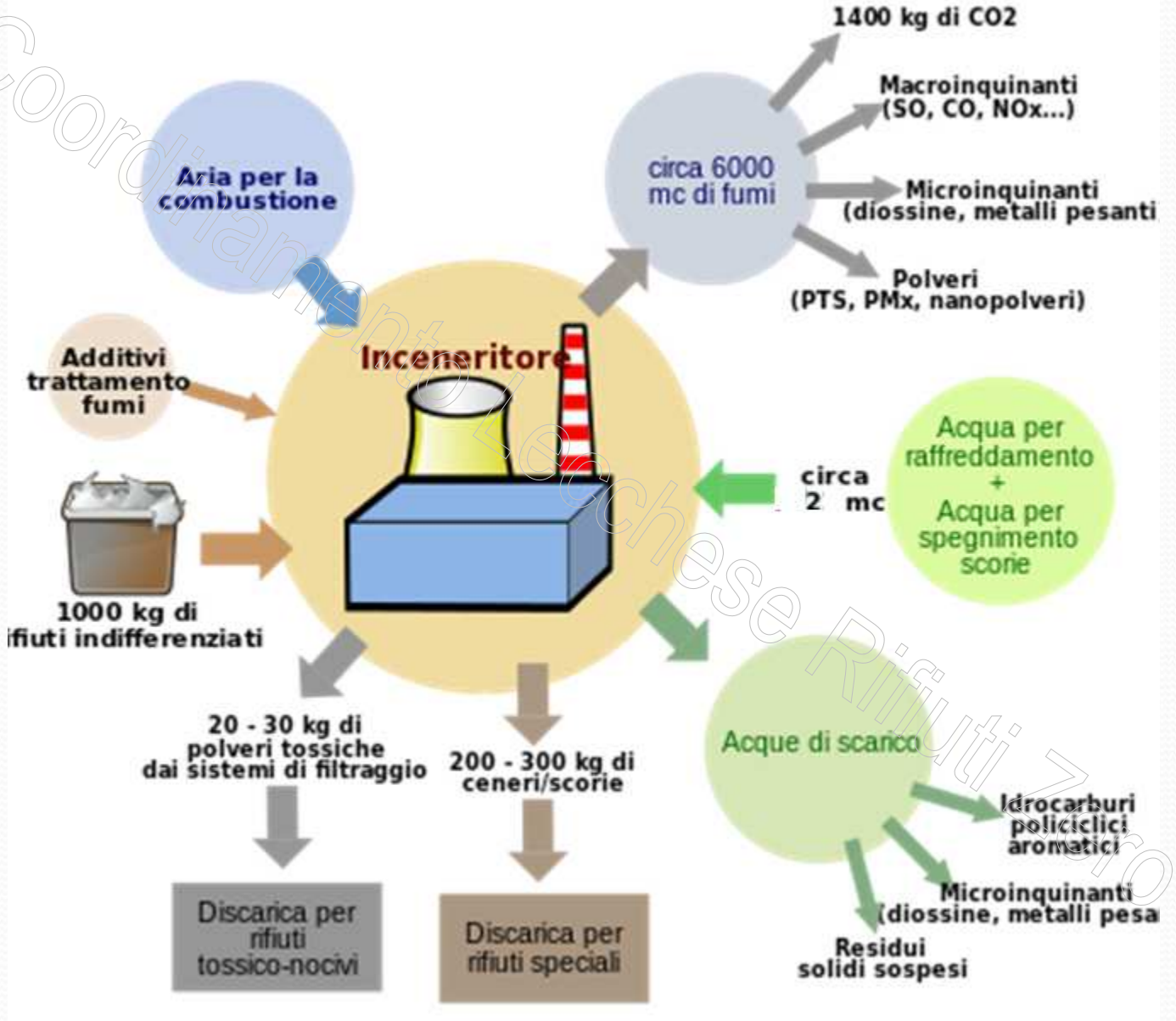
LE EMISSIONI DEL FORNO

GLI EFFETTI SULLA SALUTE

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

rifiutizerolecco@gmail.com
https://rifiutizerolecco.wordpress.com/

BILANCIO DI MATERIA PER 1 TONN di RIFIUTI



Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

EMISSIONE TOTALI IN MASSA ANNUALI

			2010	2011	2012	2013
SIGLA	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**Tot. L1 + L3**	**Tot. L1 + L3**	**Tot. L1 + L3**	**Tot. L1 + L3**
HCl	Acido Cloridrico	Kg	150,2	317,5	215,3	83,9
CO	Ossido di Carbonio	Kg	3584,6	2800,2	3458,8	2524,1
