

# *Smog e rischio cancerogeno*

**Fabio Montanaro**

***Registro Tumori Cantone Ticino***

Istituto Cantonale di Patologia, Locarno

Tel. 091 8160825 – E-mail [fabio.montanaro@ti.ch](mailto:fabio.montanaro@ti.ch)

# Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans

As evaluated in *IARC Monographs Volumes 1-88*

---

- A total of **900** agents and groups of agents, mixtures, exposure circumstances:
  - Group 1: Carcinogenic to humans **(95)**
    - Amianto, Benzene, Cadmio
  - Group 2A: Probably carcinogenic to humans **(66)**
    - Benzo[a]pirene, Gas di scarico di motori diesel
  - Group 2B: Possibly carcinogenic to humans **(241)**
    - Piombo, Gas di scarico, Benzina
  - Group 3: Not classifiable as to carcinogenicity to humans **(497)**
    - Mercurio, Biossido di zolfo
  - Group 4: Probably not carcinogenic to humans **(1)**
    - Caprolattame

*Fonte: [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)*

## Priority List of agents and exposures to consider in future IARC *Monographs*:

---

- ***Environmental contaminants***

<b><i>Agent (present evaluation)</i></b>	<b><i>Priority</i></b>	<b><i>Comments</i></b>
<b><i>Air pollution</i></b>	<b><i>high</i></b>	<b><i>Could be divided into: - outdoor air pollution - indoor air pollution An ad hoc planning group should convene to define the scope of this/these monograph(s)</i></b>
<b><i>Benzene (1)</i></b>	<b><i>low</i></b>	<b><i>- additional organ sites - new mechanistic data International meeting on benzene to be held soon</i></b>

***Fonte: [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)***

# Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide

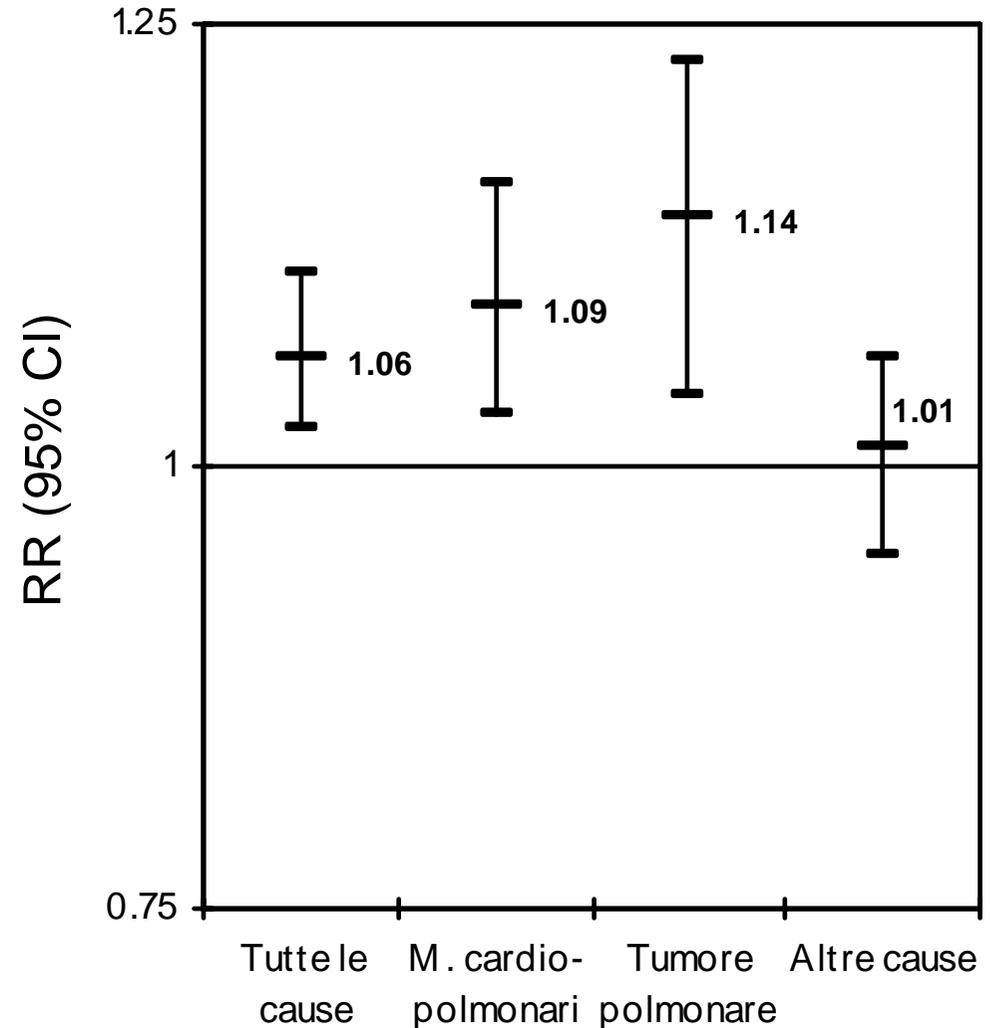
Report on a WHO Working Group – Bonn, 13-15 January 2003

