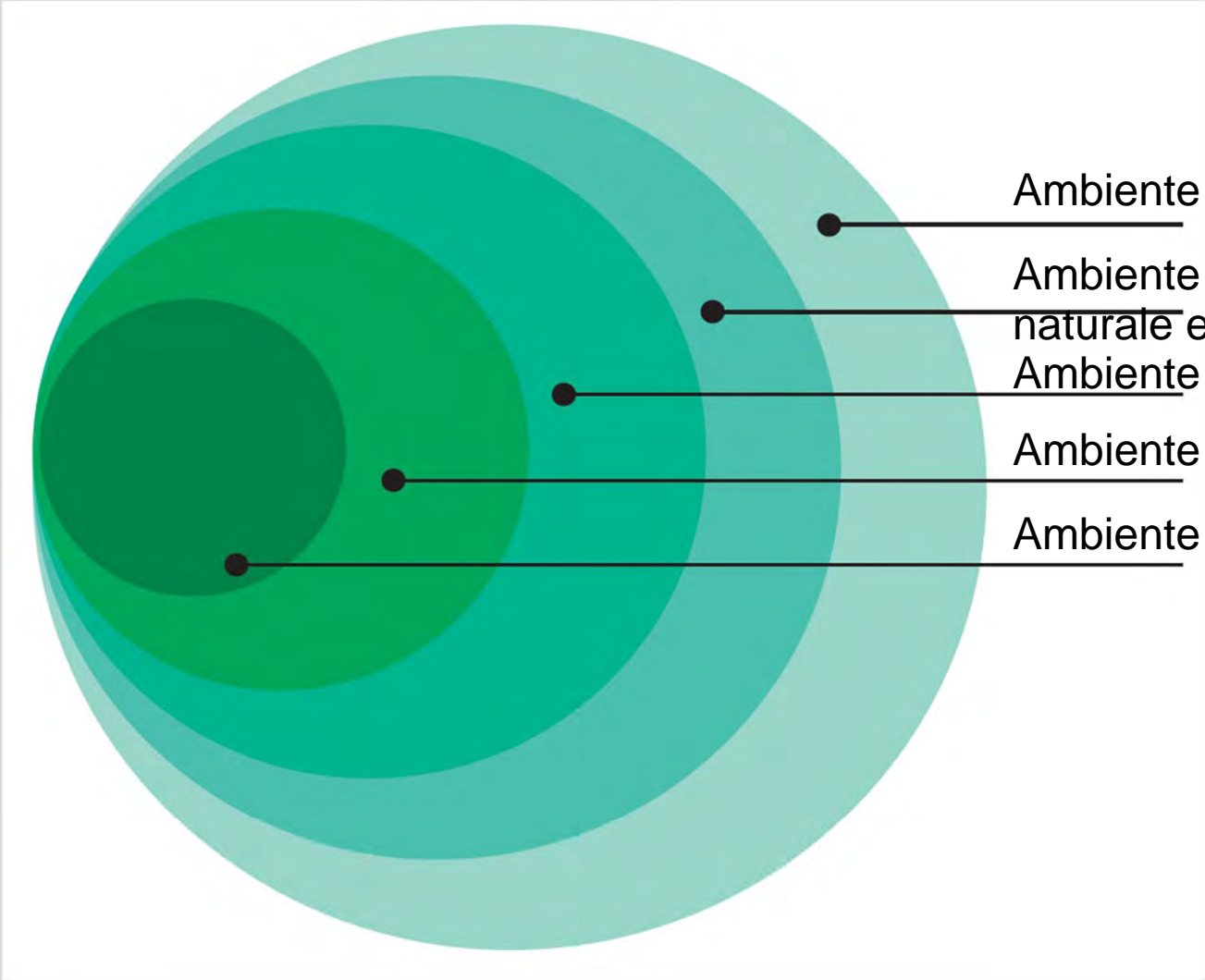


# Patologie ambiente-collegate: stato delle conoscenze, quesiti aperti, ipotesi di lavoro

*Riccardo Tominz*

*Gruppo di Lavoro di Epidemiologia  
Azienda per i Servizi Sanitari n1 Triestina*





