

Laviamo le strade delle nostre città

In questi giorni di inverno si registrano alte concentrazioni di polveri sottili, il cosiddetto PM10, che inducono l'amministrazione comunale a misure straordinarie di blocco o contenimento del traffico cittadino.

Per particolato si intendono tutte le particelle solide o liquide sospese nell'aria, esclusa l'acqua pura, con dimensioni microscopiche. Il PM10 è il particolato atmosferico che ha un diametro uguale o inferiore a 10 µm.

L'origine di questi provvedimenti si può ravvedere nella necessità di rispettare la direttiva europea sulle polveri sottili (1999/30/CE), che impone tanto un limite alla media annuale delle concentrazioni di PM10 quanto un limite alla media giornaliera delle stesse concentrazioni, da non superarsi per oltre 35 giorni l'anno. Il primo limite è fissato a 40 µg/m³, il secondo a 50 µg/m³. A Milano, nel 2003 si sono oltrepassati i limiti per oltre 120 volte, ed in questo inizio anno si sono sfiorati i 200 µg/m³

Ma quali sono le cause? Innanzitutto gli impianti di riscaldamento e i mezzi di trasporto sia commerciali che pubblici. Secondo l'ACI di Milano e l'ARPA della Lombardia incidono per circa il 70% dell'inquinamento da polveri sottili. Secondo il Comune di Milano, il contributo del riscaldamento civile nella stagione invernale da solo incide per circa il 30% (considerando una media annuale del 12%), ma i dati potrebbero sottostimare l'impatto reale del riscaldamento civile. Infatti tutte le principali analisi sono orientate verso il monitoraggio dell'inquinamento veicolare, mentre recenti studi di settore, tra cui quelli del CNR, imputano al traffico veicolare un'incidenza inferiore al 30% delle polveri sottili. Per quanto riguarda il traffico veicolare, da uno studio comparato apprendiamo che il grosso delle polveri sottili non sono residui di combustione, ma vengono prodotti dall'usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale, e va da sé che su quest'ultimo incidono di più i mezzi pesanti. I residui di combustione incidono per meno del 25% sul particolato veicolare¹, e ripartendo questi residui tra autovetture e veicoli commerciali e pubblici, l'incidenza delle marmitte della auto risulta pari al 10% del particolato veicolare.

Si aggiungano inoltre le componenti naturali, accentuate dai venti del Sahara, che fanno crescere la percentuale di silicio nelle polveri. Si pensi comunque che la concentrazione naturale di PM10, in zone remote del globo in cui non ci sono insediamenti umani, si attesta tra i 4 e gli 11 µg/m³

I limiti sono ragionevoli 50 µg/m³. La direttiva europea è coerente con gli effetti epidemiologici, ovvero non acuti o cronici, delle concentrazioni di particolato, che si manifestano con la prolungata esposizione all'aria ricca di particolato. Non entriamo nel merito della controversa discussione sugli effetti delle polveri sottili e accettiamo l'idea, ispirata al "principio di precauzione", così formalmente detto nei testi delle direttive comunitarie sugli impatti ambientali, che il particolato fa male alla salute: il particolato fine porta ad un aumento delle malattie respiratorie e cardiovascolari ed è anche supposto (ma non accertato) essere causa di insorgenza di tumori. Per completezza di informazione ricordiamo che secondo le classificazioni sulla carattere cancerogeno prodotte da diversi organismi internazionali, quali la IARC, risulta che il PM10 non è un agente sicuramente cancerogeno, come vale per il benzene e gli idrocarburi aromatici contenuti nelle benzine, bensì probabilmente cancerogeno. Studi epidemiologici condotti da equipe di scienziati diversi, in condizioni diverse, su campioni diversi, su individui o su cavie animali, producono risultati molto discrepanti, e le correlazioni tra cause ed effetti, quali l'insorgenza di tumori, se non per pochi agenti cancerogeni, sono difficili da riscontrare in modo statisticamente significativo².

Per ridurre le polveri sottili possiamo quindi proporre due approcci: un approccio di breve periodo che cerca di abbattere gli effetti, cioè le concentrazioni delle polveri nell'ambiente urbano, ed uno di medio-lungo periodo che cerca di individuare le cause e ridurre le emissioni delle polveri dalle sorgenti di emissione più rilevanti.

Nel breve termine, così come si lavano i pavimenti con uno straccio umido per togliere la polvere, lavare le strade sembra essere l'unico rimedio efficace³. Diverse associazioni pongono questo rimedio al primo posto

¹ http://www.arpa.emr.it/ferrara/SSA/sito_traffico_publicato/traffico_web/CD_traffico_2002/traffico2002_file/cap4_s.html

² Recenti studi epidemiologici imputano al particolato finissimo (PM2.5) il maggior effetto cancerogeno, ed è proprio questo particolato che risulta più insidioso anche perché ha maggiore mobilità, riuscendo a percorrere anche distanze di centinaia di km, contro il particolato fine (PM10), che non si sposta solitamente più di 10 km dalla sorgente di emissione. Purtroppo i nuovi sistemi diesel ad alta pressione diminuiscono sì il PM10, riducendo notevolmente la concentrazione in massa, ma spostano anche la curva di distribuzione delle particelle verso le particelle più piccole, e non riducono quindi altrettanto il PM2.5 che è quello più pericoloso per gli alveoli polmonari.

