

## **INQUINAMENTO ATMOSFERICO: PM10, PM2,5, PM0,1**

Ogni anno nel periodo che va da dicembre a marzo, ideale per il verificarsi delle condizioni meteo favorevoli cioè temperature basse, alta pressione e assenza di vento, si ripresenta il problema dell'inquinamento atmosferico da particolato. Uno degli agenti più preoccupanti è rappresentato dal particolato fine e ultrafine. Comunemente chiamato polveri fini quasi come se usando questo termine domestico, e perciò rassicurate, si potesse esorcizzare la sua pericolosità.

### **CHE COS'E'**

Quello che chiamavamo genericamente smog è stato letteralmente scomposto, grazie a molti studi effettuati da soggetti diversi, in una serie di sostanze di cui è stata studiata la composizione fisica, chimica e la provenienza. L'aria che respiriamo in città, contiene un lungo elenco di sostanze conosciute e molte ancora sconosciute.

Quelle su cui vogliamo concentrare l'attenzione è proprio il particolato.

Il particolato fine e ultrafine, PM10, PM2.5, PM0,1 di cui ci fornisce la definizione un opuscolo redatto dall'ARPA Umbria che: "Le polveri fini, denominate PM10, sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Queste piccole particelle possono essere di natura organica o inorganica e presentarsi allo stato solido o liquido. Le particelle sono capaci di adsorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili. Le polveri fini vengono classificate secondo la loro dimensione, che può determinare un diverso livello di nocività. Infatti, più queste particelle sono piccole più hanno la capacità di penetrare nell'apparato respiratorio."

### **CAUSE**

Il dossier "Malaria 2011" di Legambiente ci aggiorna sulla situazione italiana dell'inquinamento atmosferico. Gli agenti inquinanti possono essere distinti in due classi principali: quelli primari e quelli secondari. I primari vengono immessi in atmosfera dal processo che li ha prodotti e tali rimangono senza subire modificazioni, tra questi i principali sono emessi dai processi di combustione di qualunque natura. Il particolato appartiene a questa categoria. I secondari sono quelle sostanze che si formano dagli inquinanti primari combinati con ossigeno atmosferico e luce. Appartiene a questa categoria l'ozono.

Le cause dei processi di combustione sono evidentemente di due tipi: naturali e antropiche. Visto che è impossibile incidere sulle cause naturali, come si può impedire l'eruzione di un vulcano?, dovremo preoccuparci di quelle antropiche. Il campionario qui è molto ricco, va dai trasporti, che contribuiscono con il 35%, al riscaldamento domestico, con il 18,7%, alle attività produttive, con il 25,8%. Tutte sorgenti strettamente legate alla produzione e al consumo di energia prodotta da combustibile fossili. Il settore dei trasporti stradali è quello che incide più profondamente e più direttamente sulla qualità dell'aria che si respira in città.

## **LA NORMATIVA**

Il Decreto Legislativo n.155 del 13/10/2010 attuazione in extremis della direttiva 2008/50/CE riordina un po' la materia come un testo unico.

Conferma in 50 µg/mc (microgrammi/mc) il massimo della media giornaliera da non superarsi per più di 35 volte in un anno per il PM10.

Introduce l'obbligo di monitorare anche il PM2,5 stabilendo in 25 µg/mc il limite massimo come media annuale anche se per ora con obiettivo al 2015.

Dovrebbe stabilire, su richiesta esplicita della CE, anche le modalità di attuazione di un piano nazionale per l'abbattimento delle polveri invece non lo fa e questo fa scattare puntuale il deferimento davanti alla Corte di Giustizia Europea che comporterà l'ennesima multa a danno dei cittadini già danneggiati dal dover respirare l'aria inquinata.

Ricordiamo che la sollecitazione della CE a dotarsi di un piano nazionale è stata causata dagli oltre 52mila chilometri quadrati di territorio italiano interessati dalle richieste di deroghe, pari al 17,01% del nostro paese, distribuiti in 15 Regioni e 2 province autonome, in cui vivono oltre 30 milioni di persone, la metà della popolazione totale.

