



SALVALARIA

MANUALE PRATICO PER LA QUALITÀ DELL'ARIA IN PROVINCIA DI BERGAMO



Novembre 2010

PREMESSA

Il presente documento vuole essere un manuale divulgativo ed informativo sull'inquinamento atmosferico, sulla qualità dell'aria e sulle buone pratiche quotidiane per contribuire al miglioramento della salute dell'atmosfera.

Nella stesura dei capitoli si è posta particolare attenzione all'utilizzo di un linguaggio semplice e non tecnico, cercando tuttavia di garantire al tempo stesso il massimo rigore scientifico e metodologico.

Il documento è stato sviluppato dal Gruppo di Lavoro "Aria", nell'ambito di Agenda 21 Locale della Provincia di Bergamo: si ringraziano tutti i partecipanti per il loro prezioso contributo.

Eventuali commenti e osservazioni possono essere inviate alla seguente casella E-mail: agenda21@provincia.bergamo.it

INDICE

Capitolo 1	Gli inquinanti e i loro effetti sulla salute	Pag. 1
Capitolo 2	L'origine degli inquinanti	Pag. 4
Capitolo 3	L'aria in Provincia di Bergamo	Pag. 8
Capitolo 4	Le buone pratiche	Pag. 12

Capitolo 1

Gli inquinanti e i loro effetti sulla salute

L'aria è la miscela gassosa, incolore e inodore che costituisce l'atmosfera della Terra. È composta da AZOTO (78%), OSSIGENO (21%) e, in minima parte, da ANIDRIDE CARBONICA e da alcuni gas inerti o rari.

L'aria si ritiene inquinata quando la sua composizione risulta alterata e si possono per questo motivo avere effetti nocivi sull'uomo, sugli animali, sulla vegetazione, sui materiali o sugli ecosistemi in generale.

La normativa rende più preciso il concetto definendo l' "inquinamento atmosferico" come:
l'alterazione dello stato di qualità dell'aria, dovuta all'immissione di agenti fisici, chimici e biologici, che modificano le caratteristiche naturali dell'atmosfera.

L'inquinamento atmosferico comporta spesso numerose conseguenze a carico della salute e dell'ambiente in cui viviamo: il loro impatto dipende da vari fattori, come la concentrazione, il tempo di esposizione e la tossicità dell'inquinante stesso.

In particolare l'inquinamento atmosferico può:

- **Compromettere, anche se in maniera non grave, la salute dell'uomo**
- **Compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, come uscire ed esporsi al sole nelle ore più calde**
- **Alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi (fioriture straordinarie di alghe in fiumi, laghi e mari)**
- **Danneggiare i nostri monumenti**

Gli inquinanti sono di solito distinti in due gruppi principali: inquinanti di origine antropica, cioè prodotti dall'uomo, e inquinanti naturali.

Gli inquinanti atmosferici inoltre possono essere classificati in primari e secondari:

- ✓ gli *inquinanti primari* vengono direttamente immessi in atmosfera
- ✓ gli *inquinanti secondari* si formano successivamente in atmosfera.

Infine l'inquinamento causato dalle varie sostanze negli ambienti aperti viene definito esterno, mentre l'inquinamento nei luoghi confinati, come gli edifici, viene indicato come inquinamento interno o "indoor" (RICORDA: in un locale chiuso senza adeguati ricambi d'aria le concentrazioni di alcuni inquinanti possono raggiungere valori molto più elevati rispetto ad un ambiente esterno).

ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)

DESCRIZIONE	EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE
<p>Il biossido di carbonio è un gas incolore e inodore: a differenza del monossido di carbonio non è tossico in sé, ma non è respirabile e quindi può provocare la morte per asfissia. Un'atmosfera che contiene oltre il 5% di biossido di carbonio è tossica per gli esseri umani e per gli animali.</p> <p>Il biossido di carbonio è il risultato della combustione di un composto organico in presenza di una quantità di ossigeno sufficiente a completare l'ossidazione. In natura, viene anche prodotta da batteri aerobici durante il processo della fermentazione alcolica ed è il sottoprodotto della respirazione.</p>	<p>Il biossido di carbonio è responsabile per circa il 60% dell'intensificazione dell'effetto serra, fenomeno climatico naturale che consiste nel riscaldamento degli strati inferiori dell'atmosfera per effetto della schermatura operata da alcuni gas in essa contenuti, i cosiddetti gas serra, che permettono alle radiazioni solari di passare attraverso l'atmosfera mentre ostacolano il passaggio verso lo spazio di parte delle radiazioni infrarosse provenienti dalla superficie terrestre e dalla bassa atmosfera (calore riemesso).</p> <p>La concentrazione dei gas serra ha subito negli ultimi decenni un aumento sempre più rapido dovuto alle attività antropiche, in particolare la combustione di vettori energetici ed il disboscamento delle foreste tropicali, contribuendo in tal modo ad alterare l'equilibrio energetico della terra. Il più importante gas serra, la CO₂, è passato da 280 ppm in epoca preindustriale a 365 ppm nel 1998.</p> <p>E' ormai opinione condivisa che l'alterazione della composizione dell'atmosfera provochi un aumento della temperatura terrestre determinando di conseguenza profondi mutamenti a carico del clima sia a livello locale che planetario.</p>

