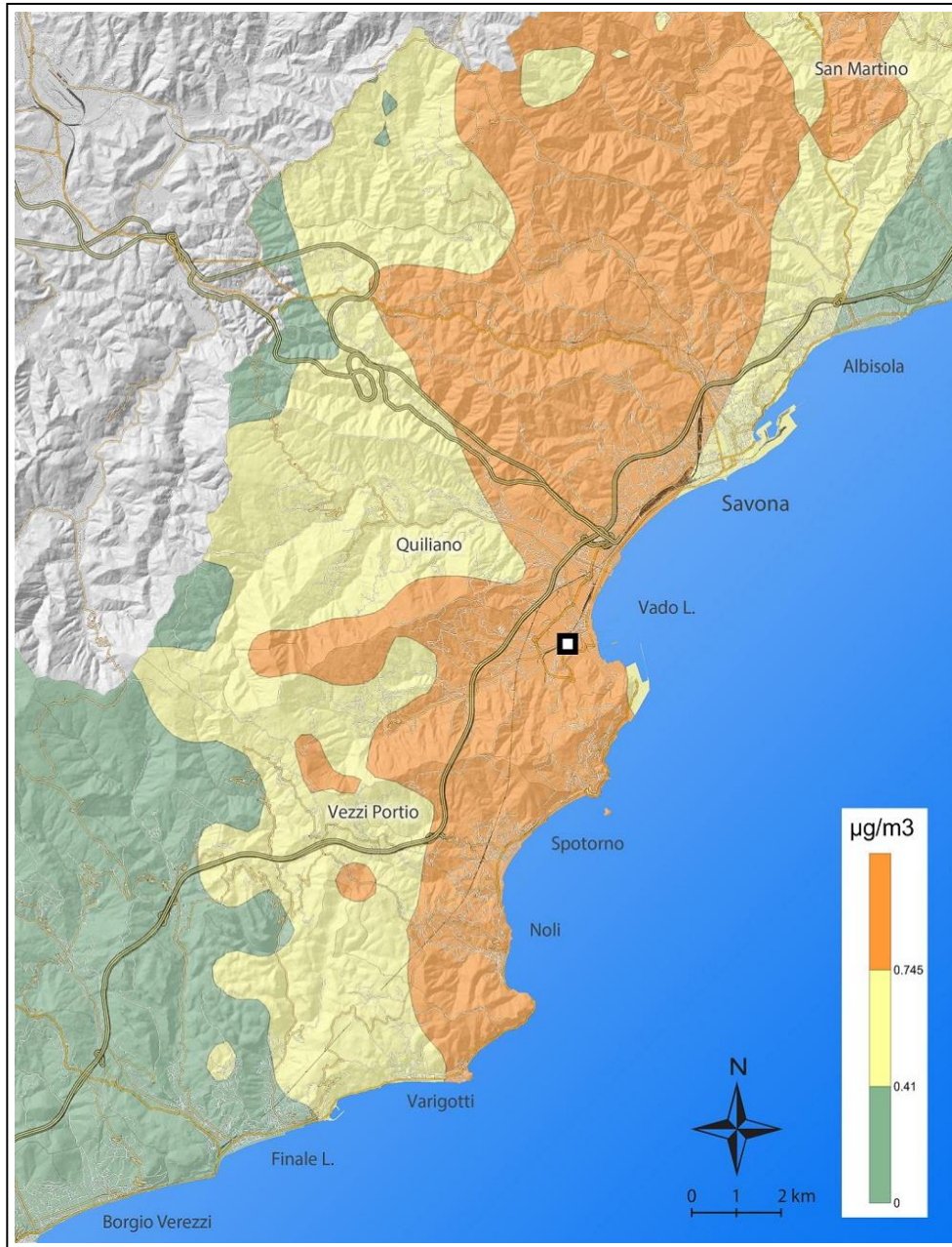


# Tracce e traccianti

Paolo Crosignani, ISDE Italia



*Tabella 3.11 - SO<sub>2</sub> e rischi di decesso (solo cause cardiovascolari)*

Gruppi di esposizioni	Casi	Contr.	RR	(95%CI)	RR adj. <sup>1</sup>
<i>Analisi complessiva</i>					
E <sub>0</sub>	1193	2614	1		1
E <sub>1</sub>	1892	3867	1.101	(1.008-1.202)	1.084 (0.992-1.186)
E <sub>2</sub>	2395	4661	1.126	(1.009-1.201)	1.151 (1.056-1.225)
Tot	5480	11042			
Trend (2)		0.029	1.099	(1.010-1.197)	0.005 1.133 (1.039-1.236)

*Tabella 3.12 - SO<sub>2</sub> e rischi di decesso (solo cause respiratorie)*

Gruppi di esposizioni	Casi	Contr.	RR	(95%CI)	RR adj. <sup>1</sup>
<i>Analisi complessiva</i>					
E <sub>0</sub>	166	2614	1		1
E <sub>1</sub>	339	3767	1.417	(1.169-1.718)	1.389 (1.144-1.687)
E <sub>2</sub>	384	4661	1.297	(1.075-1.566)	1.320 (1.091-1.597)
Tot	889	11042			
Trend (2)		0.209	1.120	(0.938-1.337)	0.115 1.156 (0.965-1.384)

