



Rapporto 2008

Emissioni industriali

cancerogene, mutagene, teratogene e neurotossiche



Mappa dell'Italia inquinata



www.peacelink.it

Come abbiamo elaborato il rapporto

Gli indicatori scelti

E' stato scelto il seguente “paniere” di inquinanti considerati cancerogeni, mutageni, teratogeni e neurotossici inventariato fra le emissioni del registro INES (Inventario Nazionale Emissioni e loro Sorgenti):

- Diossine e furani: emissioni in aria
- Mercurio: emissioni in aria e acqua
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici): emissioni in aria e acqua
- Benzene: emissioni in aria e acqua
- PCB (Policlorobifenili): emissioni in aria
- Piombo: emissioni in aria e acqua
- Arsenico: emissioni in aria e acqua

Tali inquinanti sono stati considerati degli *indicatori della potenziale compromissione ambientale* per la loro pericolosità. Spesso le emissioni di questo tipo sfuggono alle misurazioni delle centraline urbane di monitoraggio che rilevano più agevolmente i “macroinquinanti”. Le emissioni cancerogene, mutagene, teratogene e neurotossiche richiedono a volte analisi complesse e non possono essere rilevate con sistemi “in automatico”: è il caso delle diossine e dei furani (“microinquinanti” per eccellenza) che non possono essere monitorati dalle classiche “centraline” per il traffico.

La fonte dei dati

I dati sono stati tratti da <http://www.eper.sinanet.apat.it>

L'elaborazione statistica: i criteri

E' stata realizzata un'elaborazione statistica con l'obiettivo di creare una graduatoria nazionale delle provincie più inquinate partendo dai dati delle emissioni industriali del registro INES.

Tali inquinanti sono stati elaborati statisticamente nel seguente modo:

- sono stati sommati i valori annui di emissione (valori assoluti) di ogni specifico inquinante per ogni provincia;
- la somma dei valori assoluti così ottenuta per ogni provincia è stata rapportata al totale nazionale ed è stato ottenuto il dato percentuale di *quel* tipo inquinante per *quella* provincia;
- i dati percentuali di emissione in aria e in acqua sono stati mantenuti separati anche se il Corriere della Sera, per esigenze editoriali, ci ha chiesto l'aggregazione dei dati di emissione in aria e acqua per ogni singolo inquinante (il dato percentuale aggregato aria+acqua non è riportato in questa relazione);
- sommando in verticale i dati percentuali per ogni singolo inquinante si ha il 100% (qualche lieve scostamento è dovuto agli arrotondamenti e alle omissioni di percentuali non rilevanti);
- sommando invece in orizzontale i dati percentuali di ogni provincia, si ha un macro-indicatore statistico con cui si ottiene, mediante un arrotondamento all'unità più vicina, la

graduatoria di quelle che risultano, sulla base dei dati disponibili per questa elaborazione, le “province più inquinate”. Ogni macro-indicatore fornisce un dato numerico unico con valore sintetico ed è frutto di algoritmi (ad esempio l'indice del costo della vita). Quello da noi elaborato è una semplice sommatoria di valori relativi e ha un valore essenzialmente statistico-sociologico, collegato al “paniere” degli indicatori statistici che somma e incorpora.

I limiti e i punti di forza della classifica

Limiti. I limiti della classifica risiedono principalmente nel fatto che essa contempla le fonti di emissione legalmente comunicate al Ministero dell'Ambiente. Si noterà che città come Napoli o Caserta non sono neppure menzionate nella graduatoria. Le emissioni illegali pertanto non rientrano in questa ricerca.

Altro limite è la fonte: sono le aziende stesse che comunicano i propri dati. Benché esista una procedura di validazione a livello istituzionale, ci si deve accontentare di quanto dichiarato dalle aziende.

Tali dati sono forniti dalle stesse aziende al Ministero dell'Ambiente e sono frutto a volte di stime, a volte di calcoli e a volte di misurazioni.

