



A proposito di polveri atmosferiche

Cosa sono le polveri atmosferiche?

Con il termine di **polveri atmosferiche** si intende una miscela di particelle solide e liquide, sospese in aria, che varia per caratteristiche dimensionali, composizione e provenienza.

Parte delle particelle che costituiscono le **polveri atmosferiche** sono emesse come tali da diverse sorgenti naturali ed antropiche (cd. "**particelle primarie**"); parte invece derivano da una serie di reazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'atmosfera (cd. "**particelle secondarie**"). A seconda del processo di formazione, le particelle che compongono le **polveri atmosferiche** possono variare sia in termini dimensionali sia di composizione chimica.

I legislatori hanno scelto di distinguere le diverse classi di **polveri** a seconda della **dimensione del diametro** delle particelle (misurato in micrometri o μm) e di quantificarne la presenza in aria in termini di **concentrazione** (espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ovvero microgrammi di particelle in sospensione per metro cubo di aria ambiente).

La legislazione italiana in materia di inquinamento atmosferico (**D.Lgs. 155/2010 (pdf, 715.3 kB)**) regola la presenza in aria delle **polveri PM₁₀**, aventi diametro inferiore a 10 μm e delle **polveri** più sottili denominate **PM_{2,5}**, aventi diametro inferiore a 2,5 μm .

Le **polveri PM₁₀** sono comunque costituite per circa il **60%- 70%** dalla frazione più sottile **PM_{2,5}**.

Tanto inferiore è la dimensione delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre quindi effetti dannosi sulla salute umana. Per questo motivo le **polveri PM₁₀** e **PM_{2,5}** presentano un rilevante interesse sanitario.

Studi epidemiologici, condotti in diverse città americane ed europee nel corso degli ultimi anni, hanno dimostrato che esiste una notevole correlazione fra la presenza di polveri fini ed il numero di patologie dell'apparato respiratorio, di malattie cardiovascolari e di episodi di mortalità riscontrati in una determinata area geografica.

Le **polveri PM₁₀** sono denominate anche **polveri inalabili**, in quanto sono in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe).

Le **polveri PM_{2,5}** sono invece denominate **polveri respirabili** in quanto sono in grado di penetrare anche nel tratto inferiore dell'apparato respiratorio (dalla trachea sino agli alveoli polmonari).

Le sorgenti di emissione delle polveri

Le **polveri PM₁₀** e **PM_{2,5}** sono prodotte da un'ampia varietà di sorgenti sia naturali che antropiche. Una volta emesse, le **polveri PM₁₀** possono rimanere in sospensione nell'aria per circa **12 ore**, mentre le particelle aventi diametro pari a 1 μm rimangono in circolazione anche circa un mese. Mentre le particelle più grossolane derivano principalmente dal suolo e da altri materiali, le particelle più fini sono prodotte, in misura prevalente, dalla combustione di combustibili fossili utilizzati nei trasporti, nell'industria e per la produzione di energia.

Le sorgenti **naturali** più rilevanti sono:

- aerosol marino (sali, ...)
- suolo risollevato e trasportato dal vento
- aerosol biogenico (spore, pollini, frammenti vegetali, ...)
- emissioni vulcaniche
- polveri derivanti da incendi boschivi

Le sorgenti **antropiche** più rilevanti sono:

- emissioni prodotte dal traffico veicolare
- emissioni prodotte da altri macchinari e veicoli (attrezzature agricole, navi...)
- processi di combustione di carbone ed oli (centrali termoelettriche), legno, rifiuti,...
- processi industriali (cementifici, fonderie, miniere, ...)
- combustione di residui agricoli

- riscaldamenti civili (impianti alimentati a gasolio, olio combustibile, carbone o legname)

Effetti sulla salute umana e sull'ambiente

Le **polveri PM10** e **PM2.5** possono costituire un serio pericolo per la salute umana. Le particelle che si depositano nel **tratto respiratorio superiore o extratoracico** (cavità nasali, faringe e laringe) possono causare effetti irritativi quali secchezza ed infiammazione di naso e gola. Le particelle che si depositano nel **tratto tracheobronchiale** (trachea, bronchi e bronchioli più grandi) possono invece provocare costrizioni bronchiali, aggravare malattie respiratorie croniche (asma, bronchite, enfisema) ed eventualmente indurre neoplasie.

Le **polveri PM10** e **PM2.5** sono costituite da una miscela di sostanze che includono:

- elementi quali il carbonio, il piombo, il nichel, cadmio e l'arsenico;
- composti come i nitrati, i solfati o composti organici;
- miscele complesse come particelle di suolo o gli scarichi dei veicoli diesel

Un altro impatto prodotto dalle **polveri** aerodisperse sull'ambiente atmosferico è la riduzione della visibilità. Accumulandosi nell'atmosfera, infatti, le particelle assorbono e deviano la luce. Tale fenomeno può risultare particolarmente pericoloso in vicinanza di aeroporti o di grandi arterie di traffico quali le autostrade.

Quando preoccuparsi per le polveri?

La normativa italiana (D.Lgs. 155/2010) ha fissato i seguenti valori limite per le **polveri PM10** e per le **polveri PM2.5**:

Valore limite annuale = 40 µg/m³

PM10

Valore limite giornaliero = 50 µg/m³ (da non superare più di 35 volte l'anno)

PM2.5 Valore limite (dal 2015) e obiettivo (dal 2010) per la protezione della salute umana = 25 µg/m³

Come limitare i livelli di concentrazione delle polveri PM10 e PM2.5?

Diverse sono le soluzioni che si possono adottare. Alcune, elencate di seguito, presentano caratteristiche di innovazione tecnologica, altre di "educazione" ad un uso alternativo del mezzo di trasporto privato o alla riduzione dei consumi energetici.

