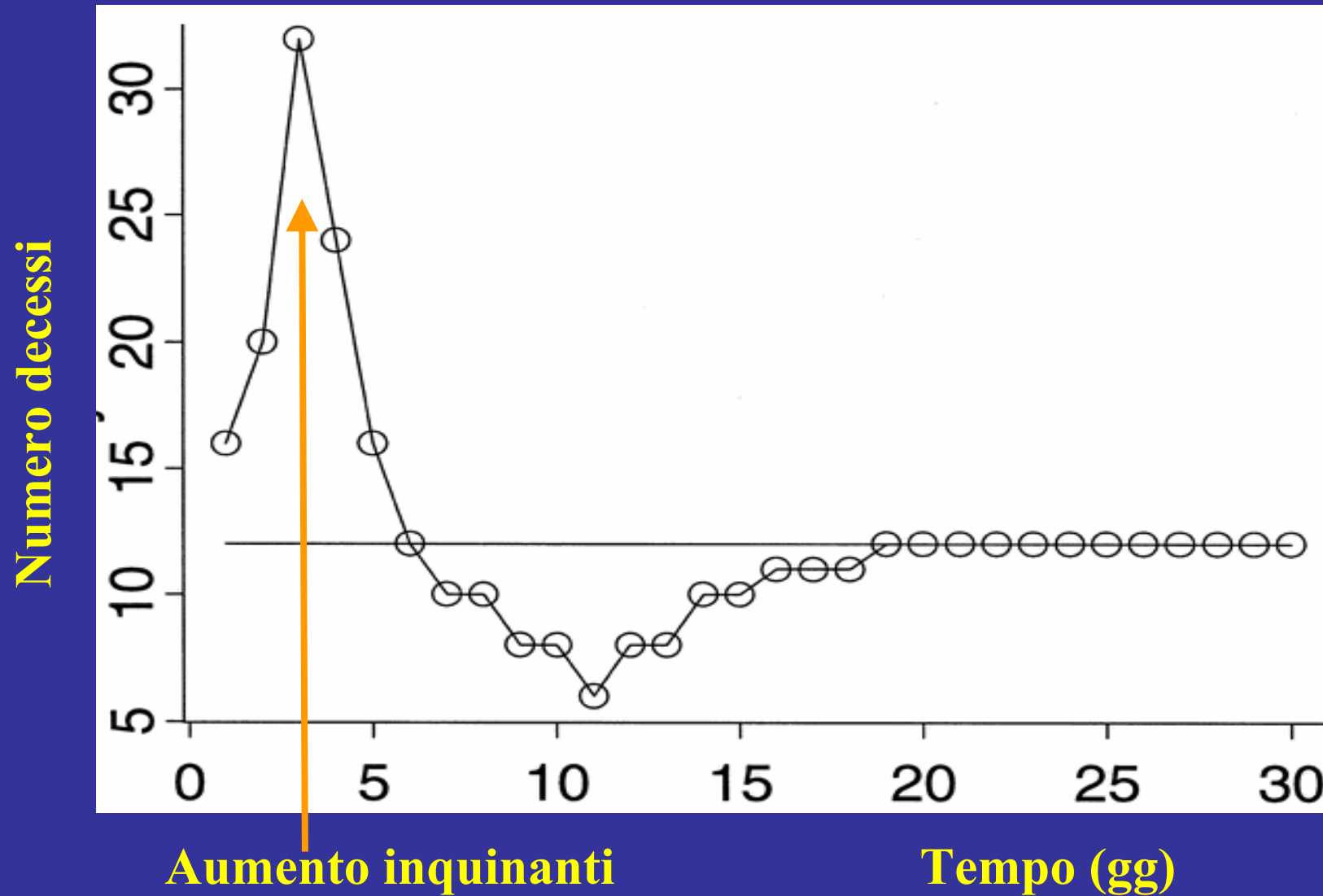
- Mortalità totale, (esclusi gli incidenti) 1.006
- Mortalità per cause cardiovascolari 1.009
- Mortalità per cause respiratorie 1.013
- Ospedalizzazione cause cardiache 1.003
- Ospedalizzazione cause respiratorie 1.006