Ambiente totale

Ambiente comportamentale, sociale,  
naturale e fisico

Ambiente sociale, naturale e fisico

Ambiente naturale e fisico

Ambiente fisico





# PREVENTING DISEASE THROUGH HEALTHY ENVIRONMENTS

Towards an estimate of the environmental burden of disease



# Inquinamento atmosferico e tumore del polmone

- Rischiano di più i residenti in centro città e quelli della zona industriale

(Barbone et al. 1995)

- Distanza da a sorgenti puntiformi, concentrazione PM, fumo sigaretta, esposizione professionale

(Biggeri et al. 1996)



# Tumori del polmone ed esposizione professionale

Eccesso di rischio significativo:

- assenza di esposizione ad amianto:
  - siderurgia e metalmeccanica
- presenza di esposizione ad amianto:
  - cantieristica

Effetto combinato di fumo ed esposizione  
all'amianto

Rischio attribuibile complessivo per il fumo  
di tabacco: 87,5%

(Bovenzi et. al. 1993)



# Mercurio

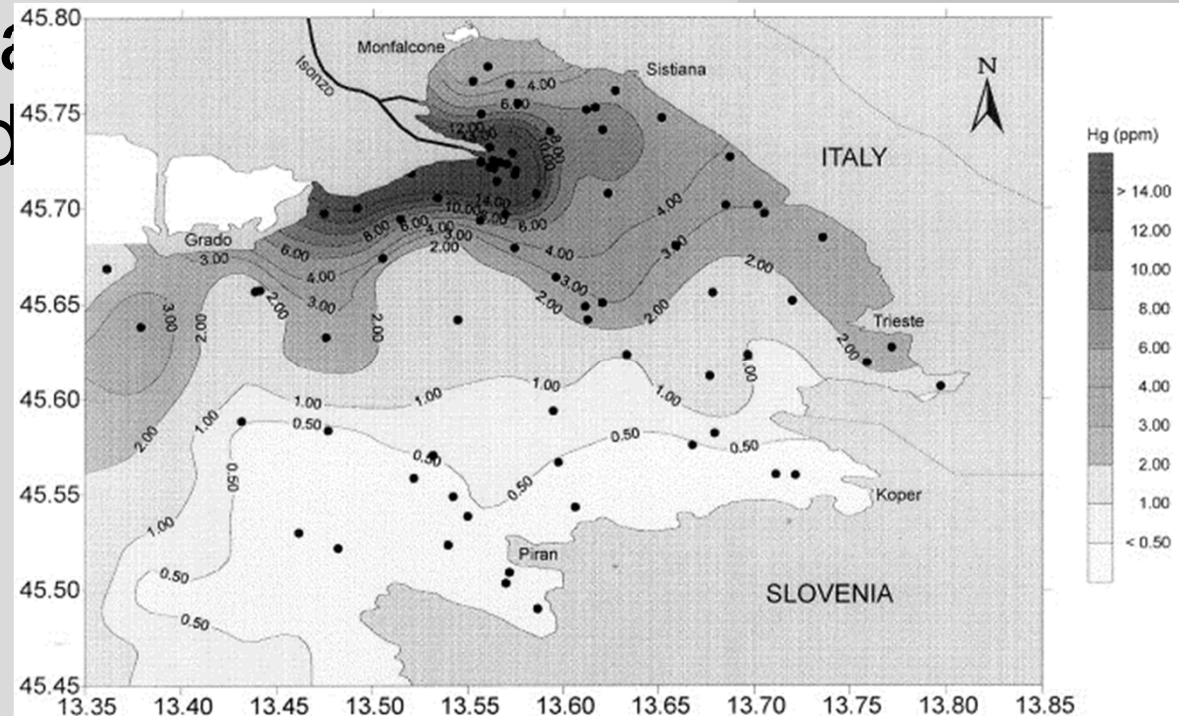
Golfo di Trieste: trappola  
per il Hg totale e fonte di  
MeHg