---

- **Domanda:** Quali effetti, clinici e preclinici, dell'esposizione a lungo termine ai livelli di **PM attualmente osservati in Europa** ci possiamo aspettare?
  - Risposta: L'esposizione a lungo termine alle attuali concentrazioni ambientali di PM può portare ad una **marcata riduzione dell'attesa di vita**, soprattutto a causa di un aumento della mortalità per malattie cardio-polmonari e per **tumore polmonare**. Un aumento dei sintomi respiratori minori e una ridotta funzionalità polmonare nei bambini ed un aumento delle malattie polmonari cronico ostruttive e una ridotta funzionalità respiratoria negli adulti sono verosimili.
- **Domanda:** Esiste una **soglia** sotto la quale nessun effetto del PM sulla salute delle persone è atteso?
  - Risposta: **Studi epidemiologici** su grandi popolazioni **non sono stati in grado di identificare una concentrazione-soglia sotto la quale la concentrazione ambientale di PM non produce effetti sulla salute. E' verosimile** che in ogni grande popolazione umana vi sia una tale varietà di suscettibilità individuale **che alcuni soggetti siano a rischio anche alle concentrazioni più basse.**

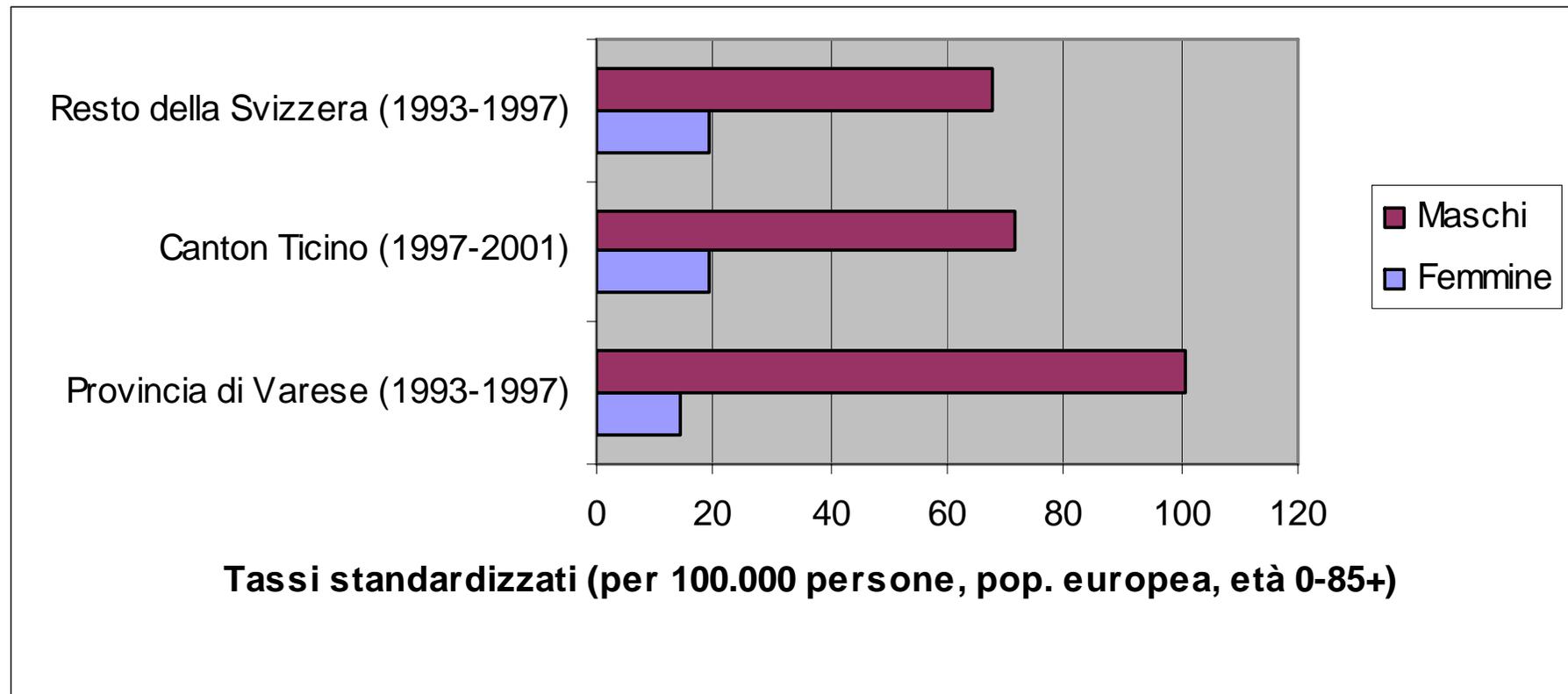
Pope CA III et al. – Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. JAMA 2002;287:1132-1141

