

**Settimana UNESCO di Educazione
allo Sviluppo Sostenibile 2010
Focus mobilità**

L'impatto della mobilità insostenibile sulla salute

Stefania Borgo
Segretario Generale dei Medici per l'Ambiente
ISDE-Italia

Effetti probabili dell'inquinamento aereo

da: Künzli & Tager, *SMW* 2005; 135:697

	POLMONE	CARDIOVASCOLARI	RIPRODUTTIVI E NEURO
Strutturali / Fisiologici	Lung function	change in heart rate variability	?
	Inflammation	arrythmia	
	Airway remodelling	blood pressure	
		vascular reactivity	
		inflammation	
		vessel structure	
Acuti	Upper respir symptoms	Thrombosis	?
	Lower respir symptoms	Myocardial infarction	
	asthma attacks / symptoms	Arrythmia	
	COPD exacerbation	Stroke	
	Medication needs	use of health care services	
	doctor's visits	Death	
	hospitalization		
	death		
Cronici	reduced lung growth	Atherosclerosis ?	low birth weight
	reduced air way function	reduce life expectancy	infant mortality
	faster lung function decline		
	Lung cancer		cognitive function?
	chronic bronchitis		
	COPD?		
	Asthma onset		
	Reduced life expectancy		

5° Congresso Regionale
SIMG Toscana

1° Congresso Nazionale
SIMG Area Prevenzione

GIOVANNI INVERNIZZI

Laboratorio per la Ricerca Ambientale SIMG / ISDE
ginverni@clavis.it

L'inquinamento da polveri fini e ultrafini: i rischi per la salute umana.