(Faganeli, 2003)

Inquinato tutto il bacino  
dell'Isonzo

Parte meridionale del  
golfo valori paragonabili  
al resto dell'Adriatico

(Foucher, 2009)



Andrej Širca et al. [http://dx.doi.org/10.1016/S1364-8152\(99\)00006-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1364-8152(99)00006-7)



# SIN Marano-Grado

Mortalità 1995-2002

Eccessi statisticamente significativi:

- tumore dell'ovaio (piombo, arsenico, cadmio e mercurio)
- tumori del rene (maschi) (arsenico)



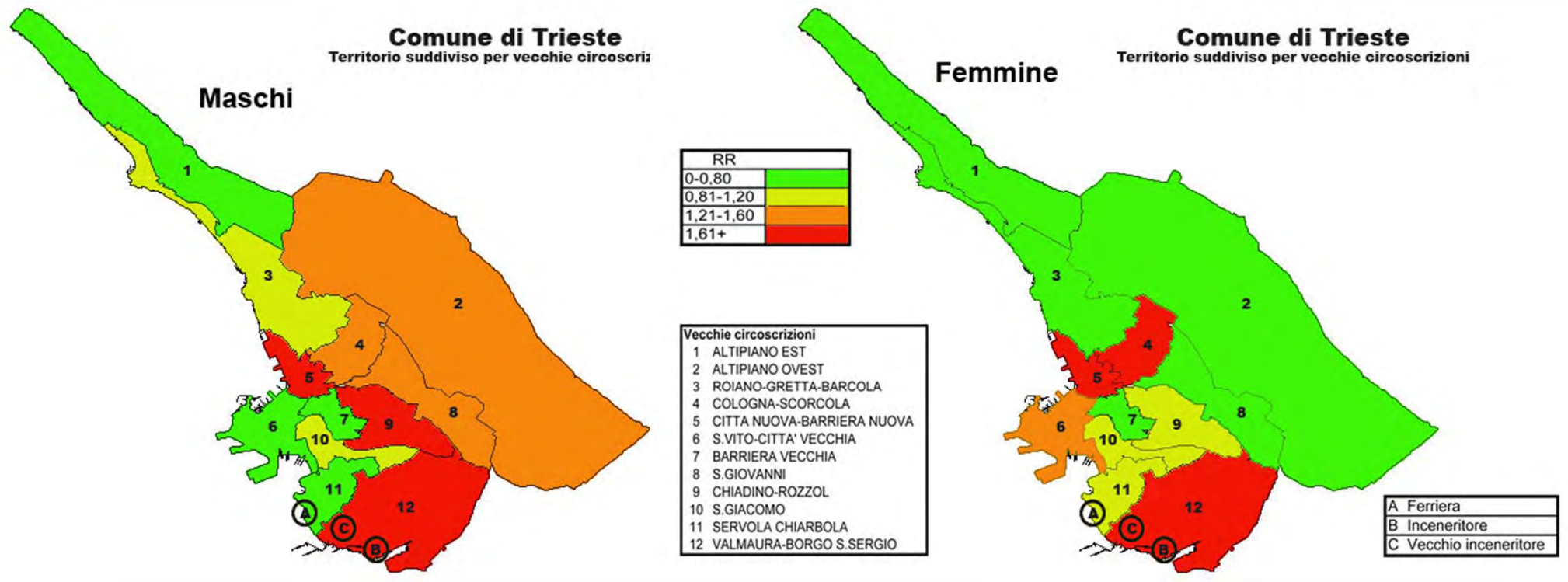
Eccesso di rischio, non statisticamente significativo:

- morbo di Parkinson (mercurio e piombo)