NOx	Ossidi di Azoto	Kg	89628,8	77777,0	105373,8	82843,7
SO_2	Ossidi di Zolfo	Kg	936,8	1790,1	2948,2	1805,4
TOC	Sostanze organiche	Kg	281,2	236,1	286,4	280,8
PTT	Polveri Totali	Kg	319,7	145,8	167,2	548,0
HF	Acido Fluoridrico	Kg	38,5	34,8	60,7	73,9
NH_3	Ammoniaca	Kg	478,8	732,6	463,2	389,5
CO_2	Anidride Carbonica	Ton	91751,5	95090,6	106158,8	113959,5

(elaborazione dati SILEA da dichiarazione EMAS)

Coordinamento Leghe Rifiuti Zero

I LIMITI DI LEGGE

	1946	1978	1994
Benzene parti per milione (ppm)	100	10	0.3

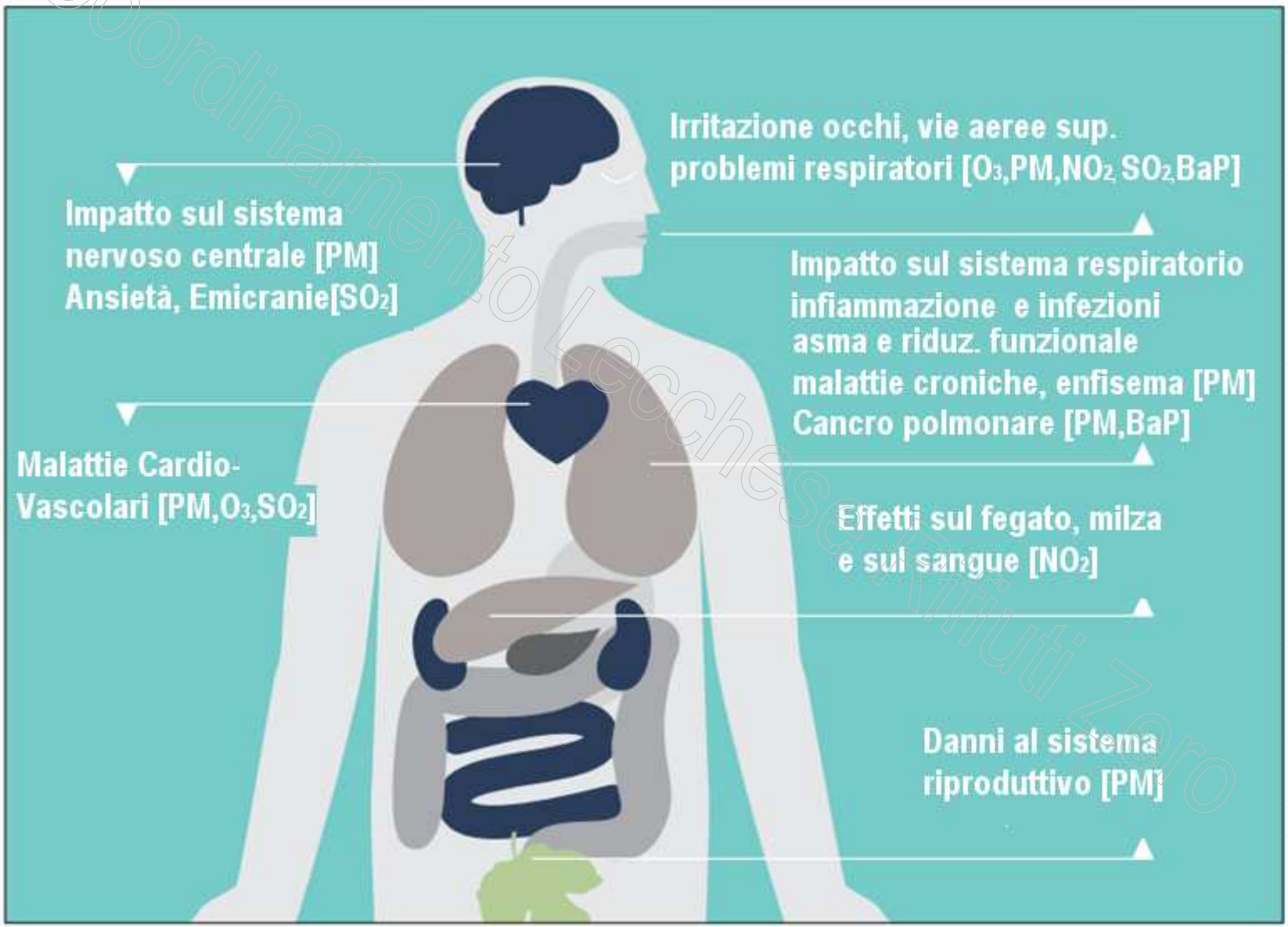
	1991 (OMS)	2001 (Comunità Europea)
Diossine miliardesimo di mg (pg)	10 pg/kg/die	2 pg/kg/die

