

## AMBIENTE E INQUINAMENTO

### Le emissioni in atmosfera (dati 2001)

	SO <sub>2</sub>	NOX	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
Produzione energia e trasformazione combustibili	36278	15881	321	342	720	7538	83		1059
Combustione non industriale	308	804	926	508	11112	771	97	14.4	305
Combustione nell'industria	1254	3062	353	141	2203	838	58	3.24	111
Processi produttivi	0.410	458	2101	4.8	102	14.9		0.023	16.9
Estrazione e distribuzione combustibili			354	3762					
Uso di solventi		16.7	5961					6.9	143
Trasporto su strada	90	3887	2608	97	11033	568	45	56	291
Altre sorgenti mobili e macchinari	91	851	113	2.51	375	47	19.4	0.129	114
Trattamento e smaltimento rifiuti	1.09	41	0.63	2243	0.88	8.6	12.7	3.13	9.9
Agricoltura		169	54	40151	232		2194	21522	16.8
Altre sorgenti e assorbimenti			964	357					
<b>Totale</b>	<b>38022</b>	<b>24715</b>	<b>13754</b>	<b>47609</b>	<b>25777</b>	<b>9786</b>	<b>2509</b>	<b>21606</b>	<b>2067</b>

### L'inventario regionale delle fonti: sotto accusa le centrali elettriche

Undici macrosettori responsabili delle emissioni in atmosfera, e nove tipologie di sostanze inquinanti. Per tenere sotto controllo le cause dell'inquinamento la Regione Lombardia ha creato l'Inemar, l'Inventario delle emissioni in aria. Si tratta di un rapporto che viene elaborato ogni tre anni e che fotografa, provincia per provincia, i fattori che causano il peggioramento della qualità dell'aria. I dati relativi al triennio che si è chiuso nel 2004 sono in fase di elaborazione ma le cifre riportate nella tabella a fianco (per ogni sostanza sono evidenziate le tonnellate annue prodotte nel 2001) forniscono una mappa precisa dell'incidenza che ogni settore, dalla produzione di energia agli impianti di riscaldamento, dalle attività industriali al trasporto su strada, ha nell'inquinamento atmosferico.

Per quanto riguarda l'So<sub>2</sub> (il biossido di zolfo) l'incidenza maggiore arriva dalla produzione dell'energia e dalla trasformazione di combustibili, così come per gli Nox, gli ossidi di azoto che contribuiscono in modo significativo alla formazione dello smog ed alla deposizione di acidi sul suolo. Per quanto riguarda invece i Cov (composti che contengono carbonio e che si volatilizzano nell'aria) l'incidenza più forte è legata all'uso dei solventi. La mappa degli inquinanti registra anche i Ch<sub>4</sub> (gli alcani, il più semplice è il metano), il monossido di carbonio (Co), il protossido d'azoto (N<sub>2</sub>O), uno dei gas serra, l'ammoniaca (Nh<sub>3</sub>) e le micropolveri Pm<sub>10</sub>. In base ai parametri biossido di zolfo, ossidi di azoto e particolato l'inventario individua come fonte primaria il settore della produzione di energia elettrica.

## Meno smog nel 2004 grazie anche al clima

*L'Arpa: con pioggia e vento un lieve miglioramento della qualità dell'aria*

di Corrado Binacchi

Una lieve tendenza al miglioramento, dovuta soprattutto a fattori climatici ma anche alla riduzione di alcune sostanze inquinanti immesse nell'atmosfera. Secondo il Rapporto annuale sulla qualità dell'aria pubblicato dall'Arpa, nel 2004 le famiglie mantovane hanno potuto respirare un po' meglio. Certo, l'intera provincia come tutta la Pianura Padana rimane a fortissimo rischio smog ma in dodici mesi qualcosa si è mosso, grazie anche alla conversione delle centrali termoelettriche.

La fotografia scattata dai tecnici dell'Arpa evidenzia in maniera chiara che la qualità dell'aria nella provincia di Mantova risente pesantemente della presenza delle centrali di Sermide (Edipower), Ostiglia (Endesa), Mantova (Enipower) e Ponti sul Mincio (Asm). Perché, considerando i parametri biossido di zolfo, ossidi di azoto e particolato sospeso, è proprio il settore della produzione dell'energia elettrica la fonte principale di inquinamento. Dal rapporto emerge però che la conversione delle centrali (col passaggio da olio combustibile a turbogas) ha ridotto le emissioni inquinanti, anche se una verifica effettiva dei valori potrà essere conclusa solo nei prossimi anni, con il funzionamento a regime delle nuove centrali turbogas.