PROGETTO SENTIERI



# Epidemiologia geografica dei tumori del connettivo a Trieste (1995-2005)





# Stima dei possibili benefici, nella città di Trieste, di una riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico da PM10

media giornaliera PM10	n. giorni di sfioramento	Morti prevenibili * 100.000 residenti					
		naturali		cardiovascolari		respiratorie	
		valore centrale	IC 95%	valore centrale	IC 95%	valore centrale	IC 95%
60 µg/mc	43	4,2	(1,5-6,8)	2,3	(0,6-3,9)	0,5	(0,0-1,4)
50 µg/mc	71	6,3	(2,3-10,3)	3,4	(0,9-5,9)	0,7	(0,0-2,2)
40 µg/mc	118	9,9	(3,6-16,1)	5,4	(1,4-9,2)	1,1	(0,0-3,3)
30 µg/mc	191	15,6	(5,6-25,5)	8,5	(2,3-14,5)	1,8	(0,0-5,3)
20 µg/mc	279	24,3	(8,8-39,5)	13,2	(3,5-22,5)	2,8	(0,0-8,1)
10 µg/mc	347	35,7	(13,0-57,7)	19,3	(5,2-32,7)	4,1	(0,0-11,6)

Morti causa-specifici rapportati a 100.000 abitanti (IC 95%) attribuibili agli effetti del PM10, utilizzando i dati di PM10 dell'anno 2002



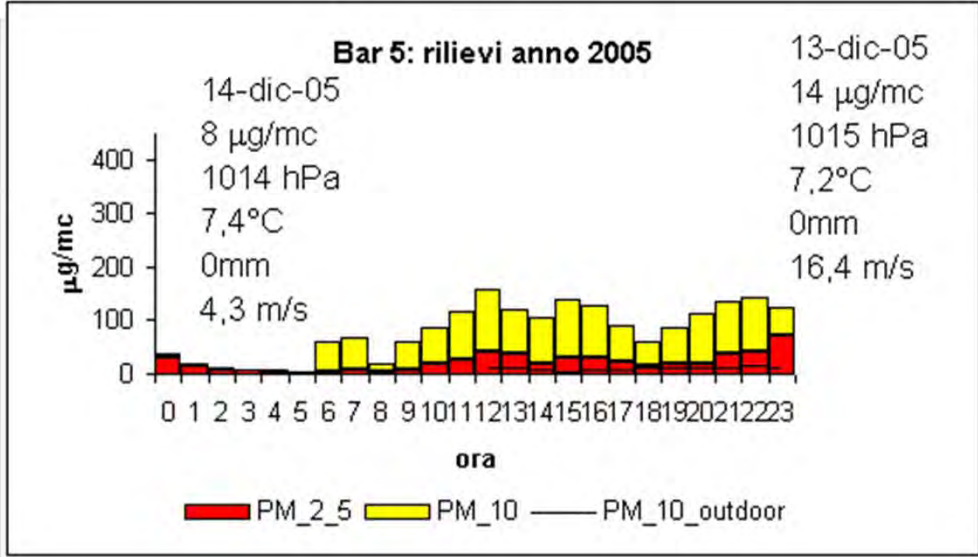
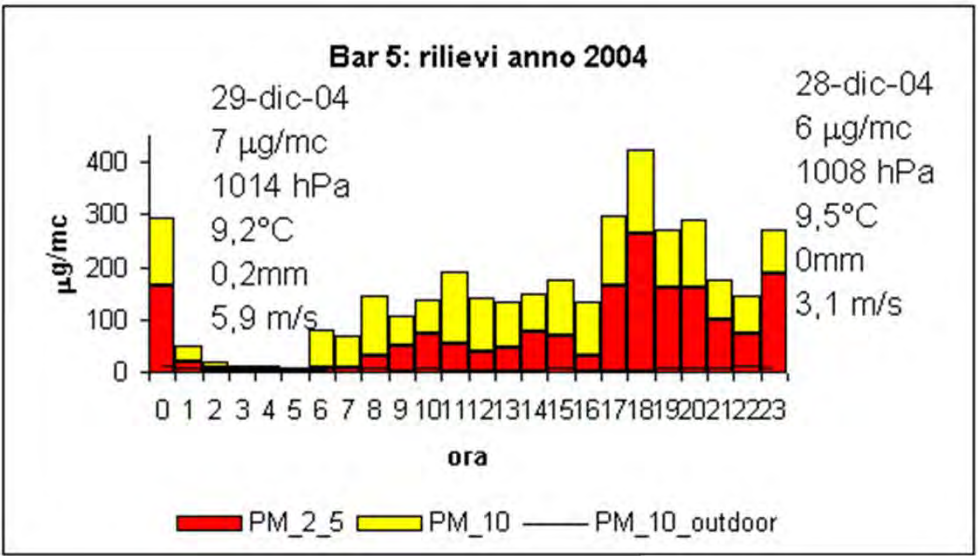