- Suscettibilità individuale: età (peso), sesso, lavoro,
- Concetto valutazione del rischio: epigenetica, effetto cumulativo
- Aspetti economici/tecnologici
- Concetto BAT introdotto nel 2005 sugli inceneritori
- Il fatto che nessun filtro sia in grado di fermare il PM < 2,5 fa sì che per tale particolato non ci siano limiti

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

I RISCHI PER LA SALUTE

Figure 1.1 Health impacts of air pollution



Source: EEA, 2013f.

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

I RISCHI PER LA SALUTE

Effetti cancerogeni sostante emesse da inceneritori (Ist. Sup. Sanità 2004)		
AGENTE	IARC	Effetto cancerogeno/Sede
Arsenico	1	pelle, polmoni, fegato, vescica, rene, colon
Benzene	1	Leucemia
Berillio	1	Polmone
Cadmio	1	Polmone, prostata
Cromo	1	Polmone
Nickel	1	Polmone
Diossine (TCDD)	1	infomi, sarcomi non Hodgkin
Cloroformio	2B	Vecsica, rene, encefalo, linfoma
Clorofenoil	2B	Sarcomi tessuti molli, linfomi non Hodgkin
Idrocarbuuri Polic	2B	Fegato, polmone, leucemia
Mercuurio	2B	Polmone, pancreas, colon prostata, encefalo, rene
Piombo	2B	Polmone, vescica, rene, gastroenterica
TricloroEtilene	2B	Fegato, linfomi non Hodgkin