# Curva dose-risposta tra la concentrazione di PM 10 e la mortalità giornaliera in 10 città degli Stati Uniti



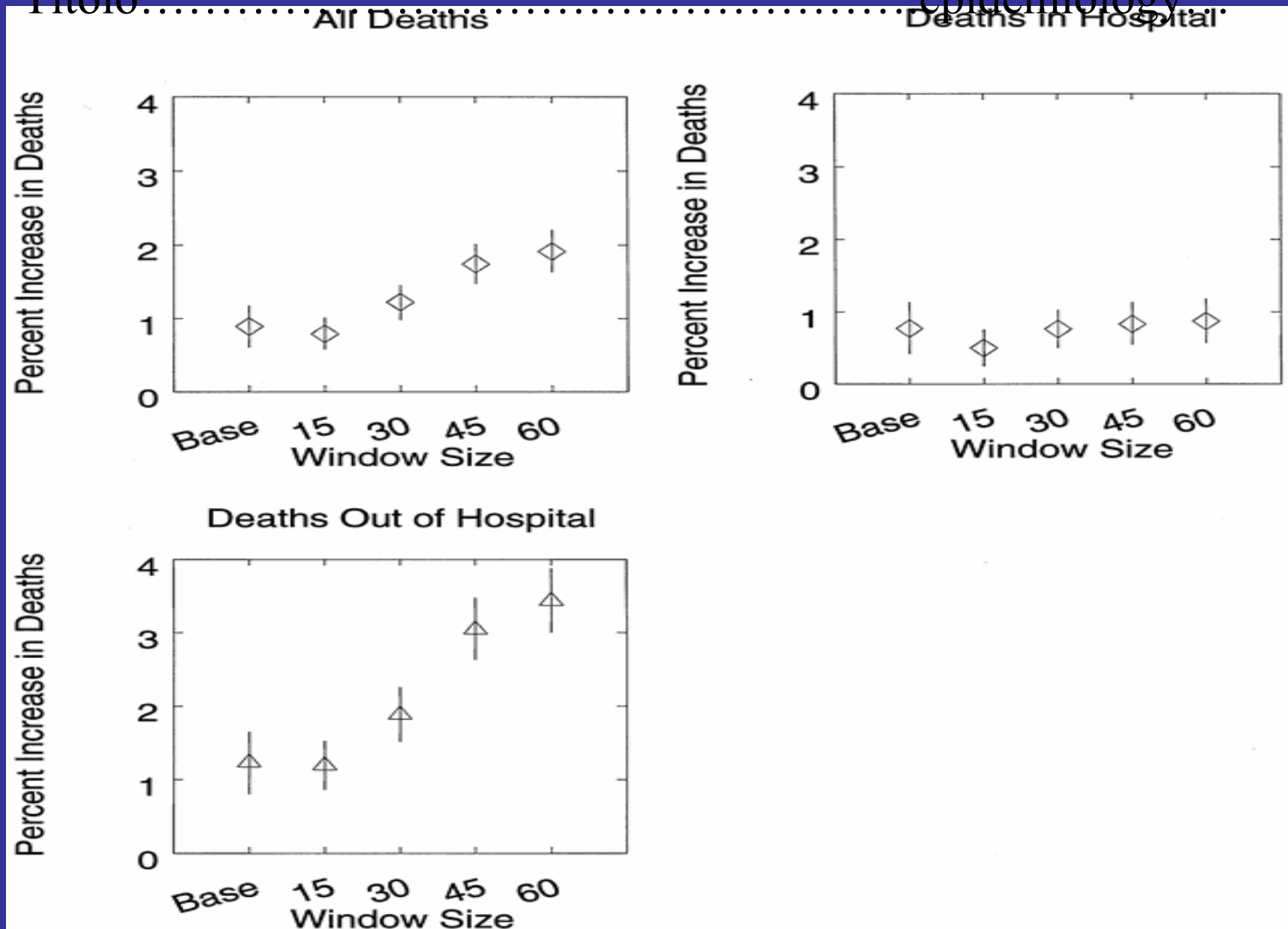
Schwartz e Zanobetti