Sistema Socio Sanitario

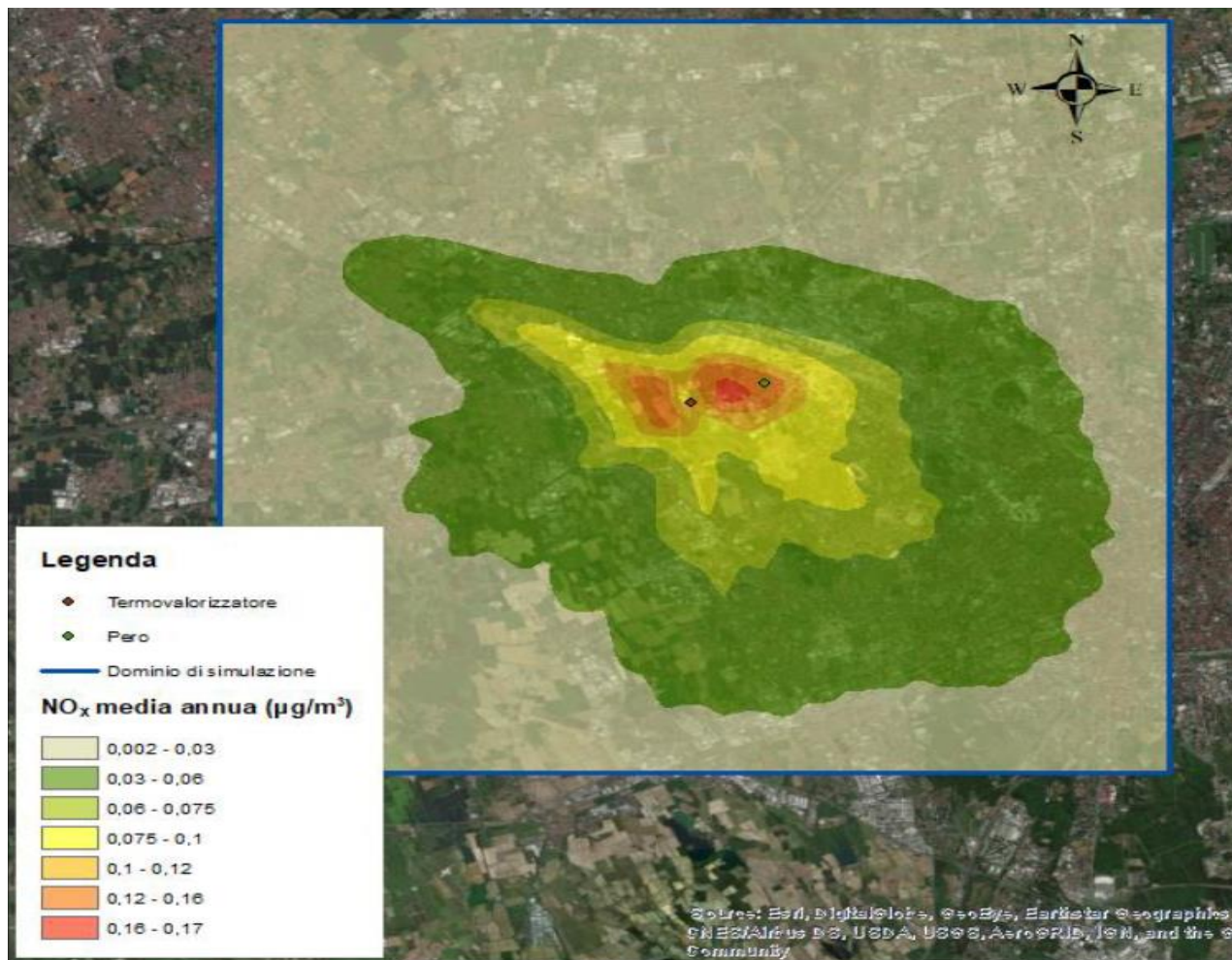


Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

**VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE DELLA  
POPOLAZIONE RESIDENTE NELL'AREA  
INTORNO ALL'INCENERITORE SILLA 2**

Per l'NOx i soggetti non esposti sono stati definiti come quelli residenti in aree con un livello concentrazione a terra compreso in  $0 | - 0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mediamente esposti se compreso in  $0.06 | - 0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , altamente esposti se maggiore o uguale di  $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**figura 11. Linee di isoconcentrazione NO<sub>x</sub>, ricadute anno 2015.**

## MORTALITÀ

Le analisi condotte sulla popolazione residente (Tabella 13) nel dominio interessato evidenziano eccessi di rischio significativi per la mortalità per patologie respiratorie nella zona ad alta esposizione **HR=1.71 (IC 95% 1.11-2.64)**.

## INCIDENZA DI TUMORI

Per quanto riguarda l'incidenza di tumori maligni (Tabella 14) non è stato riscontrato nessun eccesso nella popolazione residente nell'area interessata.

## RICOVERI OSPEDALIERI

Per quanto riguarda i ricoveri ospedalieri (Tabella 15) sono presenti eccessi di ricovero per tutte le cause sia per l'esposizione agli ossidi di azoto (**HR: 1.10; IC 95% 1.05-1.16**) sia per le polveri (HR: 1.07; IC 95% 1.04-1.10). Le associazioni presenti esclusivamente nella zona a media esposizione sono state considerate come spurie.

Occorre ribadire che gli eccessi di rischio non sono associabili con un nesso di causalità con le ricadute dell'inceneritore, considerando anche il limitato apporto dell'inceneritore alla esposizione cumulativa dell'area in studio (poco più dell'1% per gli ossidi di azoto). I dati, comunque, identificano che la popolazione che risiede nell'area maggiormente esposta presenta uno stato di salute differente se confrontata con la popolazione che risiede nell'area non esposta alle ricadute.

E' stato osservato nello studio un RR di 1.71 per mortalità per cause respiratorie. Lo studio giustifica questo rischio indicando come tra gli esposti vi sia una percentuale di persone di bassa classe sociale pari al 43%, mentre questa percentuale sia solo del 26% nei non esposti.

Sappiamo anche che la bassa classe sociale aumenta il rischio di decesso del 30% (la stima è per eccesso, da Caranci 2010).

La prima domanda che ci si può porre è: "come fa un fattore che influenza la mortalità per il 30% ad essere una spiegazione plausibile di un aumento del 71%" ?.

Poi osserviamo come non tutti gli esposti sono di bassa classe sociale, come non tutti i non esposti sono di classe sociali elevata.


E' a questo punto necessario effettuare una analisi quantitativa del ruolo del confondente.