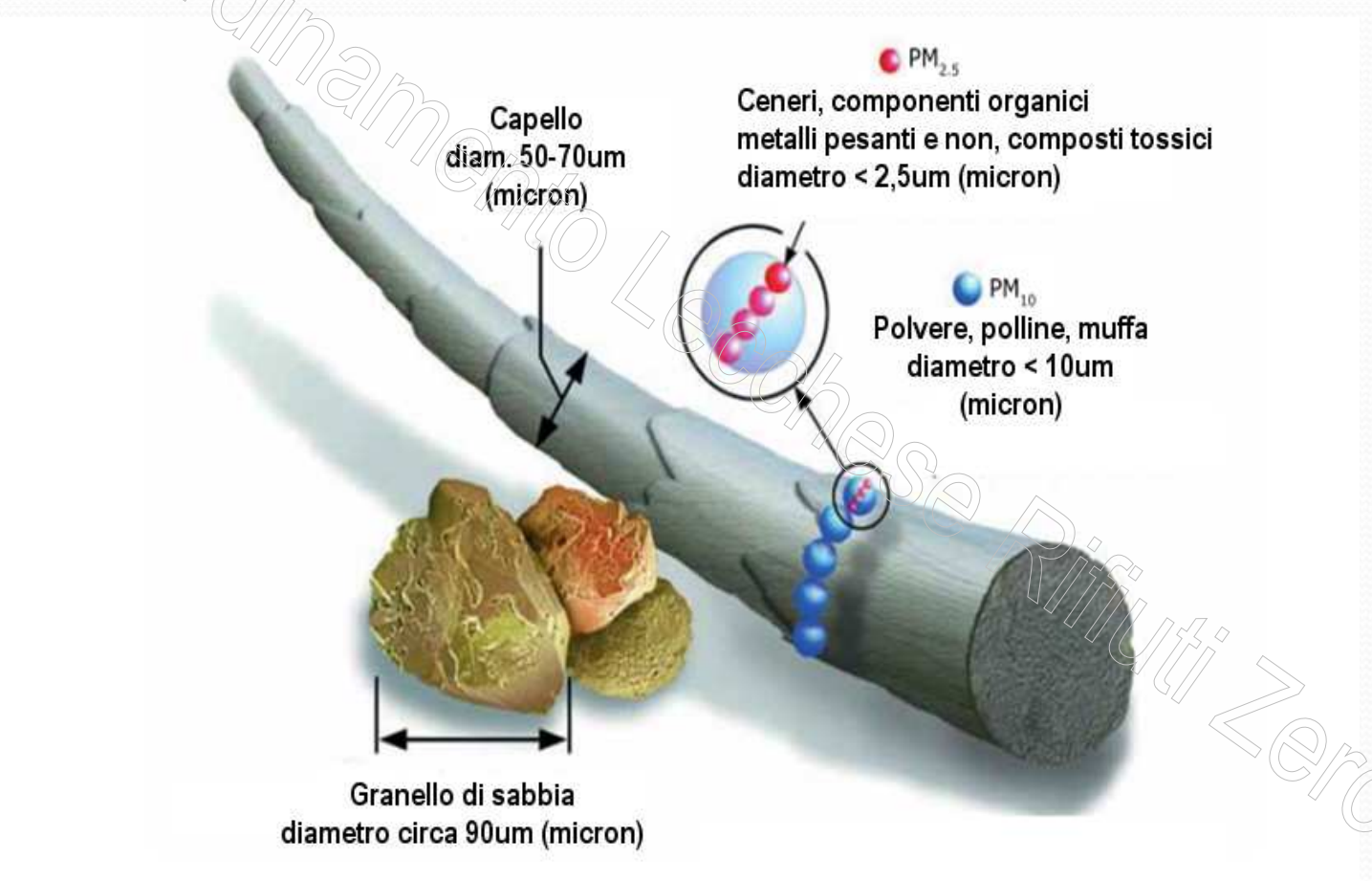
Group 1	*Carcinogenic to humans*
Group 2A	*Probably carcinogenic to humans*
Group 2B	*Possibly carcinogenic to humans*

Fonte: ISDE, classificazione IARC WHO– Internetional Agency for research on Cancer - ISDE

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

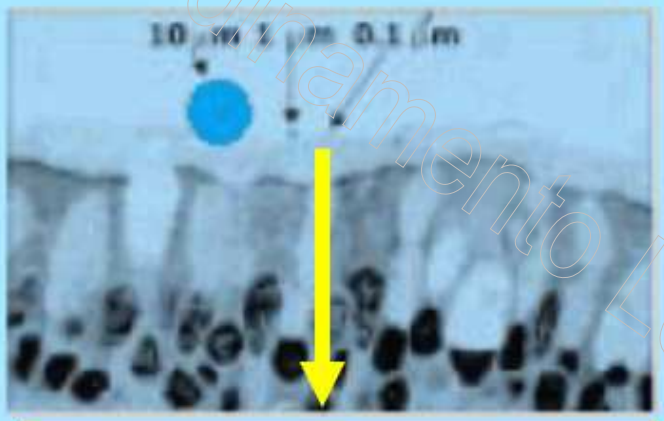
E il PM < 2,5? (Polveri ultra-sottili)

- Non esiste nessuna tecnoligia in grado di filtrare tali polveri pericolose, il forno ne emette a m3 tante quante 30 anni fa.



Coordinamento Lucchese Rifiuti Zero

PM1 -2 (Polveri ultra-sottili)



SANGUE

Le nanoparticelle sono così piccole che possono facilmente attraversare le membrane dei polmoni

Figure 1 Relation between ultrafine particles and cellular structures in the lung. Idealised particles of 10, 1, and 0.1 µm are shown compared with a bronchial epithelium; note that the top end of the range of ultrafine particles (0.1 µm, 100 nm) is not really visible. On the right are shown the same three particles relative to cilia.