Tra le città che hanno richiesto la deroga c'è anche **Perugia** già **oggetto di procedura d'infrazione da parte della CE** a seguito della **denuncia, sporta nel 2005**, delle associazioni ambientaliste (**Italia Nostra, Legambiente e WWF**) per il superamento del limite annuale di 35 superamenti dei livelli di PM10 misurati nelle 24 ore che è pari a 50 µg/mc.

Il decreto legislativo n.155 come detto recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE che predispone tempi e procedure per la redazione dei piani di intervento a breve termine e di qualità a lungo termine, di competenza delle Regioni e delle Province autonome. Si introduce l'adozione di piani di azione per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie d'allarme, e si stabiliscono le competenze e le procedure per l'attuazione di misure contro l'inquinamento da traffico veicolare.

## **SITUAZIONE SANITARIA**

I danni dell'inquinamento da particolato vengono ulteriormente approfonditi dall'associazione dei medici per l'ambiente (ISDE). Traducendo il linguaggio scientifico dei loro studi apprendiamo che il particolato penetra attraverso la membrana biologica, fino al nucleo delle nostre cellule, nel DNA e più ancora nell'epigenoma che, mutuando dal lessico informatico, rappresenta il software mentre l'hardware è il DNA. I soggetti più a rischio sono i feti che ricevono dalla placenta queste particelle capaci di alterare il loro programma genetico fetale anche nelle generazioni successive. Questo può portare alla drammatica situazione che gli adulti di oggi non sviluppano il tumore da cui saranno colpite le loro future generazioni.

Recentemente sono stati pubblicati a Parigi gli esiti di un progetto europeo chiamato "Aphekom", condotto da 60 ricercatori e coordinato dall'Istituto Francese per la Sorveglianza della Salute Pubblica (InVS), durato tre anni.

Tale progetto è relativo ad uno studio sui danni sanitari provocati dall'inquinamento da PM2,5 in 25 città europee. Ha valutato il danno economico in 31 miliardi, spesi per la cura delle patologie e le assenze dal lavoro. Ci informa che se venissero rispettati i limiti

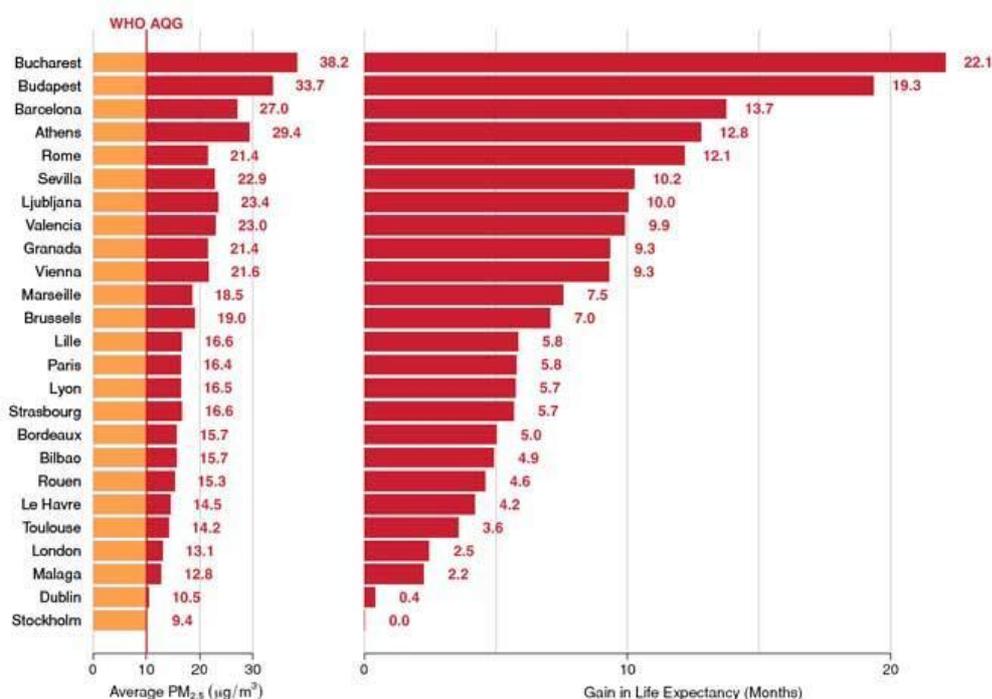
consigliati dall'OMS, per il PM<sub>2,5</sub>, di 10 µg/mc contro i 25 attuali, si potrebbero evitare 19000 morti.