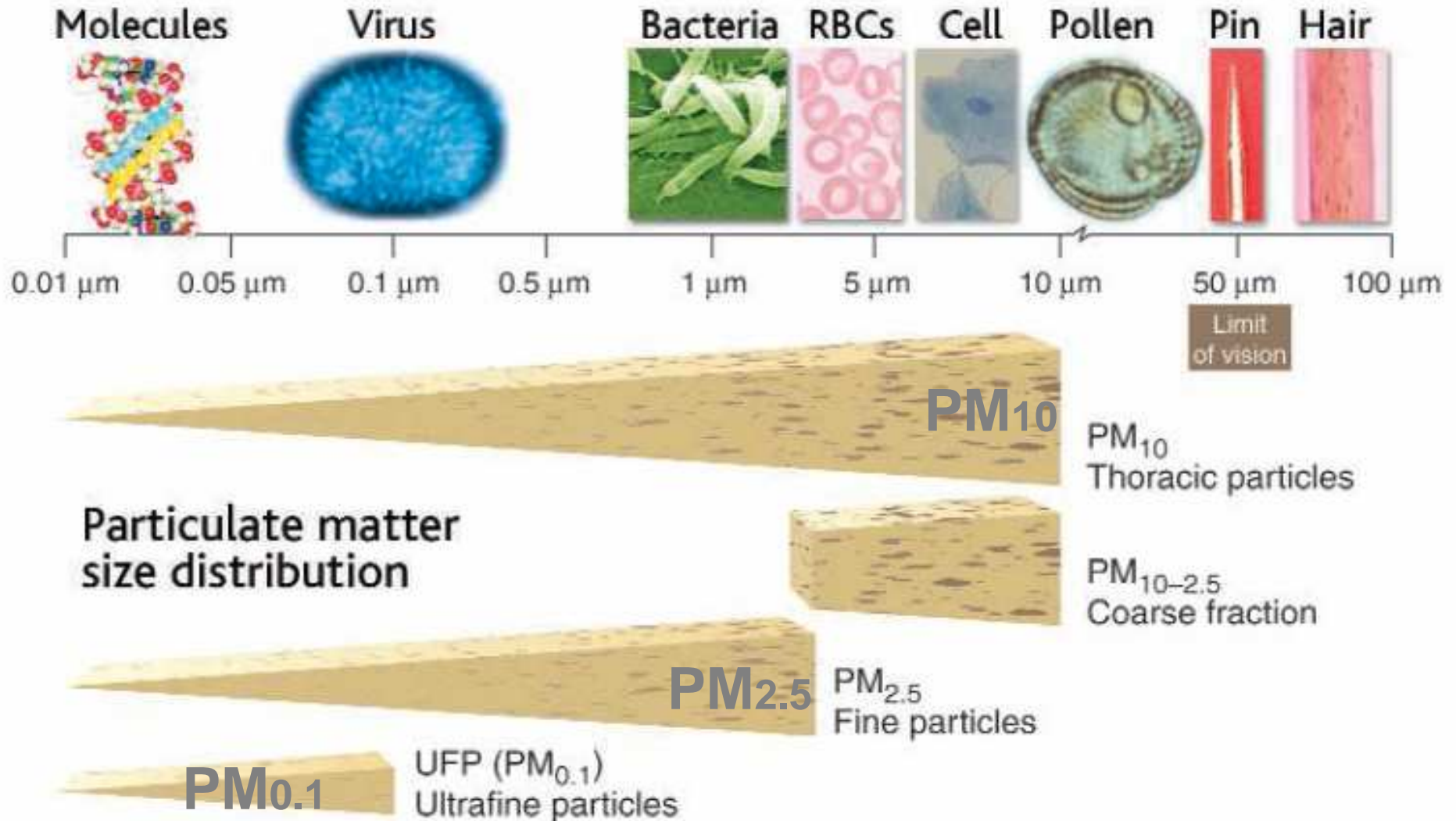


Società Italiana di Medicina Generale

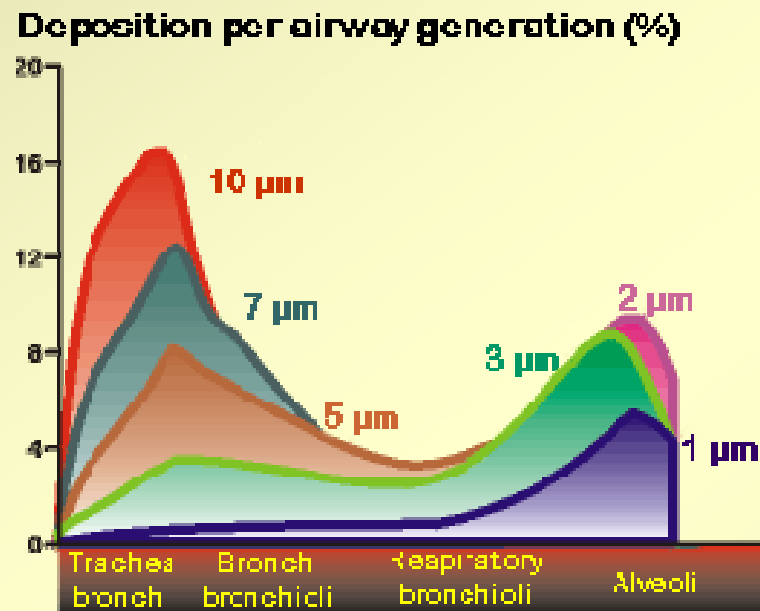
Arezzo, *1-2 ottobre 2010* • Palazzo della Provincia, Sala dei Grandi

Distribuzione delle dimensioni del Particolato

(*Science*, 2005; 307:1858)