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

Fonte: Paul Connet

I RISCHI PER LA SALUTE

Esistono accurate revisione della letteratura in materia quella italiana più recente (M. Franchini– **Annali Ist. Sup Sanità 2004**), ha preso in considerazione i dati di letteratura dal 1987 al 2003. La revisione include 32 studi su esposizioni residenziali, 2 su esposizioni ambientali e occupazionali, uno sulla relazione tra mortalità tumorale e concentrazioni di diossina e 11 su esposizioni occupazionali. Dai lavori analizzati si osservano i seguenti risultati:

Biomarcatori di esposizione interna	eccessi significativi di rischio in 13 studi (marcatori: PCDD/PCDF, PCB, metalli pesanti, TSH (ormone tireotropo), fitoemoagglutinine, cellule natural killer), a fronte di 3 studi con un rischio inferiore all'atteso e 21 con risultati non significativi;
Mortalità per tutte le cause	eccesso in 1 studio, difetto in 4 studi;
Mortalità per neoplasie	eccesso significativo in 14 studi (polmone, esofago, stomaco, laringe, sistema ematopoietico, tumori infantili), 9 studi con risultato non significativo;
Mortalità per malattie ischemiche	1 studio con eccesso significativo, 1 non significativo;
Incidenza di tumori	10 studi con eccesso di incidenza di tumori di diverse sedi (sarcomi dei tessuti molli, tumori di stomaco, linfoma non Hodgkin, tumori del polmone, del colon-retto, del fegato, della vescica, del sistema ematopoietico), a fronte di 5 studi con risultati non significativi;
Patologie respiratorie	3 studi riportano un eccesso di rischio, 4 risultati non significativi;
Malformazioni congenite	5 studi con eccesso significativo, 3 con risultati non significativi.

Annali Ist. Superiore di Sanità - 2004

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

I RISCHI PER LA SALUTE

FONTE	AREA	DISEGNO DELLO STUDIO	RISULTATI PRINCIPALI
Biggeri et al. 1996	Trieste	Caso - controllo	Incremento del rischio di cancro polmonare
Michelozzi et al. 1998	Roma	Mortalità micro - geografica	Incremento della mortalità per alcune cause e riduzione della sex – ratio alla nascita
Chellini et al. 2002	Prato	Mortalità micro - geografica	Incremento del rischio di cancro polmonare
Comba et al. 2003	Mantova	Caso - controllo	Incremento del rischio di sarcoma dei tessuti molli
Biggeri e Catelan 2005	Campi Bisenzio	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Biggeri e Catelan 2006	17 aree della Toscana con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Bianchi e Minichilli 2006	25 comuni italiani con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Tessari et al. 2006	Venezia	Caso - controllo	Incremento del rischio di sarcoma dei tessuti molli nelle donne dell'area più esposta
Ranzi et al. 2006	Forlì	Coorte di residenti	Incremento di mortalità nelle donne per tutte le cause, tumore del colon e della mammella, per diabete e malattie cardiovascolari
Zambon et al. 2007	3 ASL Prov. Venezia	Caso – controllo	Incremento di rischio di sarcoma in entrambi i generi e di tumori del connettivo e di altri tessuti molli nelle sole donne

1 Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Reparto di Epidemiologia Ambientale, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

I RISCHI PER LA SALUTE – INCEN. VERCELLI STUDI EPIDEMIOLOGICO 15 ANNI (1997-2012)

I risultati della mortalità mostrano rischi significativamente più elevati nella popolazione esposta per la mortalità totale, escluse le cause accidentali **(+20%).**

Per i tumori maligni si evidenziano rischi più alti tra gli esposti rispetto ai non esposti **(+60%)**

In particolare per:

- il tumore del **colon-retto (+400%)**
- Il tumore del **polmone (+180%).**
- Altre cause di mortalità in eccesso riscontrate riguardano la
  depressione (+ 80%)
  l'ipertensione (+190%)
  le malattie ischemiche del cuore (+90%)
  le bronco pneumopatie cronico- ostruttive negli uomini (+ 50%)

Alcuni risultati sono significativamente aumentati nelle analisi di morbilità: rischio più alto di ricovero per diabete (+10%), per le malattie degenerative del sistema nervoso centrale (con il 10-20% di aumento del rischio). Rischi aumentati sono stati trovati anche per le patologie epatiche croniche e cirrosi (+30%).