# Andamento della mortalità nel caso di anticipazione dei decessi non evitabili



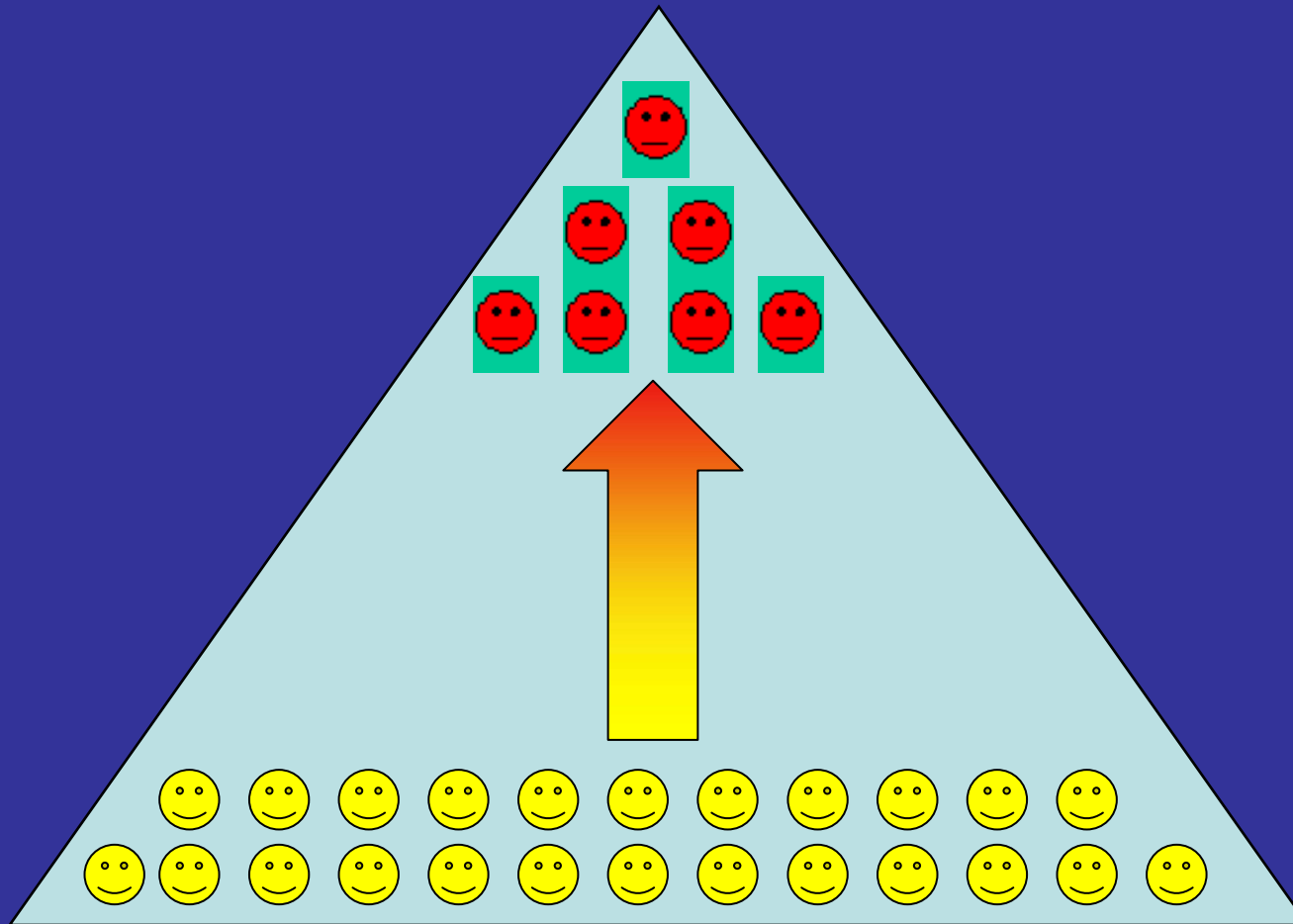
Titolo.....

epidemiology.....