Inoltre, data la laboriosità delle procedure di validazione, sono disponibili ufficialmente allo stato attuale solo i dati del 2006.

Infine bisogna saper rintracciare all'interno della provincia in comune in cui si trova lo stabilimento che è fonte di emissione, scaricando la tabella analitica di tutte le emissioni da http://www.eper.sinanet.apat.it/site/_contentfiles/00000000/50_dati_Registro_INES_2006.xls

Punti di forza. Uno dei punti di forza di questa classifica sta invece nel porre al centro dell'attenzione un dato che spesso rimane marginale: l'impatto inquinante dell'industria.

Inoltre vengono esaminate emissioni ad altissimo rischio per la salute della popolazione di cui si parla molto poco ma che stanno entrando in modo subdolo nei polmoni, nella falda e nella catena alimentare.

Infine una focalizzazione dell'attenzione su queste emissioni può consentire ai cittadini di partecipare con proprie richieste di riduzione degli inquinanti nella procedura di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) partendo da informazioni che non possono essere sottaciute.

Il registro INES

Da pochi giorni sono disponibili sul registro INES i dati relativi alle emissioni industriali in Italia. Il registro INES è l'equivalente italiano del registro europeo EPER ed è una database a disposizione del pubblico in attuazione di quel diritto all'informazione ambientale che è uno degli assi portanti della Convenzione di Aarhus, divenuta operativa con la legge 108/2001.

La tabella in ordine alfabetico

La tabella che presentiamo contiene dati statistici derivanti da informazioni su emissioni in aria e in acqua di specifici inquinanti provenienti dai principali settori produttivi e da stabilimenti generalmente di grossa capacità presenti sul territorio nazionale. I dati sono presentati ordinando alfabeticamente i capoluoghi di provincia ma le emissioni possono derivare da impianti collocati in comuni della provincia stessa.

Dati in %	Diossina	Mercurio	Mercurio	IPA	IPA	Benzene	Benzene	PCB	Piombo	Piombo	Arsenico	Arsenico	PUNTI
	Aria	Aria	Acqua	Aria	Acqua	Aria	Acqua	Aria	Aria	Acqua	Aria	Acqua	totale
Agrigento		0,5										0,1	1
Alessandria							3,1			0,2			3
Ancona												0,1	0
Aosta										0,5			0
Bergamo	1,2	5,1	0,1			1,0	0,4	0,3	0,2	3,9		0,6	13
Bologna		0,5										0,1	1
Brescia	1,9	1,7							3,6	0,1			7
Brindisi		0,7	0,2			2,1			0,5	0,2	1,6	1,5	7
Cagliari		2,0	0,6			4,5				0,4	4,5		12
Caltanissetta		1,5	1,4			7,7	33,4			29,0	1,7	3,4	78
Campobasso			1,5							0,2		0,1	2
Carbonia									3,2	1,9	16,3		21
Caserta									0,4				0
Catania											3,9		4
Cosenza									0,4				0
Cremona			0,8			0,7				0,3			1
Crotone										0,1			0
Cuneo										0,2		0,2	0
Ferrara							0,1						0
Firenze		4,4											4
Forlì			0,1							0,1			0
Frosinone							0,6						1
Genova				0,2						0,5		1,3	2
Gorizia	3,7							0,1					4
Grosseto			1,4							0,3		1,3	3
L'Aquila		0,5	0,2			0,3				1,0		0,1	2
Latina												0,5	1
Lecco	1,2	0,4						0,1					2
Livorno		2,1	14,2	0,9	1,2	0,3			0,4	32,2	8,3	41,5	101
Macerata											2,0		2
Mantova						1,8			1,0		2,4		5
Matera			0,2			0,3			0,2	0,1		0,4	1
Messina										0,2			0
Milano							0,1		1,7	1,4			3
Novara		1,5		0,2		0,2					2,4		4
Nuoro			0,1					85,3				7,3	93
Pavia		0,7				6,6	0,2		0,7	0,2	4,0		12
Perugia			1,4						0,4			5,5	7
Pescara		1,0	1,1										2
Piacenza						0,5				0,5			1
Pisa		1,3											1
Pordenone						0,5							1
Potenza									1,0				1
Ravenna			2,4	0,2			11,6			1,1		1,5	17
Roma						1,1		0,2	0,3			0,1	2
Salerno		1,2				0,2							1
Sassari						3,6	1,7	0,1		1,8	10,0		17
Savona				0,2		2,8			0,5			0,1	4
Siracusa		6,9	0,1	0,3		19,1	1,2			0,3	15,7	1,3	45
Taranto	92,0	57,2	34,3	95,8	91,0	44,8		13,7	78,3	4,7		15,8	528
Terni				3,0	1,5	0,7			0,3	0,9			6
Torino										0,7			1
Trento			1,6							1,0		9,4	12
Trieste		1,1	36,2		5,6		0,2		0,3	6,9			50
Udine		3,2	0,2				0,2		1,2	2,5	1,9	4,2	13
Varese										0,3			0
Venezia		5,7	0,2		0,3	1,4	47,2		0,9	2,3	23,9	0,9	83
Verbania		0,9	0,2										1
Verona			1,4							1,1		0,6	3
Vicenza			0,2						0,4	2,9	1,5	0,2	5
Villacidro									4,0				4