Deposizione delle polveri nell'albero respiratorio in funzione delle dimensioni



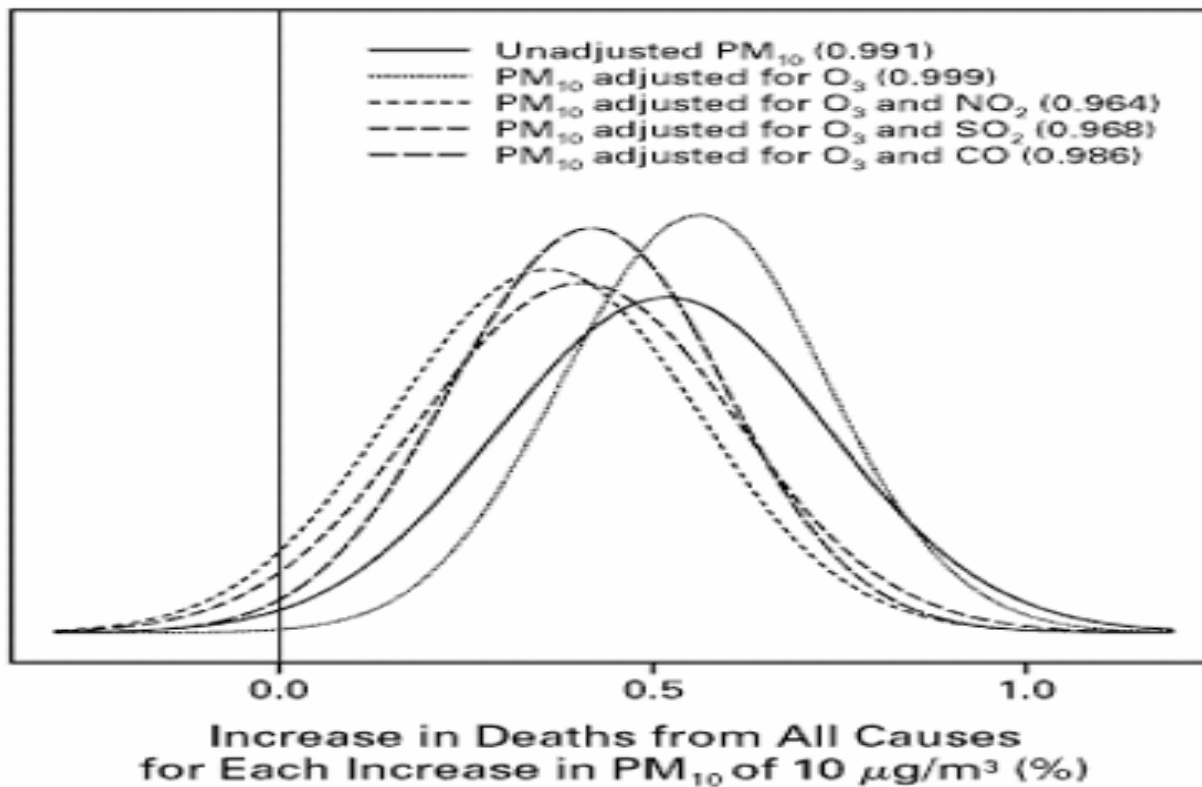
PM10 e danni alla salute

PARTICOLATO FINE, INQUINAMENTO AEREO E MORTALITA' IN 20 CITTA' U.S.A.

1987 –1994

JONATHAN SAMET, M.D., FRANCESCO DOMINICI, PH.D., FRANK
CURRIERO, PH.D., IVAN COURSAK, M.S., AND SCOTT
L. ZEGER, PH.D.

N Engl J Med 2000;343:1742-9



Samet JM et al. *NEJM* 2000; 343:1742-9

Effetti delle polveri fini e ultrafini sulla salute respiratoria

- Indice Infiammatorio Polmonare (FeNO) in bambini asmatici esposti ad alte concentrazioni di PM_{2,5}

Koenig JQ et al.

Environ Health Perspect. 2005;113:499-503

- Aumento di ricoveri ospedalieri dovuti ad esacerbazioni di BPCO associate a particelle ultrafini (**> 1.60% per incrementi di 10.000 particelle/ml, lag 0**)