Fonte: relazione ARPA Piemonte Giugno 2015

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

E il PM <= 2,5? (Polveri ultra-sottili) – ricerca Viias

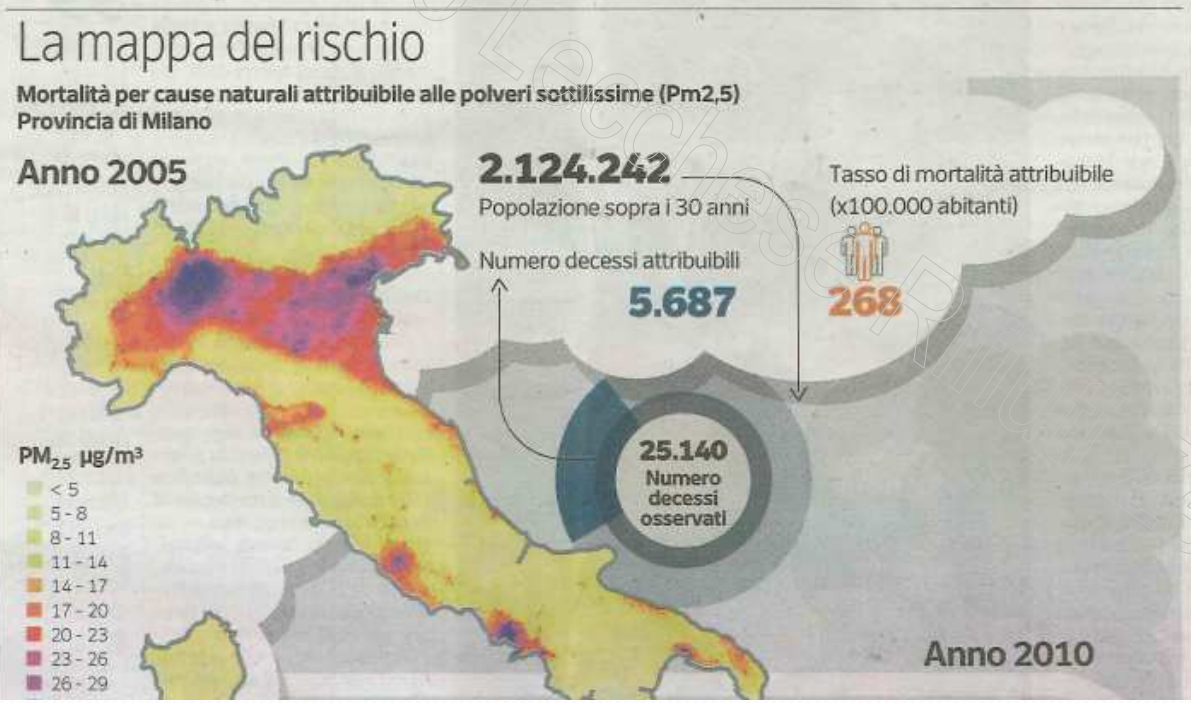
La ricerca: la crisi ha ridotto gli effetti sulla salute. Ma l'inquinamento toglie ai milanesi 14 mesi di vita
Il Comune: rilanciamo la battaglia, nuovi divieti per i camion. Le associazioni: allargare l'Area C

«Trecento morti in più all'anno» Lo smog tornerà a salire fino al 2020

Nel 2010 le polveri super sottili sospese nell'aria (il Pm 2,5) hanno provocato 4.415 decessi nella provincia di Milano. Meno, rispetto a cinque anni prima: 5.687 decessi nel 2005. Milano e l'hinterland restano però le aree urbane nelle quali, stando ai dati del 2010, l'inquinamento ha le conseguenze più gravi: un sesto di tutte le «morti attribuibili» (dunque evitabili) in Italia si registrano in questa sola provincia. E nel futuro lo smog tornerà a salire.