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

DESCRIZIONE	EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE
<p>E' un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico, prodotto nelle combustioni operate in difetto d'aria. Deriva soprattutto dai motori degli autoveicoli e da alcune attività industriali. Oltre che nell'ambiente esterno è anche presente come inquinante "indoor".</p>	<p>Gli effetti sull'ambiente sono trascurabili mentre quelli sull'uomo sono estremamente pericolosi. La sua elevata pericolosità è dovuta all'affinità, molto maggiore di quella dell'ossigeno, che dimostra nei confronti dell'emoglobina del sangue, compromettendo il trasporto dell'ossigeno da parte dell'emoglobina stessa. Tra gli effetti di questa interazione si possono citare cambiamenti di comportamento e di attività lavorativa, giramenti di testa, emicranie, debolezza diffusa.</p>

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)	
DESCRIZIONE	EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE
<p>E' un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente e con grande potere irritante; è un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo. È responsabile del colore giallognolo delle foschie che ricoprono le città ad elevato traffico.</p>	<p>Il biossido di azoto è un gas irritante per le mucose e può contribuire all'insorgere di patologie dell'apparato respiratorio, come alterazione delle funzioni polmonari, bronchiti croniche, enfisema polmonare e asma.</p> <p>La pericolosità degli ossidi di azoto e in particolare del biossido, è legata anche al ruolo che essi svolgono nella formazione dello smog fotochimico. In condizioni meteorologiche di stabilità e di forte insolazione, le radiazioni ultraviolette possono determinare, in presenza di biossido di azoto, la formazione di ozono. Gli ossidi di azoto possono infine reagire con l'acqua originando acido nitrico, responsabile insieme all'acido solforico, del fenomeno delle piogge acide.</p>

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)	
DESCRIZIONE	EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE
<p>L'anidride solforosa o biossido di zolfo è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua, dall'odore pungente, che deriva dalla ossidazione dello zolfo. L'origine naturale deriva principalmente dalle eruzioni vulcaniche, quella antropica deriva dal traffico veicolare e dalla combustione di combustibili liquidi e solidi.</p>	<p>Gli effetti del biossido di zolfo sulla salute dell'uomo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio (bronchiti, asma e tracheiti) e ad irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.</p> <p>In atmosfera elevate concentrazioni di SO₂ in aria possono determinare le cosiddette "piogge acide".</p>

OZONO (O₃)	
DESCRIZIONE	EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE
<p>L'ozono è un gas tossico di colore bluastro. È un inquinante secondario prodotto a partire da inquinanti primari in presenza di luce solare. Le più alte concentrazioni di ozono si rilevano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare, mentre nelle ore serali l'ozono diminuisce.</p>	<p>L'ozono è presente principalmente nella stratosfera (dai 15 a 50 km) dove svolge una importantissima funzione di protezione nei confronti delle radiazioni ultraviolette provenienti dal sole e dannose per la salute umana. L'ozono stratosferico ha subito una parziale riduzione (nota come "buco nell'ozono") negli ultimi decenni a seguito dell'azione di sostanze quali i clorofluorocarburi.</p> <p>L'ozono però ha nei confronti dell'uomo un'elevata tossicità e la sua presenza negli strati bassi dell'atmosfera è quindi molto pericolosa. Può provocare irritazioni degli occhi (per esempio congiuntivite), infiammazioni delle vie respiratorie, modifiche delle funzioni polmonari, aumento della frequenza degli attacchi d'asma, mal di testa, difficoltà respiratorie, ecc.</p>