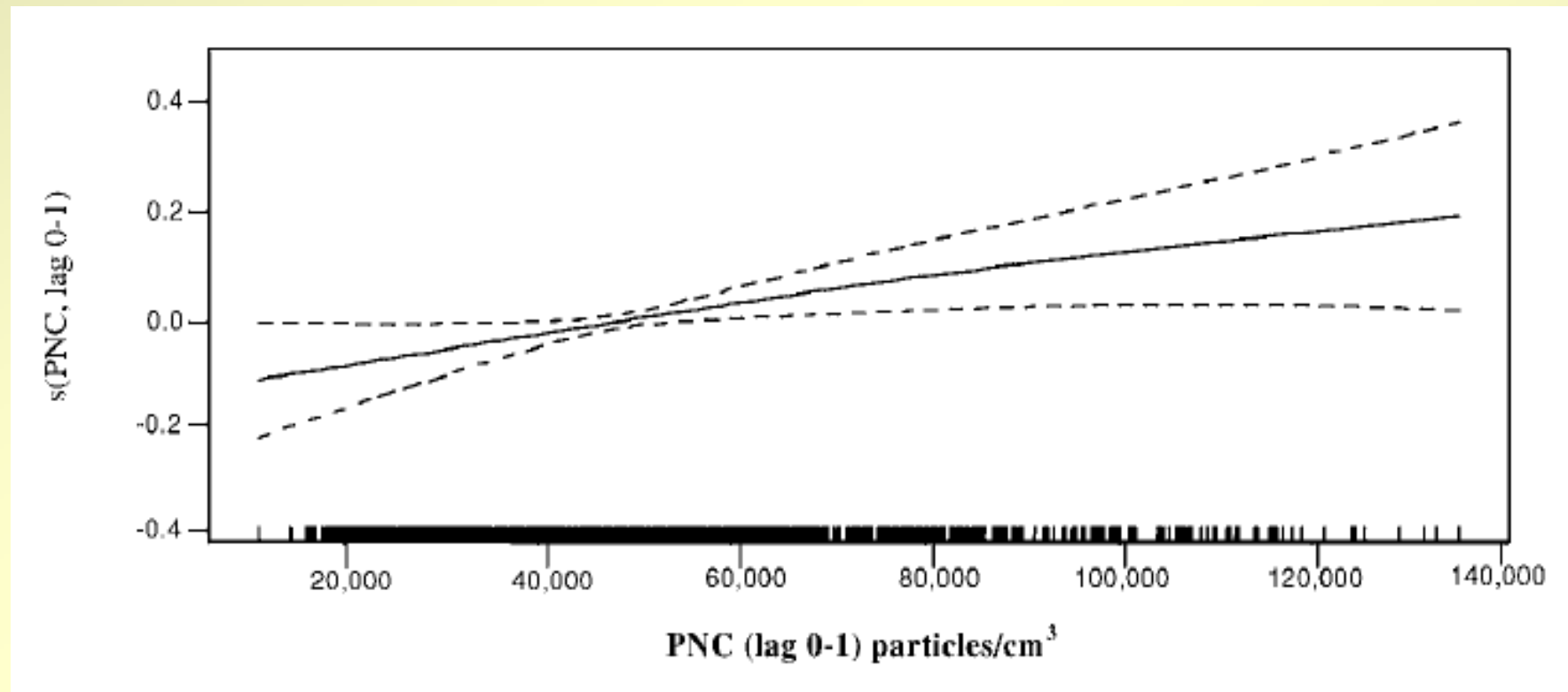
Belleudi V, et al.

Epidemiology 2010; 21:414-23

A Case-Crossover Analysis of Out-of-Hospital Coronary Deaths and Air Pollution in Rome, Italy

Francesco Forastiere, Massimo Stafoggia, Sally Picciotto, Tom Bellander, Daniela D'Ippoliti, Timo Lanki, Stephanie von Klot, Fredrik Nyberg, Pentti Paatero, Annette Peters, Juha Pekkanen, Jordi Sunyer, and Carlo A. Perucci

La mortalità aumenta dell'8% quando le particelle ultrafini aumentano di 30.000 particelle / cm³



Aumento dei tassi di mortalità associati ad aumenti a lungo termine di 10 mcg/m³ PM_{2.5}

- Tutte le cause 4%**
- Cardiopolmonari 6%**
- Tumori polmonari 8%**

Pope CA et.: *JAMA* 2002; 287:1132-41.