- **Incentivazione** di forme alternative di mobilità urbana, come il trasporto pubblico, il car-pooling (condivisione del mezzo privato da parte di più passeggeri) e l'uso della bicicletta.
- **Riduzione** delle emissioni per km di strada percorso, attraverso l'impiego di veicoli e di carburanti più puliti (veicoli a metano, a GPL).
- **Utilizzo** di mezzi di trasporto elettrici e di autoveicoli più piccoli e leggeri, in modo da ridurre il consumo di carburante e dunque le emissioni di natura inquinante.
- **Contenimento** delle polveri risollevate dalla carreggiata attraverso un frequente lavaggio delle strade, specie durante i periodi nei quali le concentrazioni in aria sono più elevate e le precipitazioni piovose scarse.
- **Controllo** periodico delle emissioni dallo scarico dell'automobile per monossido di carbonio, ossidi di azoto ed idrocarburi.
- **Controllo** della pulizia delle canne fumarie delle stufe ed esecuzione della manutenzione degli impianti termici.
- **Incentivazione** alla rottamazione delle stufe obsolete caratterizzate da un elevato fattore di emissione di PM10.
- **Applicazione** del Codice Buone Pratiche Agricole in ambito agricolo.
- **Divieto** di combustione all'aperto di biomasse e/o rifiuti.
- **Riduzione** dei consumi energetici.
- **Incentivazione** degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici e degli impianti di riscaldamento e condizionamento.
- **Incentivazione** all'utilizzo delle energie rinnovabili.

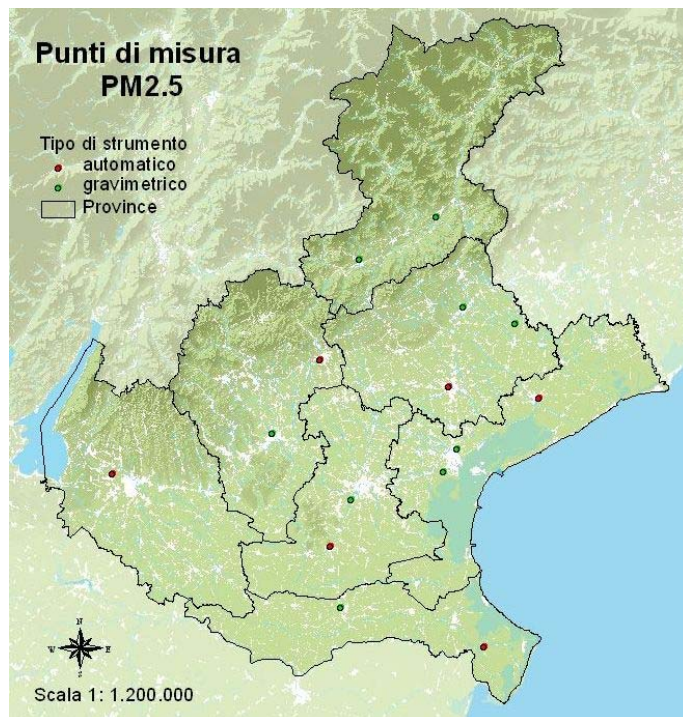
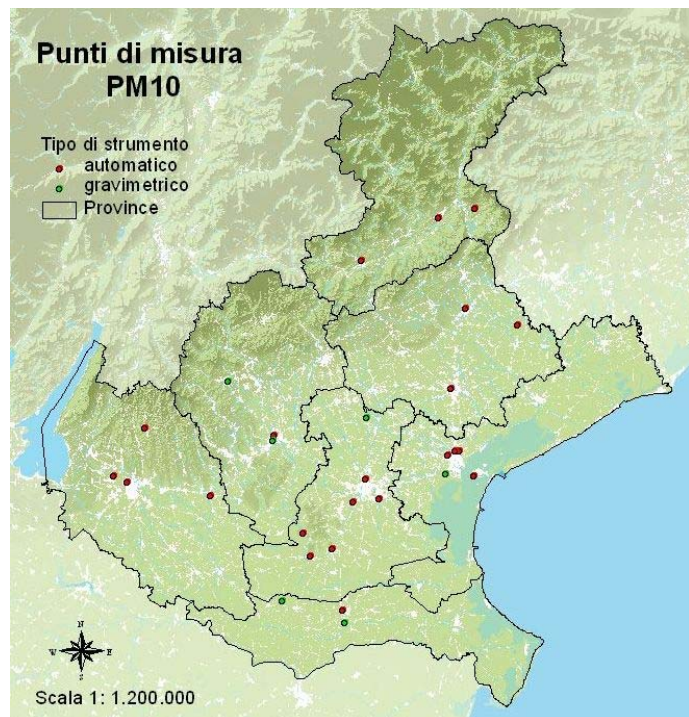
La misura delle polveri PM10 in Veneto

Nella Rete Regionale di monitoraggio della qualità dell'aria sono presenti diversi siti in cui si effettua quotidianamente il monitoraggio delle **polveri PM10** e **PM2.5** mediante il metodo di riferimento gravimetrico, come previsto dal D.Lgs.

155/2010. Oltre al metodo gravimetrico possono essere utilizzati i metodi automatici dotati di certificazione di equivalenza, come specificato nel D.Lgs. 155/2010.

Nelle mappe seguenti sono riportati i punti di campionamento del PM10 e del PM2.5 con distinzione di quelli che impiegano il metodo automatico da quelli che utilizzano il metodo gravimetrico.

Si ricorda che il posizionamento dei punti di campionamento è in fase di aggiornamento; nelle mappe è visualizzata la situazione al 30 settembre 2012.



Copyright © ARPA Veneto - CC BY - P.IVA 03382700288