Le previsioni

Le ricerche più all'avanguardia sui danni dell'inquinamento permettono di stimare quali saranno gli effetti nel futuro. Oggi Milano può prevedere che aria respirerà nei prossimi anni. Si parte dai dati dell'Agenzia regionale per l'ambiente: la concentrazione media di Pm 2,5 in città è stata di 33 microgrammi per metro cubo nel 2011, scesa a 30 nel 2012, risalita a 31 nel 2013 e calata ancora fino a 26 l'anno scorso. Non è



presidente della nuova associazione Cittadini per l'Aria, che ha partecipato alla tavola rotonda di presentazione del progetto — perché è assolutamente necessario riprendere coscienza della gravità del problema e dei rischi per la popolazione».

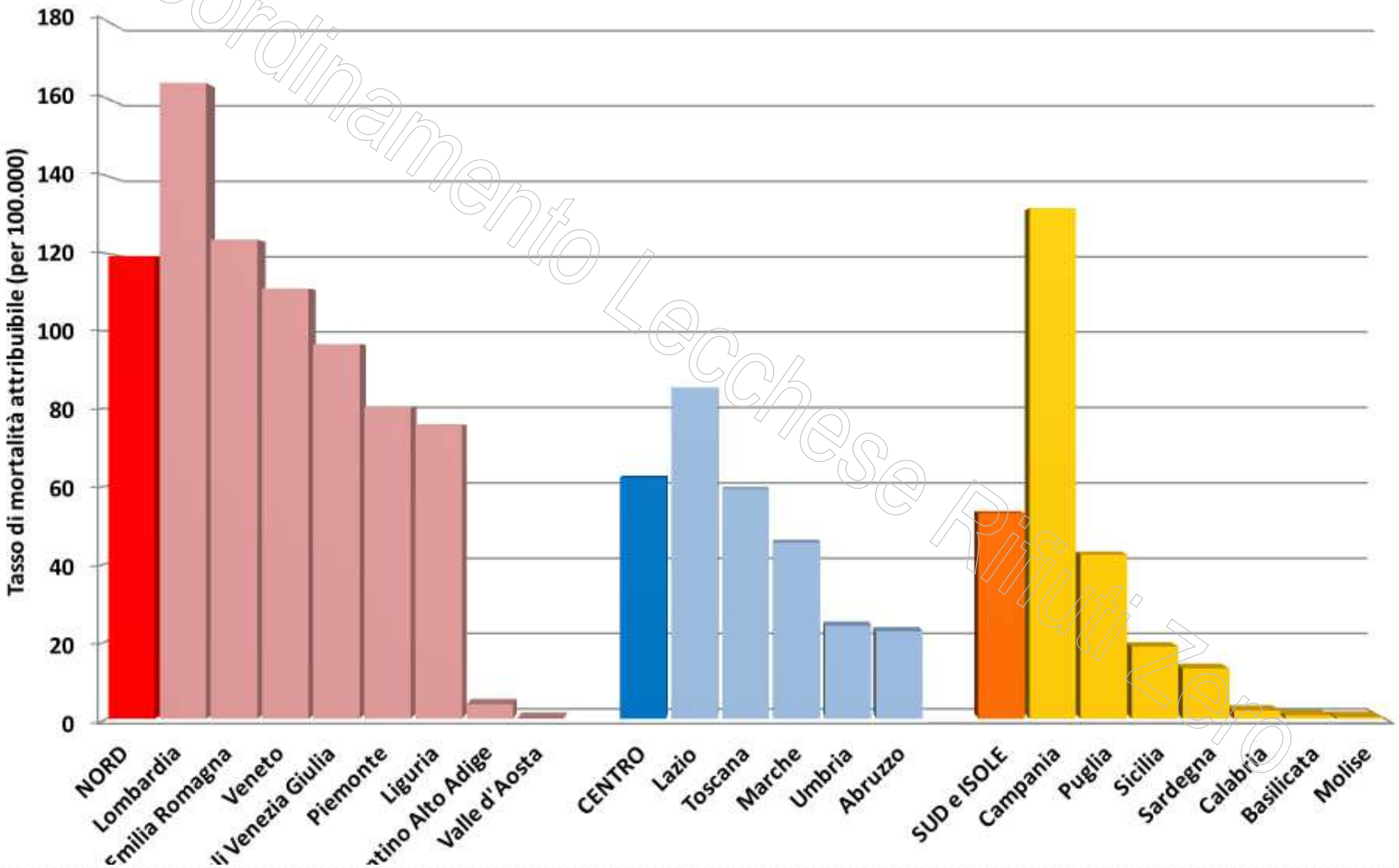
Mesi di vita

Le cause di morte più importanti sono le malattie cardiovascolari, quelle dell'apparato respiratorio e i tumori al polmone. Gli studiosi parlano di decessi che si potrebbero evitare se i livelli di smog venissero ridotti. L'impatto sulla salute si può valutare anche in altri termini: nelle Regioni del Nord, lo smog riduce di 14 mesi l'aspettativa di vita. «Il piano urbano della mobilità di Milano è insufficiente — attacca la presidente dei Cittadini per l'aria — Abbiamo presentato alcune integrazioni al Comune nelle quali chiediamo di allargare l'Area C, che oggi sta perdendo efficacia e purtroppo tutela sol-

© Giancarlo Lecchi

Fonte: Corriere della Sera Giugno 2015

Decessi per cause non accidentali attribuibili a PM2.5 per 100.000 residenti per macro area geografica e regione



Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

Fonte: www.viias.it dati 2005

Sintesi dei risultati del progetto VIIAS

			2005	2010	2020 CLe[1]	2020 CLe + Target 1[2]	2020 CLe + Target 2[3]
$PM_{2.5}$	mortalità generale	Esposizione della popolazione (µg/m^3)	20,1	15,8	18,1	16,2	14,5
		Decessi attribuibili	34.552	21.524	28.595	23.170	18.511
		Mesi di vita persi	9,7	5,5	7,7	5,9	4,2