# Effetti a breve e lungo termine dell'inquinamento sullo stato di salute dell'uomo

---



# Principali studi prospettici sull'inquinamento da PM 10

Studio	Pubblicazione	Inizio	Fine	N° partecipanti
<b>Dockery DW, et al.</b> <i>6 città U.S.A.</i>	An association between air pollution and mortality in six US cities. <i>N Engl J Med</i> <b>1993</b> , 329:1753-1759.	<b>1974</b>	<b>1991</b>	<b>8.111</b>
<b>Pope CA 3rd, et al.</b> <i>50 Stati U.S.A.</i>	Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to fine Particulate Air Pollution. <i>JAMA</i> <b>2002</b> , 287:1132-1141.	<b>1982</b>	<b>1998</b>	<b>1.200.000</b>

**Tab.1 – Stima degli effetti a lungo termine causati dal particolato atmosferico PM 2.5**

Cause of Mortality	Adjusted RR (95% CI)*		
	1979-1983	1999-2000	Average
All-cause	1.04 (1.01-1.08)	1.06 (1.02-1.10)	1.06 (1.02-1.11)
Cardiopulmonary	1.06 (1.02-1.10)	1.08 (1.02-1.14)	1.09 (1.03-1.16)
Lung cancer	1.08 (1.01-1.16)	1.13 (1.04-1.22)	1.14 (1.04-1.23)
All other cause	1.01 (0.97-1.05)	1.01 (0.97-1.06)	1.01 (0.95-1.06)

\*Estimated and adjusted based on the baseline random-effects Cox proportional hazards model, controlling for age, sex, race, smoking, education, marital status, body mass, alcohol consumption, occupational exposure, and diet. CI indicates confidence interval.

**C. Arden Pope III (JAMA, 2002 – Vol. 287, No. 9)**

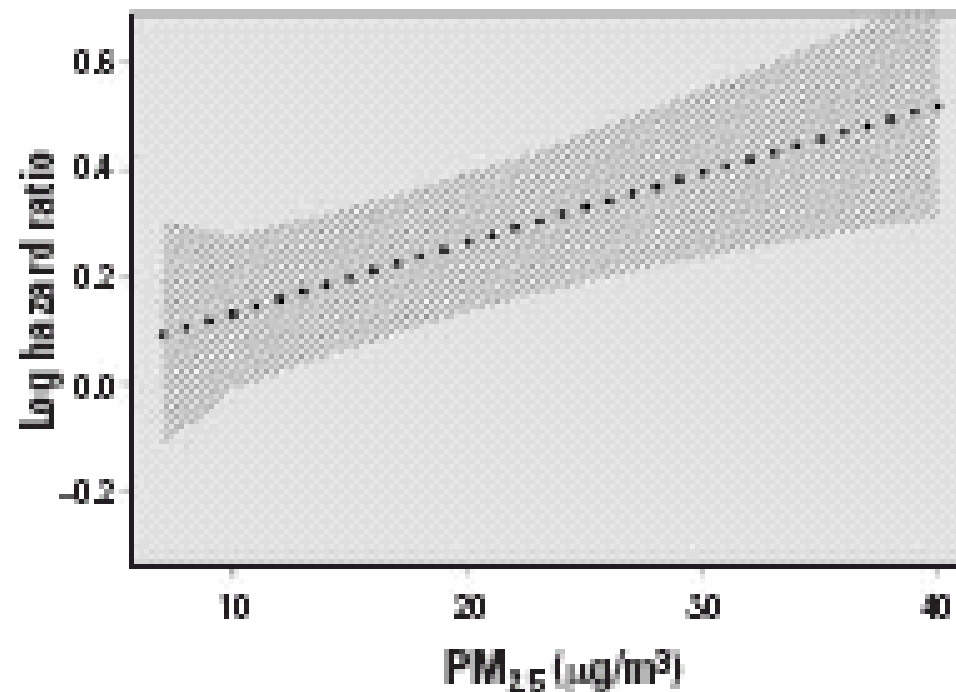


Figure 2. The estimated concentration–response relation between PM<sub>2.5</sub> and the risk of death in the Six Cities Study, based on averaging the 32 possible models that were fit. Also shown are the point-wise 95% CIs around that curve, based on jackknife estimates.