I benefici dei miglioramenti nella qualità dell'aria - U.S.A.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

SPECIAL ARTICLE

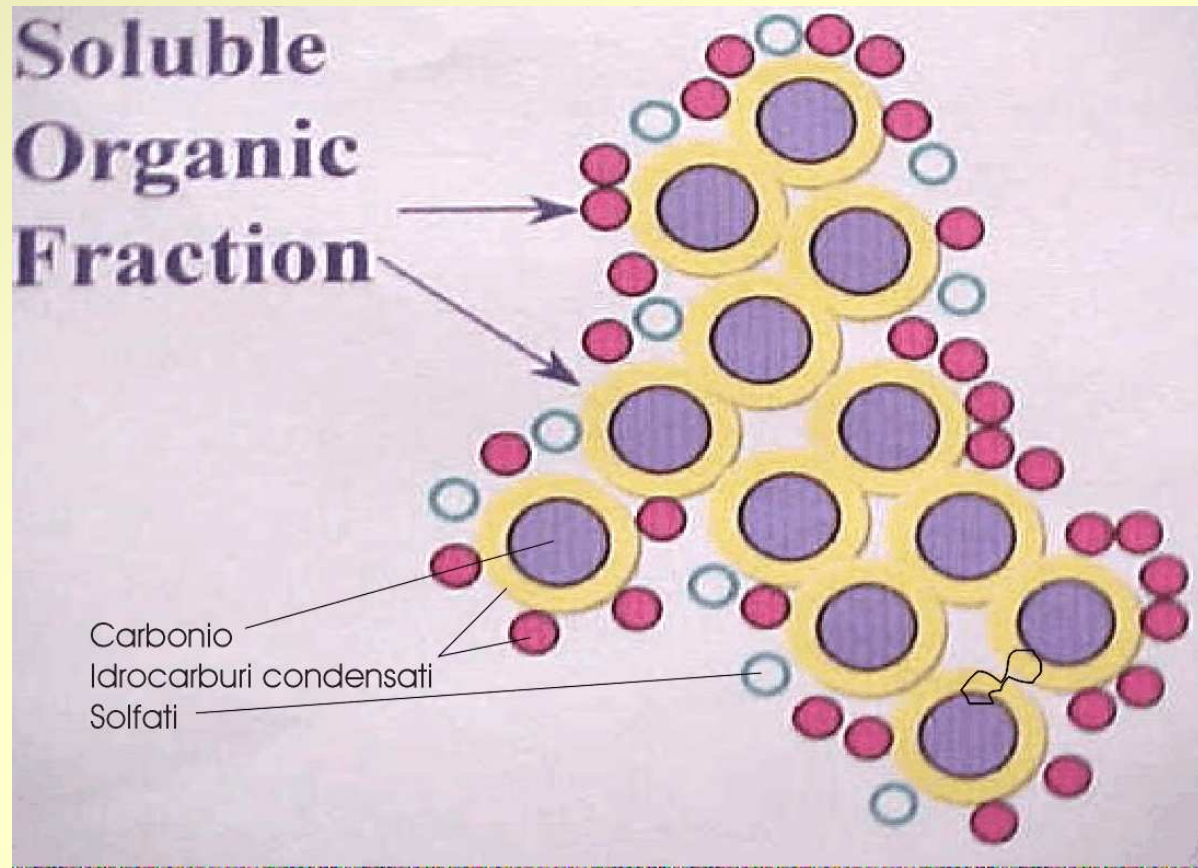
Fine-Particulate Air Pollution and Life Expectancy in the United States

C. Arden Pope III, Ph.D., Majid Ezzati, Ph.D., and Douglas W. Dockery, Sc.D.

January 22, 2009

**Aumento di 7 mesi nell' aspettativa di
vita (per 10 ug/m³ riduzione di PM2.5)**

COMPOSIZIONE DI UNA PARTICELLA EMESSA DA UN MOTORE DIESEL



Effetti a breve termine
dell'inquinamento da particolato

- **Diesel exhaust enhances airway responsiveness in asthmatic subjects**
C. Nordenhall, J. Pourazar, M-C. Ledin, J-O. Levin, T. Sandstrom, E. Adelroth
Eur Respir J 2001; 17: 909–915