## Inquinamento atmosferico a Trieste Effetti a breve termine sulla salute umana



luglio 2001 - giugno 2004

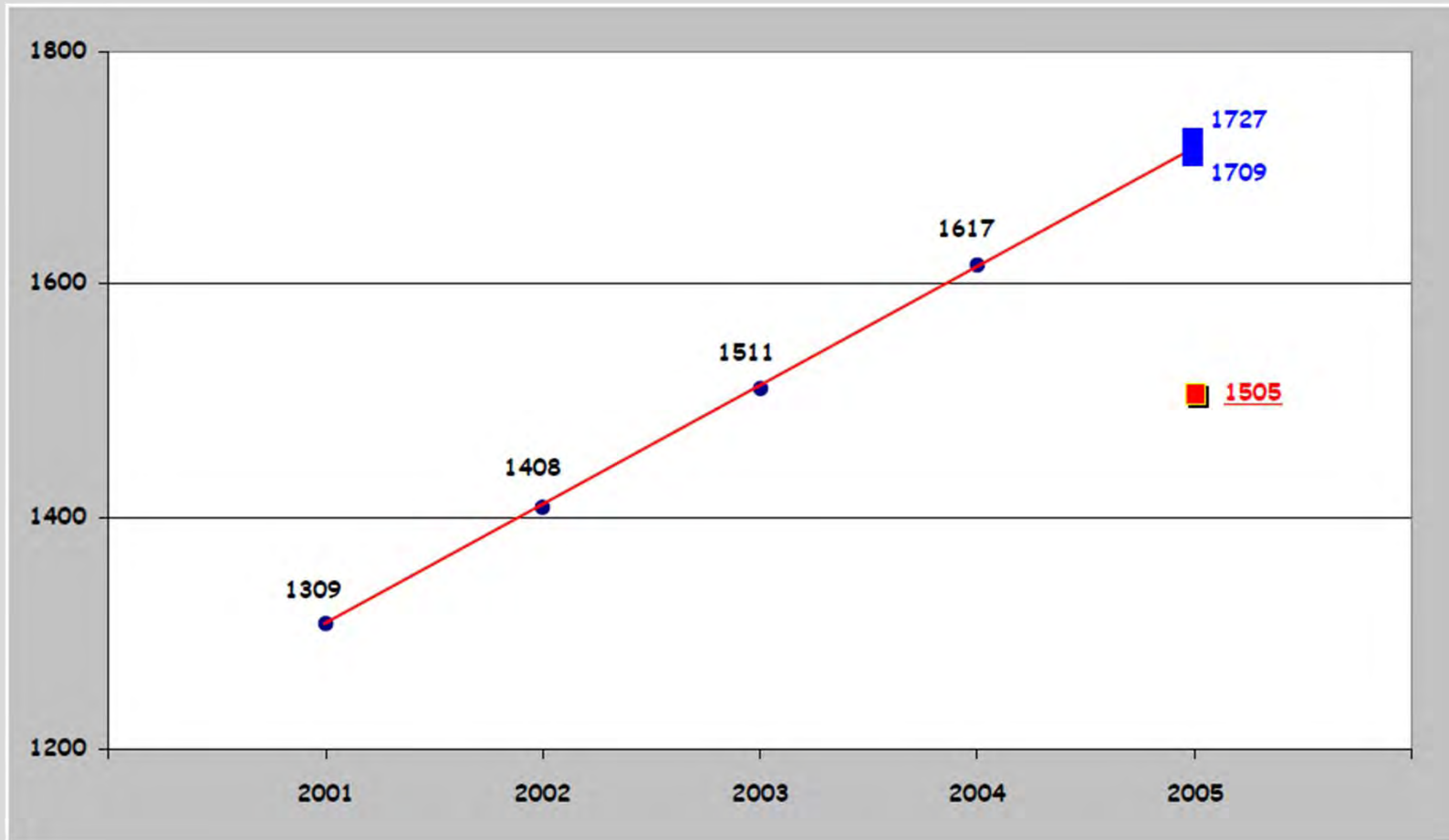
# PM indoor



Tominz, R.; Poropat, C.; Bovenzi, M. Changes in PM10 and PM2.5 air levels in bars after the enforcement of the smoking ban in the Italian legislation. *Epidemiol. Prev* 2006, 30, 325-333