Fonte: dati INES 2006

La graduatoria

Su tutte svetta **Taranto** che, con il suo macro-indicatore statistico, accumula ben 528 punti. E' il risultato della sommatoria in orizzontale del 92% di emissioni di diossine e furani in aria, del 57,2% del mercurio in aria, del 34,3% del mercurio in acqua, del 95,8% di IPA in aria, ecc. ecc.

	PROVINCIA	Punti
1	Taranto	527,61
2	Livorno	101,20
3	Nuoro	92,73
4	Venezia	82,79
5	Caltanissetta	78,11
6	Trieste	50,29
7	Siracusa	44,97
8	Carbonia Iglesias	21,40
9	Sassari	17,06
10	Ravenna	16,80
11	Udine	13,40
12	Bergamo	12,72
13	Pavia	12,31
14	Trento	11,97
15	Cagliari	11,97
16	Brescia	7,35
17	Perugia	7,28
18	Brindisi	6,89
19	Terni	6,33
20	Mantova	5,24
21	Vicenza	5,12
22	Firenze	4,40
23	Novara	4,22
24	Villacidro Sanluri	3,99
25	Catania	3,86
26	Gorizia	3,82
27	Savona	3,58
28	Alessandria	3,34
29	Verona	3,20
30	Milano	3,19
31	Grosseto	3,04
32	L'Aquila	2,11
33	Pescara	2,06
34	Macerata	1,98
35	Genova	1,97
36	Campobasso	1,87
37	Roma	1,74
38	Lecco	1,73
39	Cremona	1,43
40	Salerno	1,35
41	Matera	1,26
42	Pisa	1,25
43	Verbania	1,01
44	Piacenza	1,00
45	Potenza	1,00
46	Torino	0,70
47	Frosinone	0,64
48	Agrigento	0,55
49	Bologna	0,54
50	Latina	0,53
51	Pordenone	0,51

Il macro-indicatore statistico, studiato appositamente per rendere omogenee le grandezze da sommare (modificazione da valori assoluti a lavori relativi), ci consente di fare una graduatoria delle altre città che seguono, con grande distacco, la “perla dello Jonio”.

Al **secondo** posto troviamo **Livorno** con 101 punti, in buona parte frutto delle emissioni in acqua di arsenico (2930 chili all'anno) e piombo (5945 chili all'anno).

Al **terzo** c'è **Nuoro** nella cui provincia c'è Ottana (con la sua industria petrolchimica e la produzione di fibre tessili sintetiche) e il comune di Siniscola con il suo cementificio.