- Studio di mortalità prospettico (coorte) su 1.2 milioni di adulti americani
- Informazioni su fumo, dieta, esposizioni lavorative ecc. raccolte tramite questionario
- Indice riportato: Rischio relativo (RR) di mortalità per le principali cause di morte, aggiustato per numerose covariate\*, associato con un aumento del PM<sub>2.5</sub> di 10 µg/m<sup>3</sup>



\* Età, sesso, razza, fumo, educazione, stato civile, BMI, alcool, esposizione occupazionale e dieta

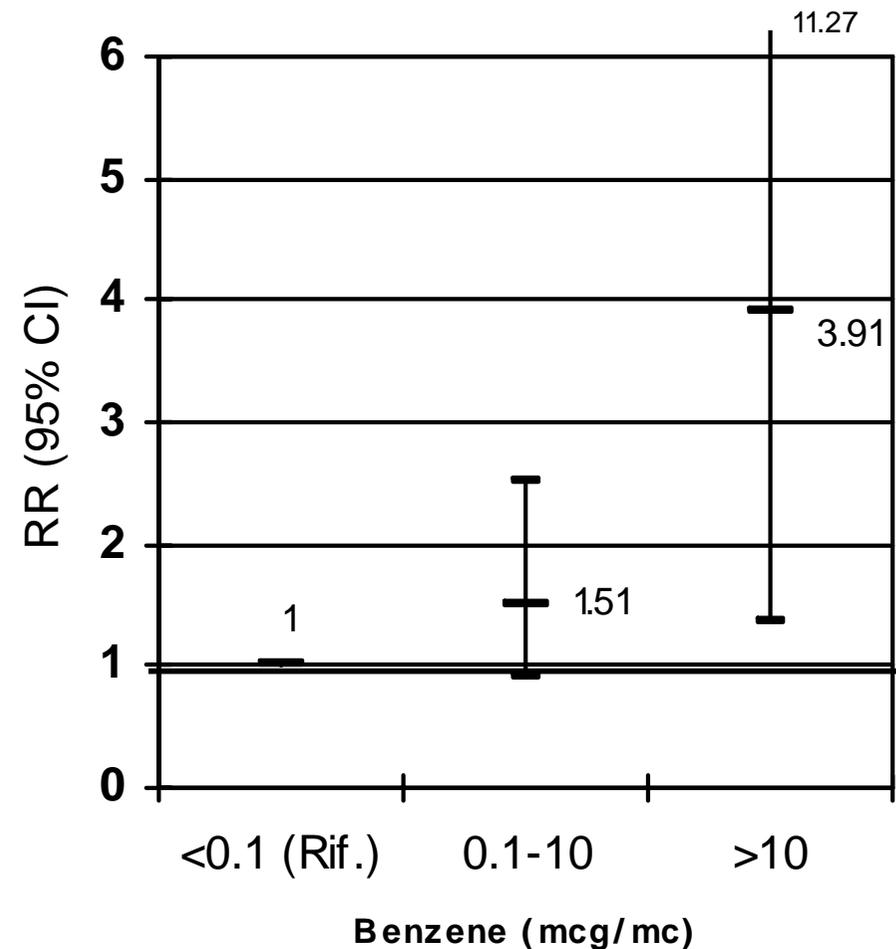
# Incidenza del tumore polmonare in Ticino e zone limitrofe