Per quanto riguarda l'inquinamento da gas di scarico delle automobili il dossier dell'Arpa evidenzia invece (con i dati del 2003) sia il forte incremento dei veicoli diesel che

la diminuzione di auto a gas e metano. La speranza per il futuro dell'aria è affidata, dunque, ai motori a gasolio Euro 4, che limitano sia le emissioni degli Nox che delle Pm<sub>10</sub>. Altro capitolo importante, il clima. L'andamento del 2004 si è discostato dal clima di tipo continentale tipico del Mantovano. Un numero ridotto di episodi di nebbia, un'estate meno calda rispetto a quella del 2003, marzo, febbraio e aprile decisamente più ventosi rispetto ai trend storici, e un po' di pioggia in più, hanno limitato l'impatto dell'inquinamento e favorito la dispersione dei gas.

**Le conclusioni.** Incrociando i dati relativi alle fonti di inquinamento con quelli climatici è possibile evidenziare il trend della qualità dell'aria? Secondo l'Arpa «si può rilevare, in generale, una lieve tendenza al miglioramento, tendenza confermata dal confronto delle medie annuali di ciascun inquinante calcolate sul territorio provinciale». Se-

Mantova e provincia: il parco veicoli			
Categoria veicoli	n°veicoli	% rispetto totale	Var% rispetto anno precedente
<b>AUTOVEICOLI</b>			
benzina non catalitiche	4093	1,36	-0,34
benzina catalitiche	163487	54,39	-1,44
diesel	59925	19,94	+29,88
GPL e metano	10554	3,51	-15,77
auto elettriche	7	0,00	+0,00
<b>TOTALE AUTOVEICOLI</b>	<b>238066</b>	<b>79,20</b>	<b>+4,12</b>
<b>AUTOVEICOLI MERCATO</b>			
benzina <3.5t	1594	0,53	+9,48
diesel <3.5t	23430	7,79	+16,13
metano <3.5t	266	0,09	+8,13
benzina >3.5t	16	0,01	+23,08
diesel >3.5t	8785	2,92	+81,06
metano >3.5t	3	0,00	+50,00
<b>TOTALE MERCATO</b>	<b>34094</b>	<b>11,34</b>	<b>+27,48</b>
<b>AUTOBUS</b>			
diesel			
ibridi			
metano			
elettrici			
<b>TOTALE BUS</b>	<b>452</b>	<b>0,15</b>	<b>-1,09</b>
<b>MOTO</b>			
motocicli	18739	6,23	-2,86
ciclomotori	9246	3,08	+2,45
<b>TOTALE MOTO</b>	<b>27985</b>	<b>9,31</b>	<b>-1,17</b>
<b>TOTALE VEICOLI</b>	<b>300597</b>	<b>100,00</b>	<b>+5,78</b>

condo l'Arpa, il biossido di zolfo (So<sub>2</sub>), ormai decisamente inferiore ai limiti di legge, sembra aver raggiunto un valore minimo al di sotto del quale si potrà difficilmente scendere ulteriormente. Anche il biossido di azoto (No<sub>2</sub>) mostra a sua volta un trend in discesa, trend che non è tuttavia molto marcato (al punto che sono ancora possi-

bili situazioni in cui vengono sfiorate le condizioni di attenzione). In calo anche monossido di carbonio (Co) e benzene (secondo l'analisi dell'Arpa la diminuzione delle concentrazioni di questo inquinante legato alle emissioni delle automobili è molto significativa) mentre su Pm<sub>10</sub> e ozono la situazione rimane difficile. Vero è che durante il 2004 le cen-

trine di rilevamento hanno riscontrato concentrazioni più basse rispetto agli anni precedenti ma i dati sembrano influenzati dal diverso andamento delle condizioni atmosferiche. E lo dimostra il fatto che, nei primi sei mesi del 2005, il valore limite delle Pm<sub>10</sub> è già stato superato per un numero di volte superiore alle 35 consentite in un anno.