PARTICOLATO	
DESCRIZIONE	EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE
<p>Il particolato comprende un'ampia gamma di piccole particelle solide, caratterizzate e classificate in base alle loro dimensioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> -PTS (Particelle con diametro intorno e inferiore ai 2,5 micron): possono raggiungere gli alveoli polmonari e qui esplicare la loro azione nociva. -PM10: particelle con diametro inferiore a 10 micron (possono raggiungere gli alveoli polmonari); -PM2,5: particelle con diametro inferiore a 2,5 micron (possono raggiungere il tratto tracheo-bronchiale); -PM0,1: particelle con un diametro inferiore a 0,1 micron (nano-polveri). <p>Sia le particelle antropiche, sia quelle naturali possono dar luogo a particolato primario (emesso direttamente nell'atmosfera) o secondario (formatasi in atmosfera attraverso reazioni chimiche).</p>	<p>Ai fini ambientali e sanitari la dimensione delle particelle solide è molto importante e occorre distinguere le particelle inalabili (fermate dalle vie aeree superiori) da quelle respirabili.</p> <p>Queste ultime sono responsabili di patologie dell'apparato respiratorio: le loro dimensioni delle particelle sono tali da penetrare fino al tratto toracico dell'apparato respiratorio (bronchi) e, per quelle più piccole, possono arrivare fino agli alveoli polmonari, dove avviene lo scambio ossigeno-anidride carbonica del nostro organismo.</p> <p>Per quanto riguarda gli effetti sull'ambiente le particelle più grandi generalmente raggiungono il suolo in tempi piuttosto brevi e causano fenomeni di inquinamento su scala molto ristretta. In generale però il particolato atmosferico può incrementare la diffusione della luce del Sole (assorbendola e rimettendola in tutte le direzioni), con possibili effetti locali (temporanea diminuzione della visibilità) e globali (possibili influenze sul clima).</p>

Capitolo 2 L'origine degli inquinanti

Le emissioni in atmosfera complessive stimate per la Provincia di Bergamo relativamente all'anno 2007 sono riportate nelle seguenti tabelle per i seguenti macroinquinanti: SO₂, NO_x, CO₂, PM₁₀¹

Emissioni provinciali per macrosettore Dati in tonnellate

	SO ₂	NO _x	CO	PM10
Combustioni civili	270	1.563	17.021	897
Industria	1.653	7.830	21.782	379
Trasporti	126	11.700	18.524	977
Rifiuti	19	220	34	22
Agricoltura	0	31	10	105
Altro	5	29	746	96
Totale	2.073	21.373	58.117	2.476

Fonte: ARPA Lombardia - Regione Lombardia. INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera. Emissioni in Lombardia nel 2007 – revisione pubblica

Come si può osservare, le emissioni di **biossido di zolfo (SO₂)** sono riconducibili per la quasi totalità alla combustione industriale (79,7%) e solo per una più modesta percentuale ai processi di produzione di energia civili (13%).

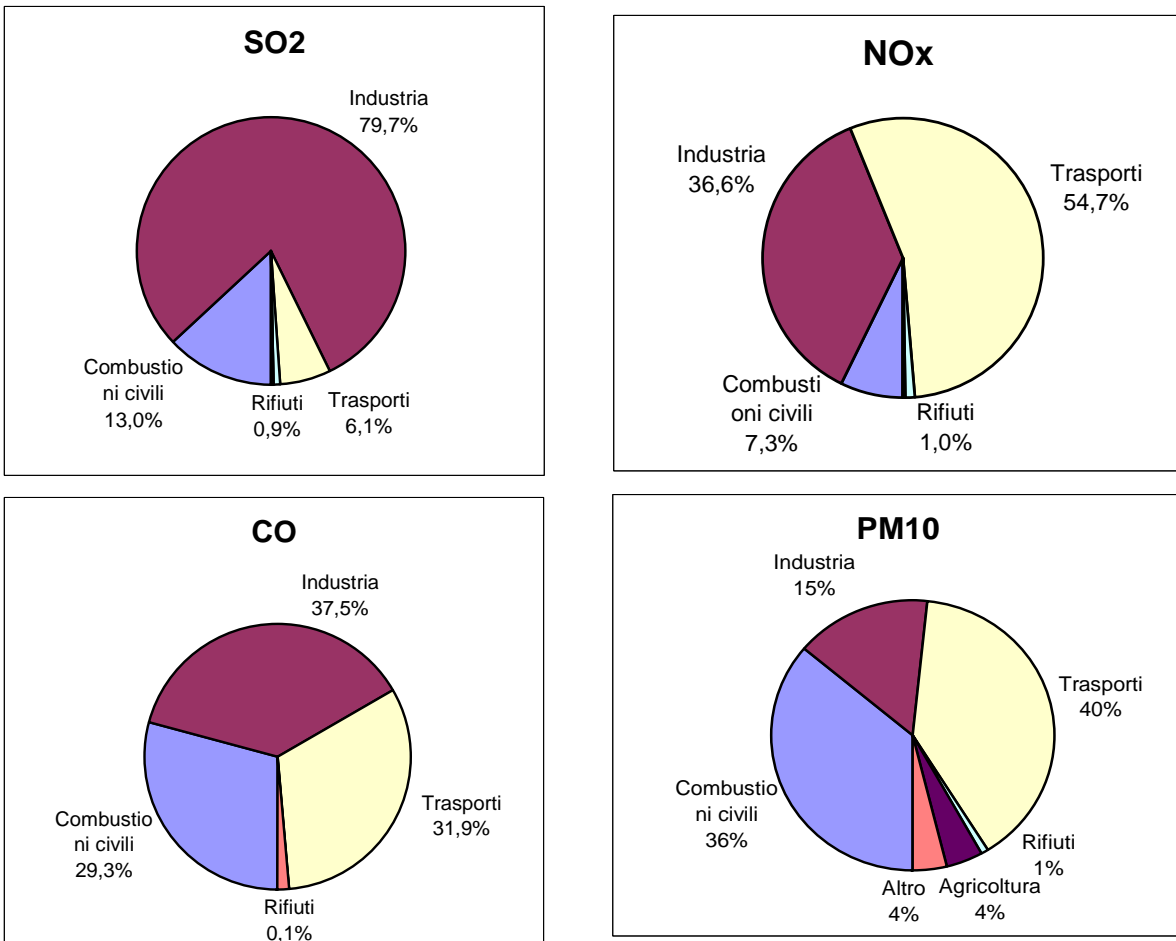
Per quanto riguarda gli **ossidi di azoto (NO_x)**, la loro emissione è quasi interamente relativa ai trasporti stradali (54,7%) e alle combustioni industriali (36,6%).