# Ricoveri ospedalieri per eventi coronarici acuti: Piemonte, FVG, Lazio, Campania, età 40-64 anni



**2005 vs. 2004: calo del 7% degli infarti cardiaci**



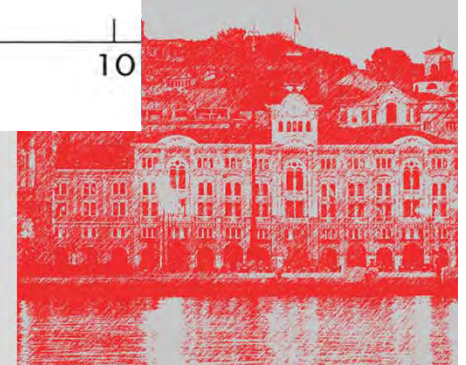
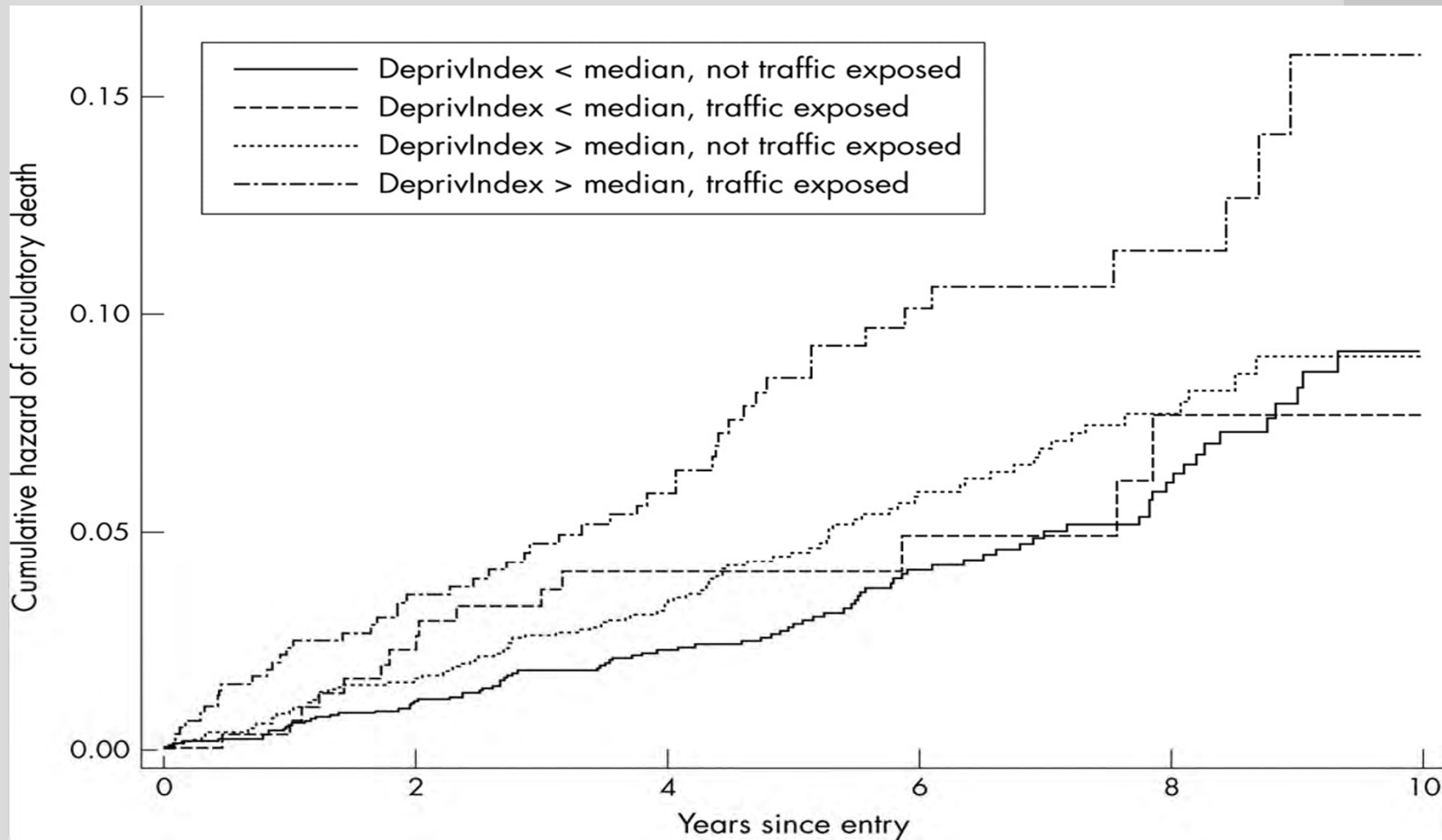
# SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: RISULTATI

SENTIERI Project - Mortality study of residents in Italian polluted sites: RESULTS

A cura di: Roberta Pirastu, Ivano Iavarone, Roberto Pasetto, Amerigo Zona, Pietro Comba

Gruppo di lavoro SENTIERI