Schwartz J. et al. (Environmental Health Perspectives, 2008 – vol. 116, n. 1)

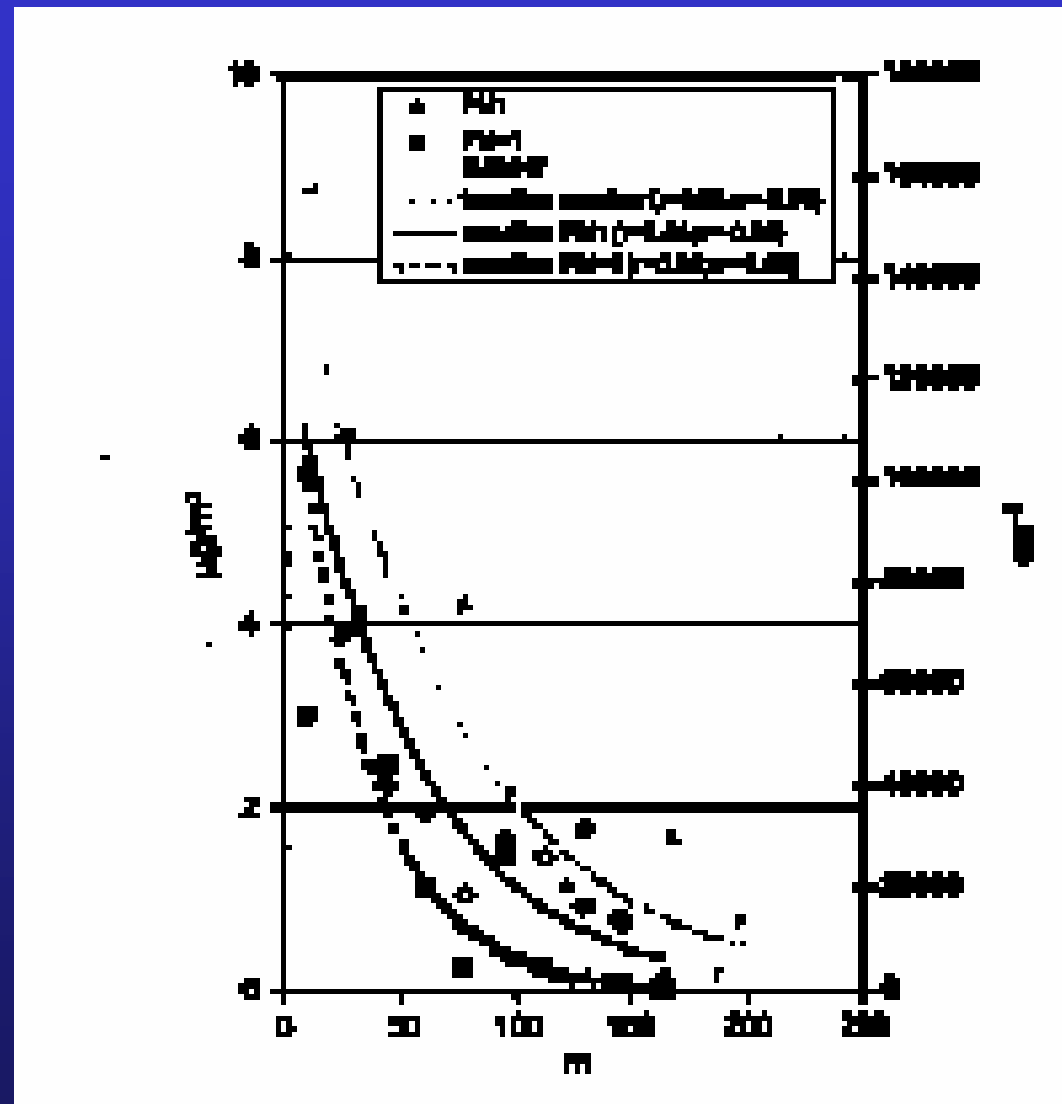
## **Riepilogo dei principali effetti dell'inquinamento a Milano**