Le emissioni di monossido di carbonio (CO) sono dovute in parti pressoché equivalenti alle combustioni in ambito civile (29,3%), ai trasporti (31,9%) e all'industria (37,5%), con una lieve prevalenza di quest'ultima.

Passando a esaminare la ripartizione delle emissioni di **particolato fine (PM₁₀)**, si può osservare come le emissioni civili risultino responsabili per di più di un terzo (36%) delle emissioni complessive, mentre un'altra importante quota è attribuibile al traffico veicolare (40%).

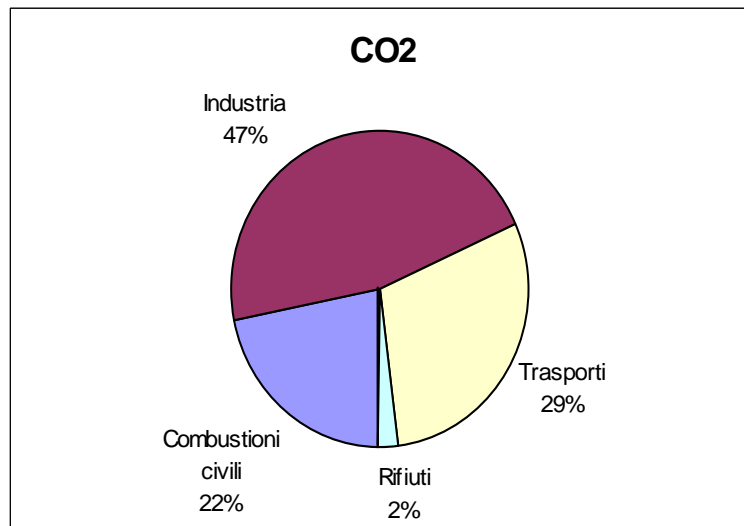
¹ La Regione Lombardia ha predisposto un sistema informativo per la stima e la gestione delle emissioni, denominato INEMAR (INventario Emissioni ARia), che ha come base territoriale l'ambito comunale. La classificazione delle sorgenti emissive in 11 macrosettori, utilizzata per l'inventario, è quella definita a livello comunitario nell'ambito del progetto CORINAIR.

Distribuzione delle fonti di emissione



Fonte: ARPA Lombardia - Regione Lombardia. INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera. Emissioni in Lombardia nel 2007 – revisione pubblica

Discorso a parte merita, come anticipato nel capitolo 1, l'**anidride carbonica (CO₂)**, che deriva fundamentalmente dai processi di combustione industriali (47%), dal traffico (29%) e dalla combustione civile (22%).



Le Principali fonti inquinanti:

- Traffico → contribuisce all'emissione soprattutto di particolato fine e di ossidi di azoto
- Industrie → incidono in primo luogo sulle emissioni di biossidi di zolfo, ma anche su anidride carbonica, ossidi di azoto
- Combustione civile → contribuisce all'aumento del particolato fine e dell'anidride carbonica nell'aria
- Agricoltura → influisce solo, ma in termini importati, sulle concentrazioni di gas metano
- Altre sorgenti → è trascurabile il contributo di altre sorgenti

Capitolo 3 L'aria in Provincia di Bergamo

La situazione in provincia

La qualità dell'aria viene valutata facendo riferimento a due aspetti fondamentali:

- le concentrazioni medie degli inquinanti valutate in un lungo periodo di tempo (media annua)
- i superamenti delle concentrazioni critiche per la salute durante episodi acuti di inquinamento.

Vengono riportati gli indicatori relativamente all'anno 2009 (ultimi dati disponibili) per queste sostanze:

- biossido di zolfo (SO₂),
- biossido di azoto (NO₂),
- monossido di carbonio (CO),
- ozono (O₃)
- particolato fine (PM₁₀).