# Indice di deprivazione ed esposizione a traffico



# Mortalità 1995-2002; riferimento regionale

Causa	uomini			donne		
	OSS	SMR	ID (IC 90%)	OSS	SMR	ID (IC 90%)
tutte le cause	12.116	103	(102-105)	14.954	106	(105-108)
tutti i tumori	4.112	102	(99-105)	3.611	101	(98-103)
malattie del sistema circolatorio	4.406	102	(99-104)	6.812	107	(104-109)
malattie dell'apparato respiratorio	970	106	(101-112)	989	111	(105-117)
malattie dell'apparato digerente	703	110	(103-117)	835	112	(106-119)
malattie dell'apparato genitourinario	118	97	(82-113)	144	107	(93-123)



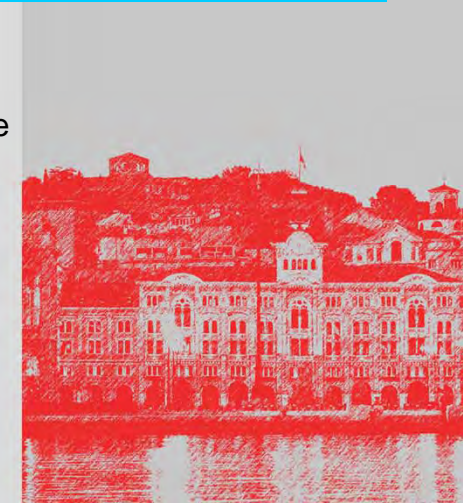
## (1)