INTERNET

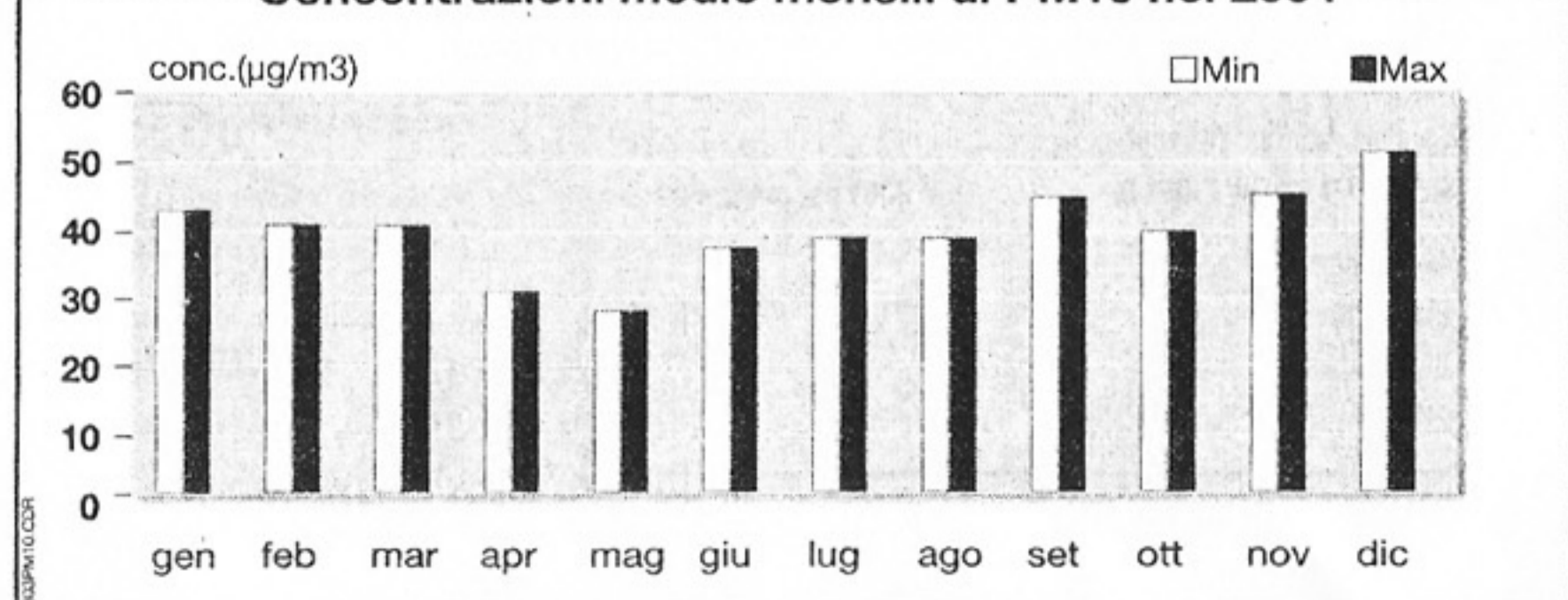
### Tutti i dati del dossier in rete

Navigare in rete per scoprire tutti i segreti della qualità dell'aria. Il sito [www.arpalombardia.it/garia](http://www.arpalombardia.it/garia) è una vera 'miniera' di informazioni. Oltre ai dati rilevati dalla rete di centraline che, ventiquattrore su ventiquattro, tengono monitorato l'ambiente, ci sono le serie storiche (alla sezione archivio), i dati che evidenziano il trend degli ultimi giorni e la mappa degli inquinanti, con le caratteristiche di ogni sostanza, i valori limite e le soglie di allarme. Alla home page si trova la cartina che evidenzia l'intera Lombardia. Spostandosi con il mouse si può scegliere in base all'area geografica, selezionando una provincia, una città o una delle centraline di rilevamento, oppure in base all'inquinante (biossido di zolfo, micropolveri, biossido di azoto, monossido di carbonio e ozono).

