

Quel che manca per "capire" le polveri sottili

di Alfredo Soldati (*)

Le polveri sottili sono ormai uno slogan del terrore. Non si sa bene che cosa siano, ma se ne parla così tanto e se ne dice così male che di sicuro è bene non averci a che spartire. Milano promuove l'Ecopass, ma da una nota sul Corriere della Sera del 16 febbraio pare che non abbia portato grandi benefici. Forse un processo sommario al traffico automobilistico? L'emergenza polveri sottili si presta a essere presentata sui quotidiani, per le ovvie implicazioni della gestione urbana, ma tuttavia il problema esiste e richiede grande attenzione nell'utilizzo del metodo scientifico e nello sviluppo di procedure di indagine. Occorre però fare un po' di ordine e cercare di saperne di più cominciando a rispondere a domande che paiono semplici: Chi? Come? Quanto? "Polveri sottili" definisce genericamente quelle particelle piccole che possono essere inalate e trattenute facilmente. Vengono classificate in

PM10 e anche PM2.5. Le prime sono tutte quelle particelle con dimensioni inferiori a 10 micron. Le seconde, tutte quelle con dimensioni inferiori a 2,5 micron. E dieci micron sono la centesima parte di un millimetro. Quando le polveri vengono inalate insieme con l'aria necessaria (ahimé) per respirare, il nostro corpo ci difende con i filtri naturali, i peli nelle narici, la saliva e il muco che ricopre le vie respiratorie. Le particelle più grandi vengono filtrate, quelle più piccole riescono a uscire quando espiriamo, ma quelle intermedie, proprio le dimensioni delle polveri sottili, possono rimanere intrappolate nel sistema respiratorio. Con possibili conseguenze per la salute. Le polveri sottili che arrivano in città sono prodotte da fonti diverse.

(*) Docente di
Ingegneria chimica
Università di Udine

Continua a pagina XII

Un argine alle polveri? Investire in ricerca

di **Alfredo Soldati**

Una prima fonte sono i processi di combustione: i combustibili solidi (per esempio carbone, legno) o liquidi (per esempio benzina, gasolio, olii vegetali) hanno in generale una produzione maggiore di particolato a causa di reazioni di combustione incomplete. I combustibili gassosi (per esempio metano) hanno emissioni di polveri praticamente trascurabili. Una seconda fonte sono i diversi processi industriali che usano o producono polveri (industria del legno, del cemento). Infine, le particelle possono essere prodotte da fenomeni di accrescimento attorno a nuclei microscopici di origine naturale, come pollini, sabbia, aerosol di sale marino ecc.

I misuratori di polveri sottili (In città ce ne sono alcuni al lavoro ogni giorno) esaminano una certa quantità d'aria al minuto e "pesano" la quantità di polveri man mano che si accumula nel tempo. La misura è espressa in chili di polveri (nei fatti microgrammi) per ogni metro cubo di aria. Questa quantità deve essere confrontata con il limite per la salute, fissato a 50 microgrammi per metro cubo. Ma questo metodo di misura ha alcune caratteristiche specifiche. Primo: uguale quantità di polvere può corrispondere a numeri di particelle molto diversi tra loro. E pare che le particelle siano dannose in quanto entità singole. Secondo: le misure in genere rappresentano una media di quelle che sono le emissioni. Ma, ad esempio, le emissioni dovute al traffico sono maggiori nelle ore di punta. Terzo, il misuratore non discrimina tra le polveri di diversa origine. Quarto, il misuratore ci dice la quantità di polveri in quel punto, e le polveri hanno la tendenza ad avere concentrazioni diverse in zone vicine (due strade vicine e parallele).

Fortunatamente ci sono mezzi per saperne di più: un campione di polvere può essere analizzato con strumenti ottici e analisi chimiche (disponibili in molti laboratori) per leggere la storia delle polveri. Si può ca-

pire chi le ha prodotte, se sono residui di combustione o se magari sono stati in origine sabbia del deserto o sale marino, germi di nucleazione che gas e particelle atmosferiche hanno contribuito ad accrescere.

Quindi chi produce il particolato urbano? Certamente gli automezzi (anche se in misura inferiore a quanto ci si aspetta), ma anche altre fonti. Centrali termiche, emissioni industriali, trasporti e diversi processi naturali. Difficile proibire i venti del deserto e le eruzioni vulcaniche, e la nostra economia non credo ci possa permettere di abolire le industrie. Cosa fare allora?

Primo, aumentare il numero e i luoghi di prelievo, per avere una mappatura più capillare. Secondo, eseguire analisi ottiche e chimiche per fare il pedigree delle polveri: capiremo che cosa le ha prodotte. E capiremo anche la loro pericolosità relativa: alcune polveri sono più dannose di altre. Terzo, verificare con modelli matematici dell'atmosfera da dove possono essere venute: capiremo da dove vengono e valuteremo la significatività delle sorgenti, cioè chi emette quanto. Quarto, applicare i rimedi che la tecnologia già offre per ridurre le emissioni. Meglio investire in ricerca e conoscenza interpretando i numeri senza farsi trascinare dai luoghi comuni!