Il sito [www.occam.it](http://www.occam.it) fornisce sotto il menu "risorse" e "ruolo del confondente" un foglio di lavoro che consente di valutare quantitativamente il ruolo del confondente mediante la formula riportata da Breslow e Day (1987) a pag. 96.

Il calcolo mostra che da 1.71, tenendo conto del confondente il rischio si riduce a 1.63.




### Invited Perspective: The NO<sub>2</sub> and Mortality Dilemma Solved? Almost There!

*Francesco Forastiere*<sup>1,2</sup> and *Annette Peters*<sup>3</sup> 

In conclusion, long-term exposure to NO<sub>2</sub> is associated with mortality even at concentrations well below the European Union limit values (40 µg/m<sup>3</sup>, ~ 21 ppb), U.S. EPA National Ambient Air Quality Standards (53 ppb, ~ 103 µg/m<sup>3</sup>), and World Health Organization (WHO) Air Quality Guidelines (AQGs) published in 2006 (WHO Regional Office for Europe 2006) (40 µg/m<sup>3</sup>). It is clear that the standards are not adequate to protect public health and they need to be urgently revised. The publication in September 2021 of the updated WHO AQGs (WHO 2021), indicating 10 µg/m<sup>3</sup> (~ 5.1 ppb) as the guideline value for annual NO<sub>2</sub> concentration, emphasizes this and is the first step toward a radical change.

## Comment on “Invited Perspective: The NO<sub>2</sub> and Mortality Dilemma Solved? Almost There!”

Paolo Crosignani<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>International Society of Doctors for the Environment, Milan, Italy

First, as Forastiere and Peters point out, “there is [only] limited experimental evidence . . . for an independent biological NO<sub>2</sub> response that might result in the observed mortality impacts.”

More important, in a meta-analysis of long-term studies, Faustini et al. Estimated that risks associated with NO<sub>2</sub> were almost twice as high in Europe as those in North America. In Europe, over 50% of circulating vehicles are powered by diesel fuel, whereas in the United States approximately 95% of passenger cars and light-duty trucks are powered by gasoline.

## Response to “Comment on ‘Invited Perspective: The NO<sub>2</sub> and Mortality Dilemma Solved?| Almost There!’”

*Francesco Forastiere<sup>1,2</sup> and Annette Peters<sup>3,4</sup>*

They reported identical effect estimates for the two continents, namely 1.03[95%confidence interval(CI):1.02,1.03] and 1.03 (95%CI:1.01,1.04)per 10 ug/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>, respectively. In addition, the latest report from the large Effects of Low-Level AirPollution: A Study in Europe (ELAPSE) project in Europe showed that adjusting for fine particulate matter(PM<sub>2.5</sub>), black carbon, and ozone did not alter the effect estimate of NO<sub>2</sub> on mortality: single pollutant 1.044(95% CI: 1.019,1.069); with PM<sub>2.5</sub>, 1.042 (95%CI:1.020,1.065); with black carbon, 1.041(95%CI:1.009,1.073); and with ozone, 1.040 (95%CI:1.012,1.069). This evidence suggests that NO<sub>2</sub> is not merely an indicator of other pollutants from diesel exhaust.

**Table 1.** Statistics for NO<sub>2</sub> concentrations ( $\mu\text{g m}^{-3}$ )

<i>Location</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Geometric mean</i>	<i>Percentiles</i>			
				<i>10%</i>	<i>50%</i>	<i>75%</i>	<i>95%</i>
Kitchen	0.8	620.0	21.8	7.2	21.8	40.1	90.0
Bedroom	0.4	752.6	11.9	4.4	12.1	19.8	38.1
Outdoors	1.0	151.6	20.9	9.9	22.5	32.4	48.9

**Table 4.** Geometric mean indoor NO<sub>2</sub> ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) by cooking fuel

<i>Cooking fuel</i>	<i>Kitchen</i>	<i>N</i>	<i>Bedroom</i>	<i>N</i>
Natural gas oven	42.8	338	18.2	338
Natural gas cooking but no gas oven	22.4	128	12.8	128
No fossil fuel cooking	11.5	356	7.9	354