³ http://bvldamp.ca/html/working/documents/finalroaddust_000.PDF

delle azioni da intraprendere nel breve termine, anche perché affronta il problema del ciclo della polvere nei suoi effetti e non nelle cause. Negli Stati Uniti⁴, in Canada⁵ e in Australia⁶, stanno considerando il lavaggio delle strade (*sweeping vacuuming and flushing*) come contromisura efficace per la riduzione del particolato.

Un pool di esperti in Svezia, del National Road and Transportation Research Institute ha condotto ricerche sullo stato di diffusione della prassi del lavaggio strade per la riduzione del PM10 presso i comuni della Svezia e presso altre municipalità di altre nazioni in cui è sviluppata la coscienza ambientale, come l'Ontario e il Canada. La ricerca ha evidenziato come l'adozione del lavaggio strade per la riduzione del particolato fine sia effettivamente già applicata in diverse municipalità e sia ritenuta un rimedio efficace. Tuttavia, si è dovuto constatare la totale mancanza di uno standard e di una regolamentazione a proposito. Solo in California esiste un provvedimento legislativo, noto come Rule1186, che richiede la certificazione dei mezzi di lavaggio stradale per l'abbattimento del particolato fine rispetto ad uno standard di riferimento. Infatti, solo un corretto processamento delle polveri permette l'effettiva riduzione delle polveri sottili, nonché porta vantaggi di secondo ordine ma non per questo trascurabili, come la riduzione dell'inquinamento delle acque, un migliore deflusso dell'acqua nella rete fognaria ed il contenimento del proliferare di insetti.

Per lavare bene le strade è quindi necessario che il Comune di Milano si doti di mezzi appropriati, come sta facendo la Svezia per poter soddisfare i nuovi limiti sull'inquinamento da particolato in vigore da quest'anno e come già fa la California.

La soluzione ha un impatto rilevante anche dal punto di vista industriale, poiché potrebbe permetterebbe al nostro paese, ancora leader nei mezzi di trasporto e di movimentazione, di affermarsi in un promettente settore di nicchia, precorrendo i tempi per essere competitivi sul mercato per il 2010, quando gli ancora più stringenti limiti sull'inquinamento da particolato richiederanno sinergie di intervento che non potranno prescindere dalla soluzione del lavaggio delle strade.

Non solo, ma il lavaggio delle strade ha anche una forte ricaduta occupazionale, perché riqualifica gli operatori ecologici in un ruolo sempre più vicino alla ormai affermata coscienza ecologica e crea posti di lavoro per operatori, manutentori e tecnici specializzati.

Un'altra soluzione di breve termine, peraltro già prevista dal D.P.R 412/93 e periodicamente ricordata dall'Assessore all'Ambiente del Comune di Milano, Zampaglione, è il contenimento della temperatura degli interni sotto i 20°C, norma che però sappiamo non essere rispettata da diversi amministratori di condominio che tendono a bruciare più combustibile per aumentare le fatture energetiche e quindi i propri margini, giocando abilmente sulle tolleranze di 2°C previste dal decreto. Ricordiamo infatti che ogni grado in più corrisponde a circa 7% in più di emissioni per il tempo di funzionamento. Ricordiamo che la stessa norma prevede la necessità di limitare l'esercizio degli impianti termici secondo un massimo di 14 ore giornaliere di funzionamento e di regolare le temperature notturne degli impianti centralizzati intorno ai 16°C.

Nel lungo termine sappiamo invece che dobbiamo lavorare sull'efficienza energetica degli edifici, dove ad oggi gli involucri delle abitazioni italiane hanno coefficienti di dispersione mediamente pari a tre volte quelli delle abitazioni dei paesi scandinavi. In attesa che sia recepita la direttiva sull'efficienza energetica degli involucri (2002/91/CE) sarebbe quantomeno auspicabile una gestione più efficiente dell'energia nelle nostre abitazioni, in linea con il primo punto del Protocollo di Kyoto e con i decreti sull'Efficienza Energetica del 20 luglio 2004, e in osservanza con il sopraccitato decreto sull'esercizio degli impianti termici.

Ing. Stefano Marchi

⁴ http://www.aspenpitkin.com/depts/44/air_readings.cfm

⁵ <http://www.cleanair.hamilton.ca/about/sweeping.asp>

⁶ http://www.npi.gov.au/handbooks/aedmanuals/pubs/pavedunpaved_ff.pdf