Al **quinto** posto troviamo **Caltanissetta** per via delle emissioni della zona industriale Gela.

Trieste, al **sesto** posto, si distingue per il mercurio in acqua (489 chili all'anno) e, sempre in acqua, per il piombo scaricato: ben 1168 chili annui.

Siracusa si classifica al **settimo** posto per le emissioni degli stabilimenti di Augusta e Priolo.

A Carbonia Iglesias, provincia che si posiziona all'**ottavo** posto, si concentrano diversi insediamenti, dagli stabilimenti di Portovesme a quelli del Sulcis.

Nella provincia di **Sassari**, **nona** in classifica, troviamo gli insediamenti di Porto Torres e della centrale termoelettrica sul fiume Santo.

Mentre **Ravenna** si posiziona al **decimo** posto per l'11,6% di tutto il benzene italiano scaricato in acqua.

Gli inquinanti scelti per la graduatoria

Le sostanze scelte per costruire la graduatoria sono inquinanti

- cancerogeni: inducono il cancro o sono in grado di aumentarne la frequenza di insorgenza in una popolazione esposta;
- mutageni: causano delle mutazioni o delle alterazioni a carico del materiale genetico;
- teratogeni: sono grado di modificare o alterare il normale sviluppo del feto;
- neurotossici: sono nocivi al sistema nervoso.

Diossine e furani

Le emissioni di diossine (PCDD) e i furani (PCDF) sono concentrate a Taranto e, sulla base delle stime contenute nel registro INES, sono collegate alle emissioni in aria dell'Ilva. La maggiore fonte di emissione è l'impianto di agglomerazione che immette diossina nell'atmosfera tramite il camino E312.

Il calcolo statistico ci offre un dato impressionante: il 92% del totale nazionale inventariato nel registro INES sarebbe emesso a Taranto. E infatti a Taranto la regione Puglia ha chiesto che vengano abbattute 1200 pecore e capre contaminate dalla diossina. La diossina è una "famiglia". Il termine “diossine” indica un gruppo di 75 congeneri di policlorodibenzodiossine (PCDD) e 135 congeneri di policlorodibenzofurani (PCDF), 17 dei quali sono tossici, e di questi una diossina (TCDD, teraclorodibenzodiossina) è un carcinogeno del gruppo A (il più potente), così come definito dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro).

Mercurio

Il mercurio è neurotossico e su <http://www.tarantosociale.org/tarantosociale/a/21803.html>

Taranto si piazza in cima alla graduatoria per le emissioni in aria e sono in corso ricerche per verificare se queste emissioni di mercurio siano in qualche modo da porre in relazione all'aumento dei casi di autismo in città.

PeaceLink ha realizzato un dossier sulle emissioni di mercurio che ha provocato una querela da

parte di Emilio Riva. Querela archiviata dalla Procura della Repubblica di Taranto in quanto, ha dichiarato il magistrato, “la notizia di reato è manifestamente infondata e i chiarimenti forniti dagli indagati appaiono pienamente condivisibili in punto di fatto e di diritto”.

IPA

Anche con gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) Taranto svetta a livello nazionale. L'Ilva è un grande produttore di IPA, che vengono spigionati in particolare nella cokeria.

Con il termine di **Idrocarburi Policiclici Aromatici** viene definito un complesso di composti chimici di cui il benzo(a)pirene è uno dei più conosciuti: queste sostanze si trovano in atmosfera come prodotto di processi pirolitici e di combustioni incomplete, con formazione di particelle carboniose che li adsorbono e li veicolano, da impianti industriali, di riscaldamento e dalle emissioni di autoveicoli.

Alcune di queste sostanze (benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(b,j,k)fluorantene) vengono classificate, analogamente al benzene, come **cancerogene** di categoria 1, R45 dalla C.E., nel Gruppo 1 (sostanze per le quali esiste una accertata evidenza in relazione all'induzione di tumori nell'uomo) dalla International Agency for Research on Cancer.