Esposizione di 1 ora a 300 mcg/m³ PM10 generato da diesel

L'esposizione agli scarichi degli autoveicoli diesel (PM₁₀ 300 mcg/m³) durante l'esercizio fisico aggrava l'ischemia nei soggetti cardiopatici

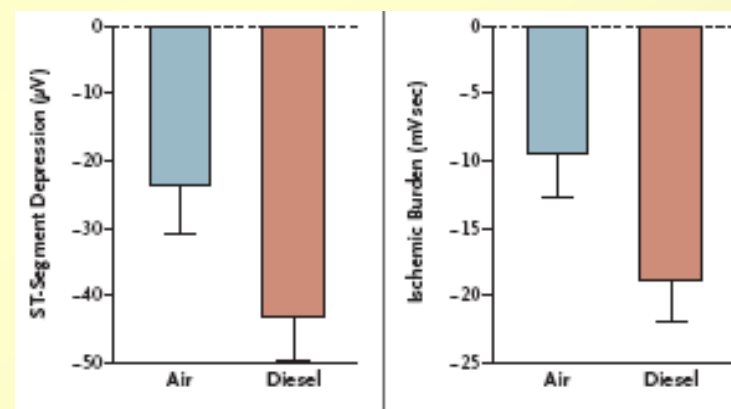
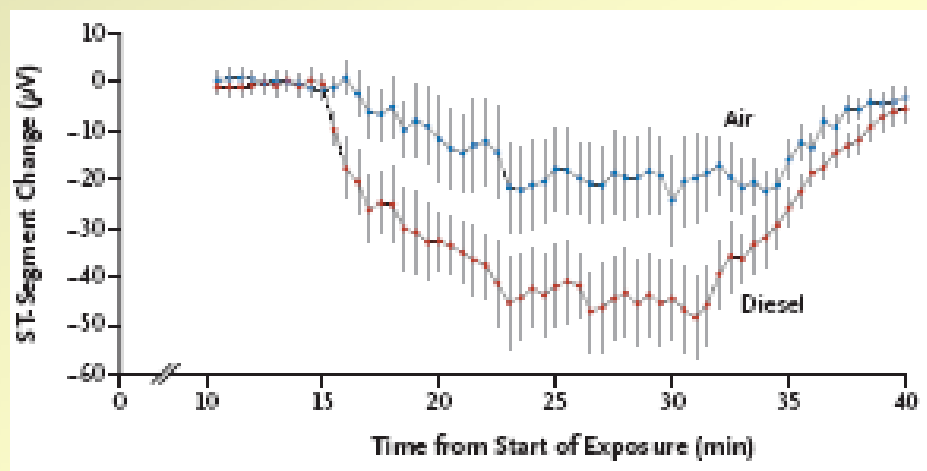


Figure 1. Myocardial Ischemia during 15-Minute Intervals of Exercise-Induced Stress and Exposure to Diesel Exhaust or Filtered Air in the 20 Subjects.

Mills NL et al.
Ischemic and Thrombotic Effects of Dilute Diesel-Exhaust Inhalation in Men with Coronary Heart Disease.
New Engl J Med 2007. 357:1075-1082