# riferimento regionale

Causa	uomini			donne			SIN	Altre esposizioni				
	OSS	SMR	ID (IC 90%)	OSS	SMR	ID (IC 90%)		inquinam. aria	fumo attivo	fumo pass.	alcol	occ.
tumore stomaco	233	88	(79-99)	188	83	(73-93)	C	I	S+	I	I	I
tumore colon retto	534	113	(105-122)	495	110	(102-118)	C	I	I	I	S+	I
tumore trachea, bronchi, polmone	1036	103	(97-108)	366	95	(87-104)	P&R	S+	S+	S+	I	S+
tumore pleura	115	156	(132-182)	16	111	(70-169)	AP	L	**	**	**	S+

**C** = impianti chimici  
**P&R** = impianti petrolchimici e raffinerie  
**AP** = area portuale

**S+** = sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale  
**L** = limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale  
**I** = inadeguata per inferire la presenza o l'assenza di una associazione





# Casi osservati / attesi (1995 – 2002) (2) riferimento regionale

Causa	uomini			donne			SIN	Altre esposizioni				
	OSS	SMR	ID (IC 90%)	OSS	SMR	ID (IC 90%)		inquin. aria	fumo attivo	fumo pass.	alcol	occ.
mm. app. respiratorio	970	106	(101-112)	989	111	(105-117)	C, AP, P&R, S	L/S	S+	L	S+	S+
mm. respirat. ac.	350	103	(94-113)	459	113	(105-122)	P&R, S	S+	S+	L	L	L
mm. polmon. cr.	430	106	(97-114)	338	109	(100-120)	S	L/S+	S+	L	S+	S+
asma	14	120	(72-187)	22	89	(60-127)	C, AP, P&R, S	L/S+	S+	L	L	S+

**C** = impianti chimici  
**P&R** = impianti petrolchimici e raffinerie  
**S** = impianti siderurgici  
**AP** = area portuale

**S+** = sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale  
**L** = limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale  
**I** = inadeguata per inferire la presenza o l'assenza di una associazione



# Casi osservati / attesi (1995 – 2002)

## (3) riferimento regionale

Causa (classi di età)			
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)
malformazioni congenite (tutte le età)	27	92 (65-127)	101 (71-140)
alcune condizioni morbide di origine perinatale (0-1)	13	74 (44-118)	68 (40-108)
asma (0-14)	<3		
malattie respiratorie acute (tutte le età)	<3		



# Ipotesi 1

## Aumentare la popolazione

### Studi multicentrici

MISA-2: impatto dell'inquinamento atmosferico in 15 città italiane (1996-2002)

EPIAIR2: effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico (15 città italiane, 2006-2010).

Valutazione degli effetti dei determinanti socioeconomici e delle esposizioni ambientali sugli esiti negativi della gravidanza e sulla salute del neonato e del bambino in 7 aree urbane. Implicazioni di sanità pubblica (CCM 2012 )



# Ipotesi 2

Studiare non gli effetti sulla popolazione  
ma la diffusione dell'inquinamento

sensori a basso costo installati in scuole ed edifici  
privati, su mezzi mobili o indossati dai cittadini

consapevolezza, empowerment

progetto AQA (Air Quality Awareness) per il quale  
siamo in attesa di finanziamenti nell'ambito della  
cooperazione transfrontaliera con la Slovenia



# oppure...



# Ipotesi 3

## Mappe:

- fattori di esposizione ambientale (diffusione, intensità)
- fattori di stress e percezione qualità della vita
- misure stress ossidativo cellulare (urine)

## Popolazione:

- residenti in diverse parti della Provincia
- esposti / NON esposti a “pressioni ambientali significative”