Per le cinque sostanze considerate vengono inoltre riportati di seguito gli standard normativi*, in modo tale da avere un termine che permetta di paragonare il dato misurato nelle diverse stazioni e di valutare lo stato di salute dell'aria in provincia di Bergamo.

Standard normativi	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
Standard	Media annua	Media annua	Media annua
Valore limite	20 µg/m ³	40 µg/m ³	40 µg/m ³
Riferimenti	DM 60/02 (prot.veget.)	DM 60/02 (prot.salute)	DM 60/02 (prot.salute)

*Per valutare i dati del 2009, si è fatto riferimento al D.M. 60/02 allora in vigore. Dal 30/09/2010 il medesimo Decreto è stato abrogato e sostituito dal D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010.

Standard normativi	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀
Standard	Numero superamenti media oraria > 350 µg/m ³	Numero superamenti media oraria > 200 µg/m ³	Massimo su 8 ore	Numero superamenti media 8 h > 120 µg/m ³	Numero superamenti media 24 h > 50 µg/m ³
Valore limite	24 gg/anno	18 gg/anno	10 µg/m ³	25 gg/anno	35 gg/anno
Riferimenti	DM 60/02 (prot. salute)	DM 60/02 (prot. salute)	DM 60/02 (prot. salute)	D.Lgs. 183/04 (prot. salute)	DM 60/02 (prot. salute)

Inquinamento atmosferico in provincia di Bergamo – Anno 2009

Stazione di misura	SO ₂		NO ₂		CO	O ₃	PM ₁₀	
	Media annua µg/m ³	N. sup. (media 1h > 350 µg/m ³)	Media annua µg/m ³	N. sup. (media 1h > 200 µg/m ³)	Max su 8 ore	N. sup. (media 8h > 120 µg/m ³)	Media annua µg/m ³	N. sup. (media 24 h > 50 µg/m ³)
Bergamo Meucci	-		42	4	2,8		36	63
Bergamo Garibaldi	8	0	57	26	4,2		37	72
Bergamo Goisis	-		27	0	2,8	76	-	
Costa Volpino	-		32	2	4,0			
Tavernola	6	0	44	0	-			
Ponte S.Pietro	-		26	0	2,8			
Seriate	-		30	0	3,0			
Treviglio	9	0	48	18	4,6		37	77
Ciserano	-		39	0	3,7			
Filago Marne	8	0	-	-	-			
Filago Centro	6	0	40	12	-		28	59
Osio Sotto	-		37	6	-	66	34	53
Lallio	7	0	30	0	-		31	45
Calusco	6	0	33	0	2,0	70	33	68

Fonte: ARPA Lombardia, Dipartimento di Bergamo

In rosso sono evidenziati i dati per cui si riscontra un valore che supera limiti di concentrazione imposti dalla normativa. Questi superamenti indicano che per alcune delle sostanze considerate si ha una situazione di criticità per cui è necessario mettere in atto provvedimenti cautelativi.

Se per il biossido di zolfo e monossido di carbonio non si evidenzia alcun genere di criticità, l'analisi degli indicatori per l'anno 2009 mette in luce alcune significative criticità per gli altri inquinanti considerati: particolato fine (PM₁₀), ozono (O₃) e, in parte, biossido di azoto (NO₂)

Per quanto riguarda il **biossido di azoto** (NO₂) si registra il superamento degli standard in 4 centraline, mentre non risultano superamenti della soglia critica (media oraria pari a 200 µg/m³): si evidenzia pertanto un fenomeno di inquinamento diffuso per questo composto, pur in assenza di fenomeni di picco preoccupanti.

La soglia per l'**ozono** (O₃), valore bersaglio per la protezione della salute umana, viene superata in tutte le stazioni di misura per un numero di giorni pari a quasi il triplo di quello previsto dalla normativa e comunque rilevante se si considera la stagionalità del composto.