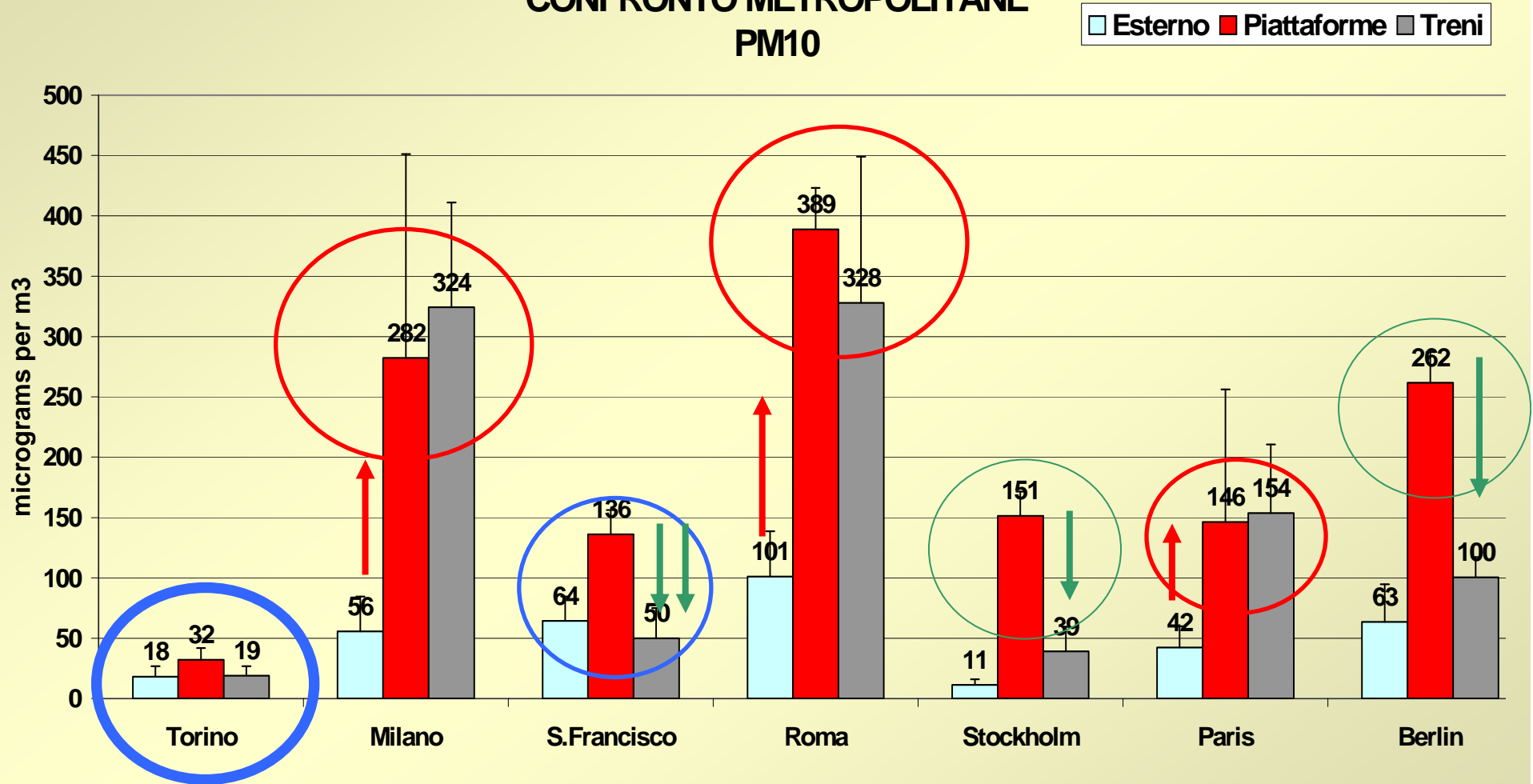
Effetti acuti e cronici

La mobilità e i mezzi di trasporto

Trasporto pubblico e trasporto
privato

2. L'esposizione personale. L'inquinamento da polveri in metropolitana

CONFRONTO METROPOLITANE PM10



Invernizzi G, Sasco A, Ruprecht A. *Isea/Isee Joint Conference*, Pasadena, 2008.

L'inquinamento in metropolitana. Conclusioni e possibili soluzioni.

- La metropolitana di Torino è una dimostrazione che esistono le tecnologie per ridurre significativamente le esposizioni alle polveri su questi mezzi di trasporto
- Queste soluzioni potrebbero essere applicate anche ad altre metropolitane di vecchia concezione studiando le opportune modifiche, oltre che' essere di guida per tutti i nuovi impianti.