NO_2	mortalità generale	Esposizione della popolazione (µg/m^3)	24,7	17,9	16,6	16,1	13,3
		Decessi attribuibili	23.387	11.993	10.117	9.021	5.247
O_3 (aprile-settembre)	mortalità malattie apparato respiratorio	Esposizione della popolazione (µg/m^3)	105,1	108,2	97,0	.	.
		Decessi attribuibili	1.707	1.858	1.320	.	.

[1]Scenario previsto per il 2020 secondo la legislazione corrente (CLe)
[2]Target 1: rispetto dei limiti previsti dalla CE (25 µg/m^3).
[3]Target 2: riduzione del 20% delle concentrazioni stimate.

Fonte: www.viias.it

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero

IL TRAFFICO GENERATO – Emissioni collaterali

- Per le 49000 Tonn di rifiuti della provincia (portati con compattatori da 8Tonn) = **servono circa 6.000 camion compattatori**
- Per le restanti 74.000Tonn (portati con Tir mediamente da 20Tonn) **servono circa 3.700 Tir**

- 30.000 Tonn di scorie (portati con Tir mediamente da 20Tonn) **servono circa 1.500 Tir**
- 3.000 Tonn di polveri pericolose (portati con Tir mediamente da 15Tonn) **servono circa 200 Tir**

- A questi vanno sommati i Tir necessari per portare gli additivi chimici indispensabili al funzionamento del forno: bicarbonato, ammoniaca per circa 2000tonn/anno ed il combustibile gasolio per l'avviamento dei forni.
- Il traffico complessivo generato è di circa 12.000 autocarri/anno (che arrivano e ripartono), in fila farebbero un coda di 110Km, come l'autostrada Milano-Torino!)

Comitato Tecnico Rifiuti Zero

INCENERIMENTO PROVINCIA DI LECCO

La Seconda domanda da farsi:

- A fronte di molti studi che affermano la probabile tossicità delle emissioni ed effetti ambientali (anche se non nella totalità degli studi), perché non usare un principio di prudenza e precauzione limitando al minimo l'attività di incenerimento?
- Ha senso scommettere sulla salute dei cittadini per salvaguardare il bilancio economico dell'iceneritore?
- Nessun rischio è accettabile se è evitabile (P.C.)

Coordinamento Lecchese Rifiuti Zero