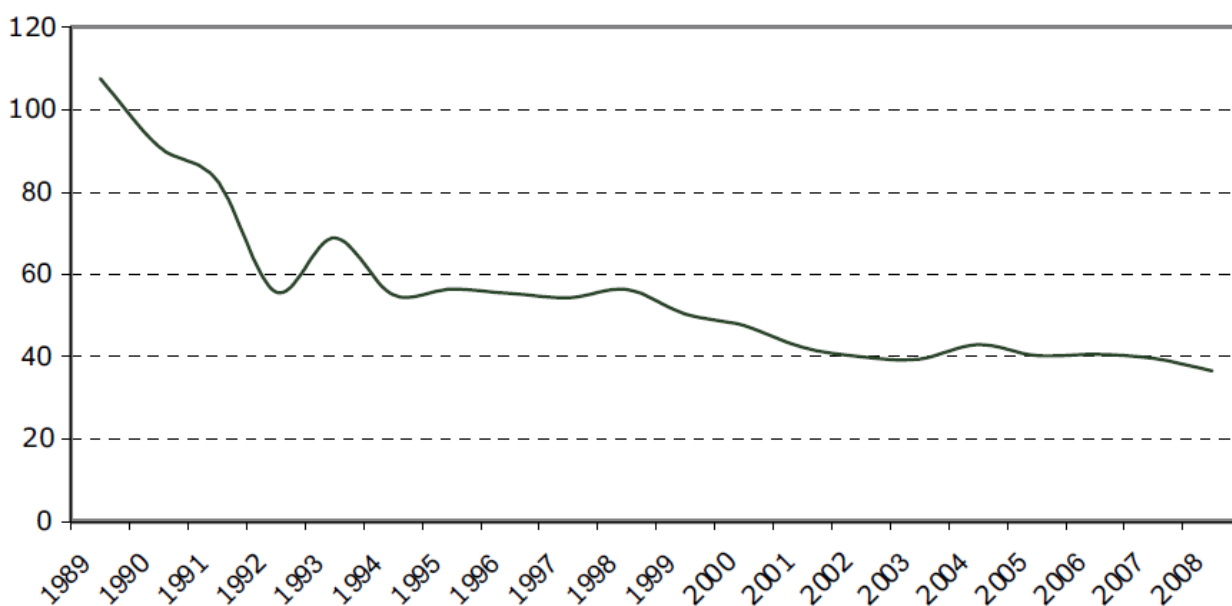
Per quanto riguarda il **particolato fine** (PM₁₀), in tutte le stazioni dove è stato misurato appare ampiamente superato il numero di giorni ammissibile per il superamento del valore giornaliero di 50 µg/m³ (a Bergamo e a Treviglio oltre il doppio), mentre la soglia prevista dal DM n. 60/2002 per la media annua (40 µg/m³) risulta ovunque rispettata.

Le figure che seguono mostrano l'andamento negli anni per due degli inquinanti illustrati in precedenza: NO₂ e PM₁₀.

Si osserva il netto miglioramento della situazione relativa al NO₂ (più che dimezzato dagli anni '90 a oggi), mentre risulta molto più lenta la discesa del PM₁₀, che si conferma uno degli inquinanti più critici per l'attuale qualità dell'aria.

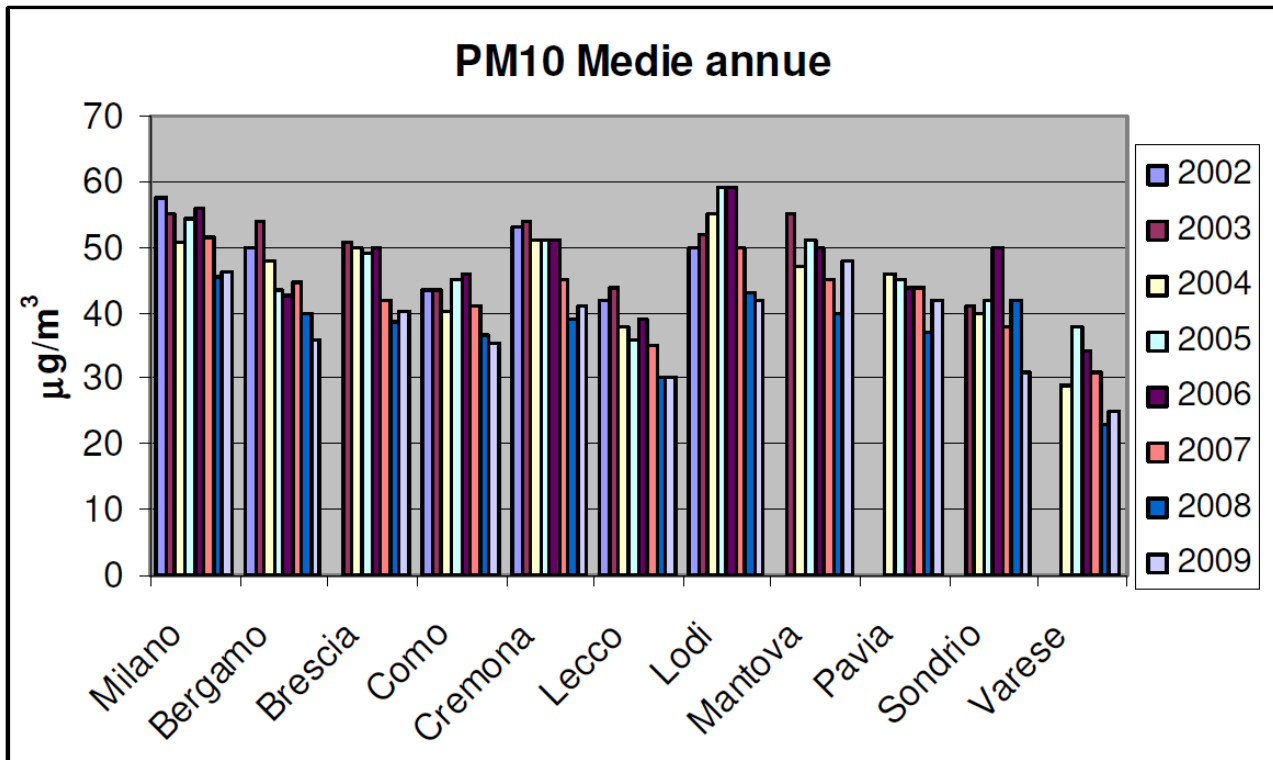
Andamento della concentrazione media annua di NO₂ in Lombardia dal 1989 al 2008