Per l'Italia è stata studiata la città di Roma la quale risulta al quinto posto tra le 25 europee in una classifica dei peggiori che vede in testa Bucarest con 38,2 µg/mc e in coda Stoccolma con 9,4 µg/mc, l'unica sotto il limite di 10 µg/mc consigliato dall'OMS.

E sempre lo stesso studio, di cui riportiamo la tabella di sintesi, valuta che rispettando il limite consigliato dall'OMS a Roma si potrebbero evitare 1278 morti (997 per cause cardiovascolari) e la popolazione di 30 anni guadagnerebbe un anno di vita, con un beneficio economico superiore ai 2 miliardi di euro.

TABELLA DI SINTESI DELLO STUDIO "APHEKOM" CURATO DALL'ISTITUTO FRANCESE PER LA SORVEGLIANZA DELLA SALUTE PUBBLICA (InVS)

**Predicted average gain in life expectancy (months) for persons 30 years of age and older in 25 Aphekom cities for a decrease in average annual level of PM<sub>2,5</sub> to 10µg/m<sup>3</sup> (WHO's Air Quality Guideline)**



## ***I RIMEDI***

Constatato il peggioramento della qualità dell'aria, nel 2004 l'amministrazione comunale di Perugia deliberò il "Piano d'intervento per la gestione degli stati di attenzione e di allarme dei principali inquinanti atmosferici" per dare attuazione al "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria".

I rimedi previsti per le situazioni di superamento dei limiti di legge erano stabiliti fondamentalmente in due tipologie: i blocchi del traffico veicolare e il lavaggio delle strade. I blocchi del traffico veicolare non hanno dato mai risultati apprezzabili ed è facile comprenderne le ragioni. Di solito vengono imposti nel fine settimana quando c'è già una fisiologica riduzione del traffico privato, perché imporre il blocco nei giorni di maggior uso del mezzo privato, secondo alcuni studi il martedì e il mercoledì, significherebbe penalizzare chi usa l'auto privata per lavoro. Questa è la ragione fondamentale per cui il provvedimento non è efficace.

E' sufficiente che si alzi un po' di tramontana o che precipiti un bell'acquazzone per riportare i livelli di PM10 sotto i limiti, cosa impossibile da ottenere con i blocchi del traffico. Il secondo rimedio è forse più efficace, ma troppo puntuale e comunque le polveri sospese rimangono tali.

Queste tipologie di rimedi sarebbero adatte a risolvere situazioni eccezionali di superamento dei limiti di legge. Ma ormai queste situazioni eccezionali sono diventate ricorrenti tanto da potersi definire normali, se ogni anno in questa stagione ci troviamo a ragionare negli stessi termini.

Altra azione di sensibilizzazione, ma di scarsa efficacia, è quella delle campagne informative attraverso la stampa o con appositi opuscoli illustrativi. La campagna informativa viene fatta anche con un intervento strutturale, l'unico, come i pannelli elettronici del SITU dove viene riportato il giudizio sulla qualità dell'aria, in particolare del PM10. Buona ( $\leq 35 \mu\text{g}/\text{mc}$ ) Accettabile ( $36-50 \mu\text{g}/\text{mc}$ ), Scadente ( $>50 \mu\text{g}/\text{mc}$ ).

Questi pannelli dovrebbero riportare anche, quando l'aria è scadente, l'invito a rimanere in casa per i soggetti a rischio come i cardiopatici, quelli affetti da difficoltà o patologie dell'apparato respiratorio e a non esporre i neonati.

Ricordiamo che la salute pubblica è uno dei mandati più importanti della pubblica amministrazione, che deve essere assolto in modo non estemporaneo.

Piuttosto sarà necessario provvedere a degli interventi di tipo strutturale per non trovarsi continuamente in emergenza e questo richiede una politica della mobilità finora inadeguata soprattutto per la domanda di trasporto pubblico.