	<b>Rispetto a 30 ug/m<sup>3</sup></b>
<b>Mortalità per cause naturali per una permanenza di 10-20 anni</b>	<b>1575</b>
<b>Tumori del polmone</b>	<b>160</b>
<b>Mortalità per cause naturali effetti immediati</b>	<b>193</b>
<b>Ricoveri / anno per cause respiratorie</b>	<b>440</b>
<b>Ricoveri / anno per cause cardiache</b>	<b>710</b>
<b>Nuovi casi / anno di bronchite cronica</b>	<b>155</b>
<b>Episodi di bronchite acuta nei bambini</b>	<b>6100</b>
<b>Attacchi di asma nei bambini</b>	<b>5537</b>
<b>Attacchi di asma negli adulti</b>	<b>2785</b>
<b>Giorni di attività lavorativa persi</b>	<b>675957</b>

# Tumori della mammella

- Nessuna relazione con esposizione al momento della diagnosi
- Esposizione a traffico al menarca: 2.05 (0.92-4.54) per npl in pre-menopausa
- Esp. al primo figlio 2.57 (1.16-5.69) in post-menopausa: **NON FUMATRICI**  
(Nie et al, 2007)
- TSP alla nascita > 140 vs 84: 2.42 (0.97-6.09) (Bonner et al. 2005)

# Distribuzione del particolato in funzione della distanza dalla sorgente





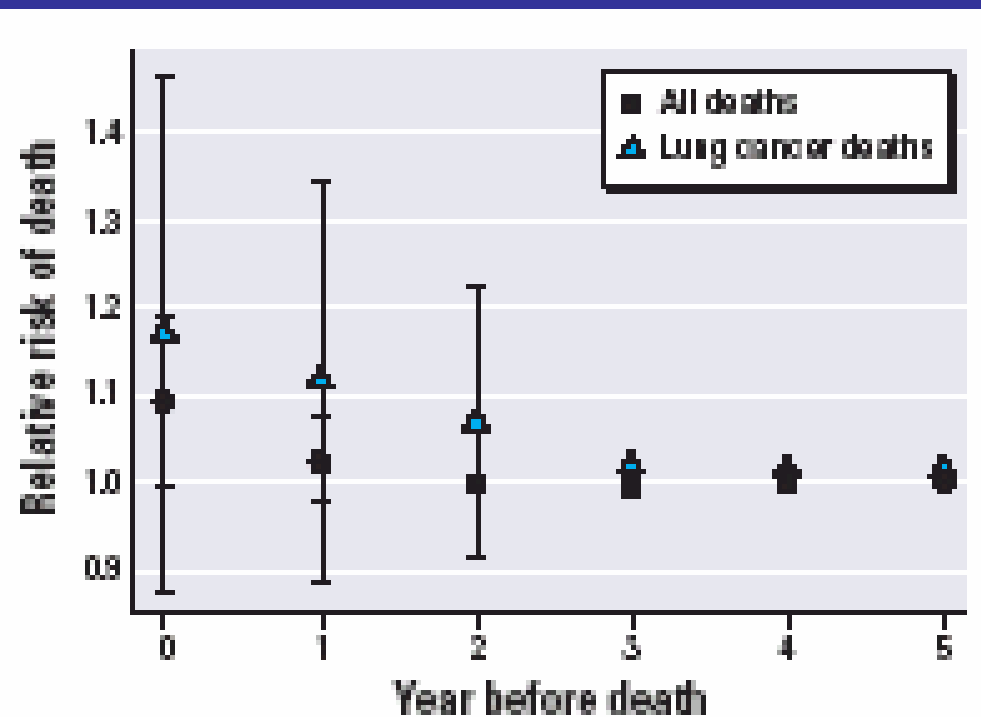


Figure 5. The model-averaged estimated effect of a 10- $\mu\text{g}/\text{m}^3$  increase in  $\text{PM}_{2.5}$  on all-cause mortality and on lung cancer mortality. The estimated effect for lung cancer remains elevated up to 3 years preceding the death. Also shown are the pointwise 95% CIs for each lag, based on jackknife estimates.

Schwartz J. et al. (Environmental Health Perspectives, 2008 – vol. 116, n. 1)