- Dati in µg/m³



Fonte: ARPA Lombardia

Andamento della concentrazione media annua di PM10 nelle province lombarde dal 2002 al 2009 - Dati in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Fonte: ARPA Lombardia

Capitolo 4

Le buone pratiche

Si è spesso abituati a pensare che la causa dell'inquinamento atmosferico sia legata alle emissioni industriali o al trasporto pesante. Se questo è in parte vero, è pur vero che ogni individuo è parte responsabile (anche se in piccola parte) dell'inquinamento atmosferico: *ogni azione che comporti l'emissione di inquinanti in atmosfera contribuisce all'alterazione della qualità dell'aria.*

Mettere in pratica alcuni accorgimenti (ottimizzare gli spostamenti, i consumi e l'impiego di energia) nella vita quotidiana può contribuire a ridurre le nostre emissioni di gas inquinanti, peraltro spesso con notevole risparmio anche di denaro.

Lo scopo di questo capitolo è quello di suggerire una serie di comportamenti virtuosi individuali e azioni mirate per migliorare la qualità dell'aria: una lista di suggerimenti concreti e di linee di condotta per favorire una formazione di cultura ambientale diffusa.

Che cosa possiamo fare ...nelle nostre abitazioni

Il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici può portare a una netta riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti.

Gli interventi più importanti sono legati:

- **all'isolamento termico** (posa del cosiddetto cappotto in grado di contrastare la dispersione termica in modo molto più efficace del normale involucro dell'edificio)
- **al miglioramento dell'efficienza dell'impianto termico** (per esempio installando una caldaia a condensazione ad alta efficienza).

Altri interventi che possono portare un importante risparmio sono:

- **la sostituzione di serramenti con vetri doppi o tripli** (trattamenti basso emissivi e buona tenuta d'aria)
- **l'installazione di pannelli solari per produrre l'acqua calda sanitaria** (vedere le schede di approfondimento).

Per gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica su edifici esistenti è prevista una detrazione d'imposta del 55% ripartita in dieci rate annuali. Per usufruire della detrazione occorre predisporre una comunicazione per via telematica sul portale web ENEA e, ad

eccezione della sostituzione degli infissi e dell'installazione di pannelli solari termici, predisporre la certificazione energetica dell'edificio.

Ma non è sempre necessario investire denaro per risparmiare energia e ridurre le emissioni.

Ecco alcuni semplici consigli che possono portare a un notevole miglioramento per l'ambiente e per il bilancio familiare:

- limitare le temperature nelle abitazioni e negli uffici ad un massimo di 20°C (generalmente non superare i 18°C nelle camere da letto ed i 20°C negli altri locali)
- prestare attenzione ad evitare temperature eccessivamente basse nei mesi estivi attraverso l'uso degli impianti di condizionamento (una temperatura inferiore a 26° comporta rischi per la salute e aumenta notevolmente i consumi di energia elettrica e, di conseguenza, le emissioni in atmosfera)
- limitare l'utilizzo della legna per il riscaldamento dell'abitazione, almeno dove non strettamente necessario. In ogni caso occorre utilizzarla con termocamini tecnologicamente avanzati, in grado di ridurre le emissioni inquinanti (si ricorda che la legna, per il fatto di essere un prodotto naturale, non è esente da emissioni inquinanti quando è bruciata)
- prediligere l'impiego di vernici all'acqua o ad alto contenuto secco (che presentano quindi minori concentrazioni di solventi organici).

Alcuni di questi comportamenti non rappresentano solo buone pratiche di comportamento per il contenimento dei consumi di energia e la riduzione dell'inquinamento, ma derivano da precisi obblighi normativi:



➤ è obbligatorio, ad esempio, effettuare regolarmente **i controlli sulle caldaie**, rispettare le temperature massime previste (22 °C negli ambienti abitativi) e gli orari di accensione degli impianti in funzione della zona climatica



➤ è vietato riscaldare locali ad uso non abitativo, quali i box e i vani scala



➤ nei comuni che si trovano al di sotto dei 300 metri s.l.m. e nei Comuni dell'Area A1 è **vietato l'utilizzo della legna** in camini, stufe e qualunque altro tipo di apparecchio domestico alimentato a biomassa legnosa, acquistati prima del 1990, laddove non sia dimostrato che tali apparecchi posseggono specifici requisiti, ove sia presente un altro sistema di riscaldamento.