MICROPOLVERI

### In un anno superati i limiti 92 volte

Concentrazioni medie mensili di PM10 nel 2004



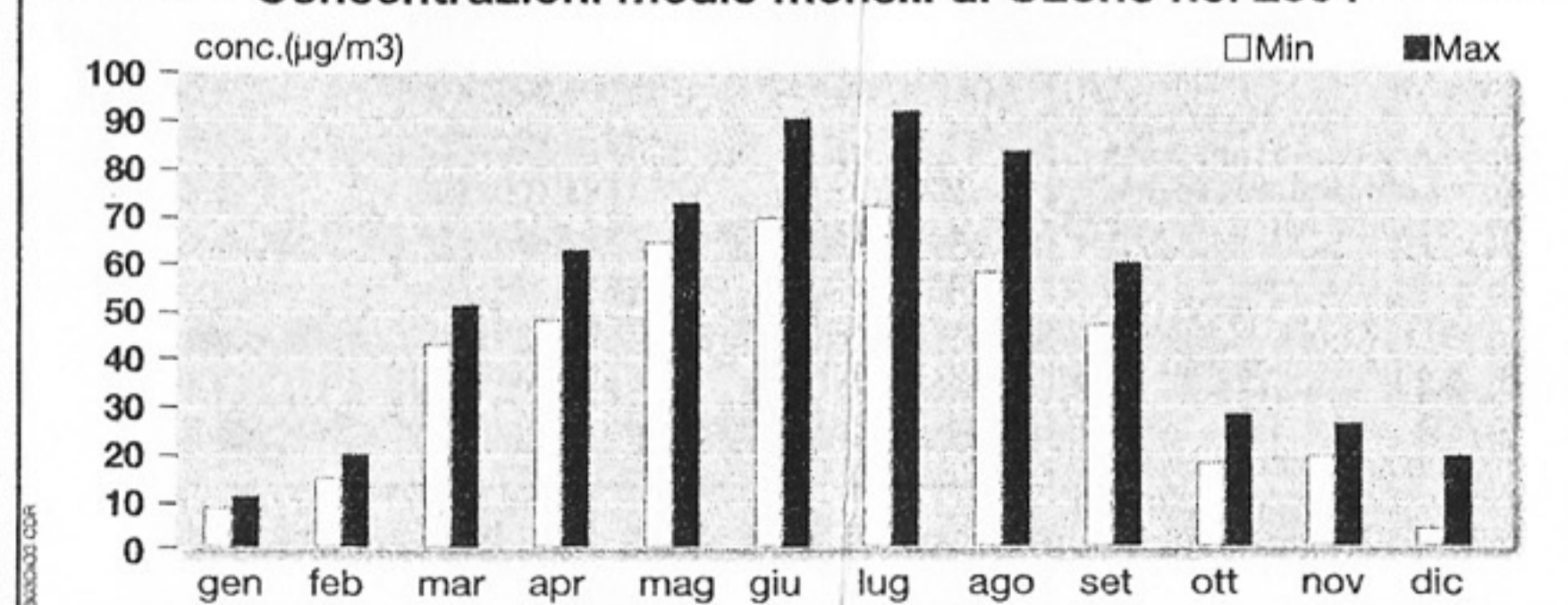
I livelli più elevati delle micropolveri Pm<sub>10</sub> sono stati registrati nei primi tre mesi e negli ultimi quattro mesi del 2004, con dei picchi nei mesi invernali, quando cioè le condizioni sono più favorevoli all'accumulo delle sostanze. Nella postazione di via Ariosto, dove le centraline misurano l'inquinante, il valore limite di 50 milligrammi-normal metro cubo previsto dalla normativa per la media giornaliera (comprensivo della tolleranza stabilita), è stato superato per un numero di volte superiore alle 35 consentite, per l'esattezza per 92 giorni.

Se la media annua non supera il valore limite di 40, il Pm<sub>10</sub> continua ad evidenziare problemi per quelli che, in termini tecnici, vengono definiti episodi acuti (il superamento, cioè, del limite giornaliero di 50). Confrontando però i dati e i grafici del 2004 con quelli relativi al 2003 emerge un quadro decisamente più incoraggiante. Nel 2003, infatti, le centraline avevano rilevato un limite superiore a 50 per ben 160 giorni (con picchi in maggio, giugno, luglio e agosto) mentre in altri 37 giorni il valore registrato era compreso tra 50 e 75.

OZONO

### Nei mesi estivi sfiorati i livelli critici

Concentrazioni medie mensili di Ozono nel 2004



E' uno degli inquinanti che si fa più sentire nei mesi estivi, quando le concentrazioni raggiungono livelli molto elevati. Parliamo dell'ozono, i cui livelli elevati sono conseguenze delle reazioni fotochimiche degli idrocarburi e degli ossidi di azoto, liberati dalle emissioni dei veicoli e dalle centrali elettriche. Reazioni che sono favorite dalle radiazioni solari e dalle temperature elevate. Ecco perché il grafico relativo alle concentrazioni medie mensili di ozono nel corso del 2004, evidenzia chiaramente un aumento durante i mesi più caldi, da

maggio a settembre. Nelle specifiche le stazioni di rilevamento dell'Arpa hanno rilevato in città e in provincia il superamento dei valori limite della concentrazione massima giornaliera (fissato a 180 milligrammi-normal metro cubo) in 17 casi: 4 nel mese di giugno 2004, 10 nel mese di luglio, 2 nel mese di agosto e 1 in settembre. Il valore 'bersaglio' previsto per la protezione della salute umana, è stato superato invece più delle 25 volte previste, sia come media degli ultimi tre anni che come dati del 2004.