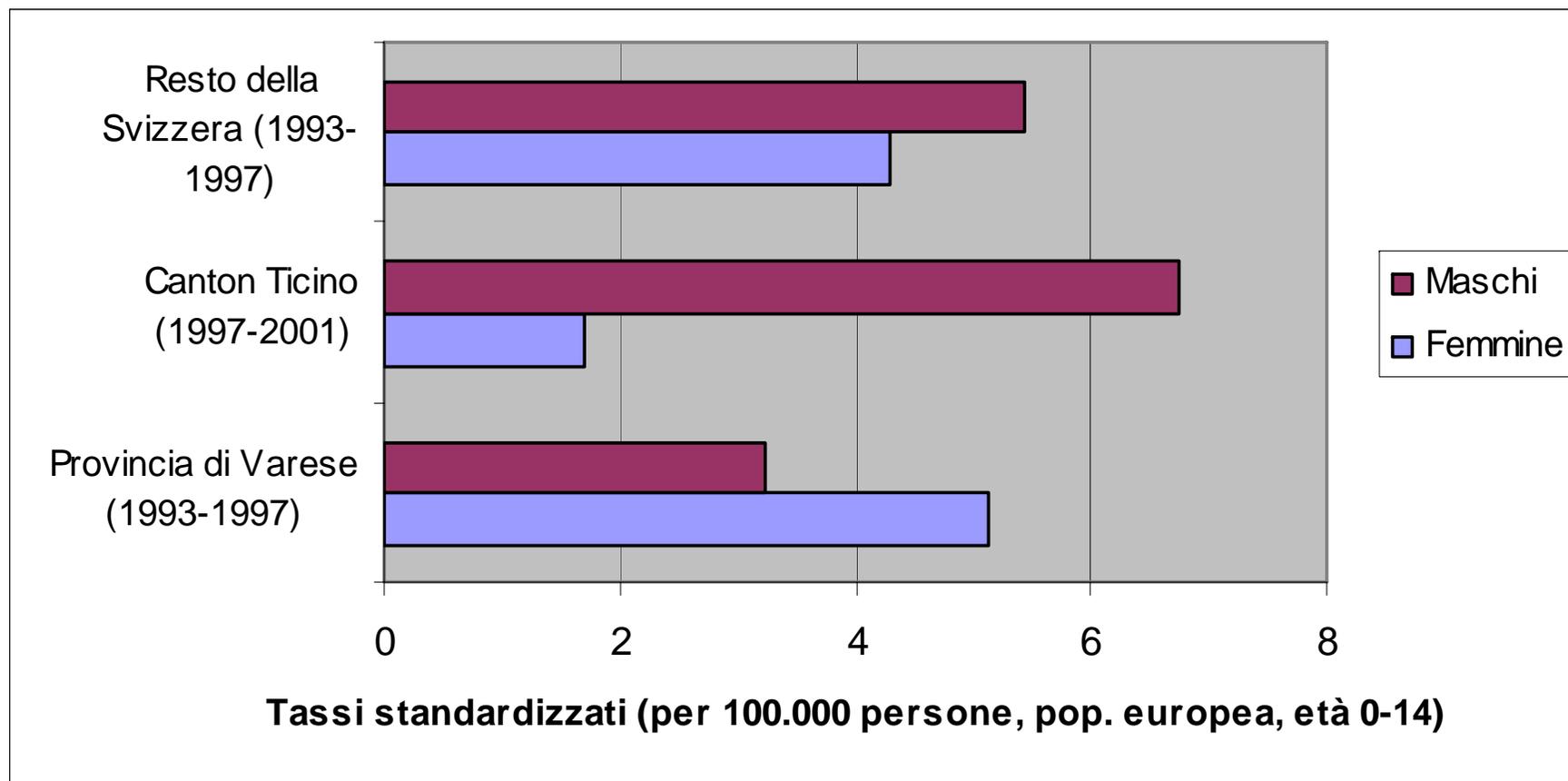
Fonti: Cancer Incidence in Five Continents, IARC, 2003 (Svizzera e Varese) – ASRT (Ticino)

Crosignani P et al. – Childhood leukemia and road traffic:  
a population-based case-control study. Int. J. Cancer  
2004; 108; 596-599

- Studio caso-controllo
- 120 casi di leucemia, età < 15 anni, del Registro Tumori di Varese (1978-1997)  
Rapporto casi-controlli 1/4
- Stima tramite modello gaussiano di diffusione della concentrazione media annuale di benzene nei dintorni della casa dei bambini
- Indice riportato: Rapporto dei tassi di incidenza (RR) per livelli di esposizione stimata a benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# Incidenza di leucemie infantili in Ticino e zone limitrofe



Fonti: Cancer Incidence in Five Continents, IARC, 2003 (Svizzera e Varese) – Registro Tumori (Ticino)

# Registro Tumori Cantone Ticino

---

- Sede: Istituto Cantonale di Patologia, Locarno
- Sito Internet: [www.ti.ch/tumori](http://www.ti.ch/tumori)
- Attivo dal 1996
- Copertura: popolazione residente in Ticino
- N. casi anno: ~1950
- Raccolta dati completa: 1996-2001
- Completezza dopo 1 anno: 94%
- Attività in corso:
  - Procedure di controllo qualità standardizzate
  - Analisi preliminari dei dati di incidenza e relativi trend

# Registro Tumori Cantone Ticino

## Studi di fattibilità in epidemiologia ambientale

---

- "Traffico e rischio di leucemia infantile" (in collaborazione con Registro Tumori Varese, Ufficio Protezione aria e acqua, Oncologia pediatrica cantonale)
- Richiesta per uno studio "Incidenza dei tumori nella coorte SAPALDIA"
- Analisi geografica dei principali tumori di possibile origine ambientale (tumore polmonare e leucemie)