➤ in caso di ristrutturazione del proprio edificio, è necessario garantire determinati livelli di prestazione energetica stabiliti dalla Regione Lombardia, che riguardano sia l'involucro edilizio (trasmittanze massime di pareti, infissi, coperture), sia gli impianti termici.

Che cosa possiamo fare *..nei nostri spostamenti*

L'attuale sistema di mobilità, basato sulla gomma e sul trasporto individuale di persone e merci, è responsabile di circa un quarto delle emissioni inquinanti.

Per ridurre l'impatto inquinante dei trasporti privati ognuno di noi può intervenire in vari modi:

- scegliendo stili di vita che richiedano un minor numero di spostamenti;
- scegliendo in modo razionale e attento all'ambiente i mezzi di trasporto, preferendo l'utilizzo dei trasporti pubblici, spostandosi il più possibile a piedi o in bicicletta, evitando quando non necessario l'impiego della propria auto, utilizzando l'automobile in modo condiviso con amici e colleghi in modo da diminuire il numero dei veicoli circolanti;
- migliorando l'efficienza dei nostri veicoli, privilegiando l'acquisto di automobili a bassa emissione (ibridi, metano, GPL), dotando i veicoli già a disposizione di dispositivi per l'abbattimento degli inquinanti (FAP) e tenendoli sempre in perfetta efficienza;
- adottando uno stile di guida più rispettoso per l'ambiente, limitando le brusche accelerazioni, le brusche frenate e le velocità massime, evitando parcheggi che intralcino e rallentino il traffico, evitando soste con il motore acceso e il riscaldamento dei motori da fermi, preferendo partenze subito e con guida non aggressiva.

Non trascuriamo il notevole impatto del trasporto delle merci sull'inquinamento atmosferico: scegliendo oggetti e alimenti prodotti a breve distanza riusciamo a ridurre in modo significativo le distanze percorse complessivamente dai beni che acquistiamo, con notevole vantaggio per l'ambiente: ciò vale soprattutto per i prodotti pesanti e facilmente sostituibili. Quindi attenzione a verificare le etichette di provenienza: è inutile far viaggiare i prodotti per migliaia di chilometri quando spesso è disponibile un prodotto locale di qualità migliore e che non ha viaggiato a lungo.

Oltre ai comportamenti volontari si ricorda che sono in atto una serie di prescrizioni normative relative alla circolazione dei veicoli, finalizzate alla riduzione delle emissioni inquinanti:



- Le limitazioni alla circolazione sono uno dei provvedimenti principali previsti dal Piano di azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico. Per il periodo dal 15 ottobre al 15 aprile è previsto il fermo del traffico nelle giornate da lunedì a venerdì, dalle ore 7.30 alle ore 19.30, dei veicoli "Euro 0" a benzina o diesel e "Euro 2 " diesel e i ciclomotori e le moto a due tempi "Euro 0" (nelle zone A1 del territorio il fermo della circolazione per i ciclomotori due tempi "Euro 0" è permanente e vale anche la notte e nei giorni festivi).



- E' necessario inoltre in occasione della revisione biennale e della verifica obbligatoria annuale del bollino blu, controllare periodicamente gli scarichi dei veicoli, prevedendo eventualmente controlli aggiuntivi per i veicoli più vecchi, diesel e non catalizzati.

Quali possono essere i comportamenti virtuosi ...per contenere i danni per la nostra salute

- Evitare l'attività fisica (jogging, ciclismo, ecc.) nelle aree a maggior rischio di inquinamento da polveri sottili, come ad esempio in prossimità di grandi arterie stradali o nelle ore di maggior traffico veicolare.



- Evitare di tenere i bambini ad un'altezza di 30-50 cm dal suolo (livello a cui avvengono la maggior parte delle emissioni dei veicoli a motore), utilizzando invece per il loro trasporto carrozzine, passeggini e zaini di altezza adeguata: evitare inoltre esposizioni all'aria aperta non necessarie nelle giornate ad alto inquinamento.

- Non ritenersi protetti dagli inquinanti con l'utilizzo delle comuni mascherine che non sono in grado di trattenere né i gas né le polveri sottili.



- Evitare, nei periodi estivi di elevata presenza di Ozono, esposizioni al sole nelle ore più calde della giornata.

- Inoltre tenere presente che la concentrazione di polveri sottili dopo aver fumato una sigaretta è di $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se ci troviamo in una stanza chiusa e di circa $700\text{-}1200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se ci troviamo in automobile. E come abbiamo visto il limite per il PM10, stabilito come salvaguardia per la nostra salute, è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