Basta consultare l'ultima edizione di Ecosistema Urbano per vedere che la città media Perugia (69/100 auto/abitanti) vanta un uso del mezzo privato che compete con Roma (71/100) e supera abbondantemente le altre metropoli Milano (56/100), Napoli (58/100) Torino (63/100). Comunque anche non confrontandola con le città metropolitane Perugia risulta più vicina alle peggiori città (come Viterbo con 75/100) piuttosto che alle migliori (come Venezia con 42 o La Spezia con 50). Questo avviene a causa di una politica urbanistica scellerata, ma anche per la mancanza di alternative di mobilità pubblica efficienti ed efficaci.

**Il Piano regionale di risanamento** e mantenimento della qualità dell'aria del **2005** prevedeva interventi di breve, medio e lungo termine per raggiungere nel 2014 i seguenti risultati annuali di concentrazione nelle due centraline di monitoraggio che registrano le peggiori performances:

#### **SCENARIO DI PREVISIONE AL 2014**

Fontivegge	3,36 µg/mc	P.S.Giovanni	4,21 µg/mc
------------	------------	--------------	------------

ULTIMI DATI VALIDATI (6 marzo 2011, domenica)

Fontivegge	25 µg/mc	con 22 superamenti del limite di 50 µg/mc
P.S.Giovanni	27 µg/mc	con 24 superamenti del limite di 50 µg/mc

A tre anni di distanza dall'anno di riferimento siamo lontanissimi dai valori ipotizzati dallo scenario di piano. Una buona ragione va ricercata nella mancata applicazione del piano che prevedeva tra le altre le seguenti azioni:

- la riduzione del 20% a partire dal 2009 del traffico privato in urbano in conseguenza della riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'inserimento di interventi di "car pooling", "car sharing", estensione delle zone di sosta a pagamento e dell'incremento delle piste ciclabili finalizzate;
- la stabilizzazione dei flussi di autoveicoli merci ai livelli del 1999 in autostrada
- la riduzione del traffico extraurbano del 20% in conseguenza di quanto previsto dal Piano Regionale Trasporti
- l'applicazione della trappola per il PM10 agli autobus urbani esistenti e futuri
- un risparmio energetico totale da interventi di risparmio energetico e da nuovi impianti di teleriscaldamento pari al 20%.

Queste sono le previsioni per tutta la regione, ma se Perugia vuole comportarsi da capoluogo di regione, nel senso dell'esempio da seguire, allora deve per prima procedere su questa strada virtuosa.

#### **IN CONCLUSIONE**

Possiamo dire che anziché perseguire la politica della programmazione e pianificazione con interventi strutturali di breve, medio e lungo termine si cerca di tamponare l'emergenza con azioni poco efficaci al confronto di una bella tramontana su cui, però, non si può certo contare in modo strutturale. Anche gli interventi innovativi come le scale mobili non sono stati accompagnati da disincentivi all'uso dell'auto o da percorsi degli autobus che ne incentivassero l'uso. Il minimetrò rappresenta una tipologia di risposta molto rigida ad una domanda di mobilità non corrispondente alle aspettative di progetto in quel tratto, quindi insignificante come incidenza sul totale.

Se consideriamo che i perugini sono piuttosto refrattari all'uso dell'autobus, e qui sarebbe interessante capire se per inadeguatezza del servizio o per amore verso l'uso dell'automobile, il resto è tutto traffico privato lo dimostrano le 69 auto ogni 100 abitanti.

La modernità è anche sinonimo di gestione oculata e calibrata sulle caratteristiche del territorio, non dimentichiamo che anni indietro è stata promossa una filosofia urbanistica di tipo diffuso senza pensare ai collegamenti o dando per scontato che fossero sufficienti quelli esistenti. La realtà ci ha dimostrato il contrario e la lettura dei fenomeni è importante per proporre una soluzione. Per esempio una percentuale della mobilità privata che si sposta per raggiungere il posto di lavoro può essere evitata con il telelavoro se avessimo la banda larga diffusa sul territorio.

Il PEAC (Piano Energetico Ambientale Comunale) di Perugia suggeriva, già nel 2003, l'adozione di tutti i sistemi di mobilità alternativa capaci di soddisfare una quota della domanda totale. Infatti non esiste una sola tipologia di mezzo pubblico di trasporto in grado di soddisfare tutta la domanda di mobilità, finché non si capirà questo la nostra città continuerà ad essere soffocata dalle auto private e i costi economici, sanitari e sociali saranno destinati all'aumento.

Il direttivo  
Circolo Legambiente di Perugia