In particolare una esposizione diretta e prolungata agli Idrocarburi Policiclici Aromatici può indurre la formazione di neoplasie a livello polmonare, della cute, laringe, esofago e stomaco.

Il **benzo(a)pirene**, oltre ad essere uno di quelli dotati di maggiore potenza cancerogena, risulta un indicatore attendibile del rischio cancerogeno complessivo associato alla presenza in atmosfera di IPA.¹

Benzene

E' classificato come **cancerogeno** di categoria 1, R45 dalla C.E., nel Gruppo 1 (sostanze per le quali esiste una accertata evidenza in relazione all'induzione di tumori nell'uomo) dalla International Agency for Research on Cancer (I.A.R.C) che lo definisce probabile ed importante causa nell'uomo di leucemia mielogena acuta e forse anche di leucemia di altro tipo ed anche l'Associazione Americana degli Igienisti Industriali lo riconosce cancerogeno accertato per l'uomo.²

Piombo

E' neurotossico e per questo è stato eliminato dalle benzine. Circa il 90% del piombo immagazzinato nel corpo della madre può attraversare la placenta. Si ritiene che circa il 16% dei bambini abbia livelli di piombo superiori al normale. Tra i sintomi dell'intossicazione da piombo ricordiamo la depressione, l'emicrania, l'irrequietezza, l'irritabilità, la difficoltà di concentrazione, l'indebolimento della memoria, l'insonnia, le allucinazioni, la debolezza e i dolori muscolari, la nausea e le indigestioni.³

I lavoratori esposti al piombo in maniera costante per motivi professionali hanno un rischio di sviluppare un tumore cerebrale superiore a quello delle persone che entrano in contatto con il minerale solo occasionalmente. Da tempo si sospettava che il piombo fosse “collegato” alle **neoplasie del cervello** (oltre a quelle di stomaco, polmone e cistifellea), perché questo metallo riesce a oltrepassare la barriera emato-encefalica, cioè la delicata ma efficiente struttura che protegge il sistema nervoso centrale dalle aggressioni delle sostanze tossiche. Questo effetto nocivo

1 Fonte: www.arpa.fvg.it

2 Fonte: www.arpa.fvg.it

3 Fonte: www.laleva.cc/almanacco/piombo.html

del piombo, però, non era mai stato dimostrato in modo inequivocabile. Dalle pagine dell'International Journal of Cancer, uno **studio su ben 318.000 lavoratori** sembra fugare ogni dubbio. Gli epidemiologi dell'Università di Rochester, negli Stati Uniti, hanno infatti verificato l'incidenza del tumore cerebrale in un vasto gruppo di lavoratori, dei quali erano stati censiti i dati professionali tra il 1979 e il 1981. Esaminando il loro stato di salute nell'arco dei nove anni successivi, sono stati riscontrati complessivamente 119 casi di decessi per un tumore al cervello, cioè una percentuale superiore del 50 per cento rispetto a quella attesa in base ai dati sulla media della popolazione. Le diverse tipologie di occupazione considerate sono state classificate in base alla probabilità e all'intensità dell'esposizione al piombo.⁴

Taranto svetta per le emissioni di piombo in aria.

Arsenico

L'arsenico assorbito per via inalatoria, come avviene nei luoghi di lavoro, sembra favorire soprattutto lo sviluppo di carcinomi polmonari.⁵

La dispersione di arsenico nell'acqua è fonte di contaminazione e costituisce un motivo di seria preoccupazione a livello nazionale.



Per contatti e informazioni:

PeaceLink

www.peacelink.it

cell. 3471463719

⁴ Fonte: www.corriere.it/sportello-cancro/news/2006/10_Ottobre/25/piombo.shtml

⁵ Fonte: www.eurom.it/medicina/um/um13_2_21.html