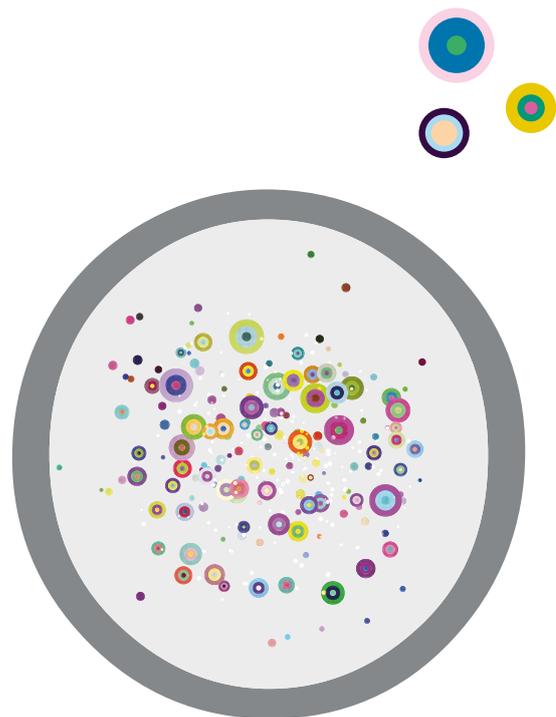


A caccia di inquinanti nel cielo. Come rilevare il particolato atmosferico



**Fondazione
Umberto Veronesi**
– per il progresso
delle scienze

Fascia di età consigliata:

6 anni + (con supervisione di un adulto o di un insegnante)

Contesto scientifico

Con il termine “**particolato**” si intende un insieme di particelle, solide e liquide, sospese in atmosfera. Queste particelle, come suggerisce il loro nome, rimangono sospese per qualche tempo in aria per poi depositarsi, e possono essere inalate **attraverso la respirazione polmonare** con **effetti dannosi sulla salute**.

La maggior parte del particolato è di origine “naturale” ed è legata a: fenomeni di sollevamento del suolo (tempeste di sabbia), spray marini, ceneri vulcaniche, materiale organico derivante da incendi di foreste, pollini e spore. La **componente antropica**, cioè causata da azioni umane, tuttavia, è una componente importante soprattutto a livello urbano, comprende **emissioni dei motori a combustione, riscaldamento domestico, usura dei freni, degli pneumatici e del manto stradale**.

Queste particelle sospese vengono nominate usando il termine PM (dall'inglese *Particulate Matter*) seguito da un numero che indica il **diametro** dei frammenti sospesi in aria: **PM10** per il **particolato** con dimensioni minori di 10 μm , **PM2,5** per il **particolato fine** con diametro inferiore a 2,5 μm , mentre con **PM0,1** per il **particolato ultrafine**, più piccolo di 0,1 μm .

Per fare un confronto, un capello umano misura tra i 50 e i 70 μm : si tratta di particelle davvero piccole!

Come catturare e osservare questi inquinanti sospesi in aria e apparentemente invisibili?

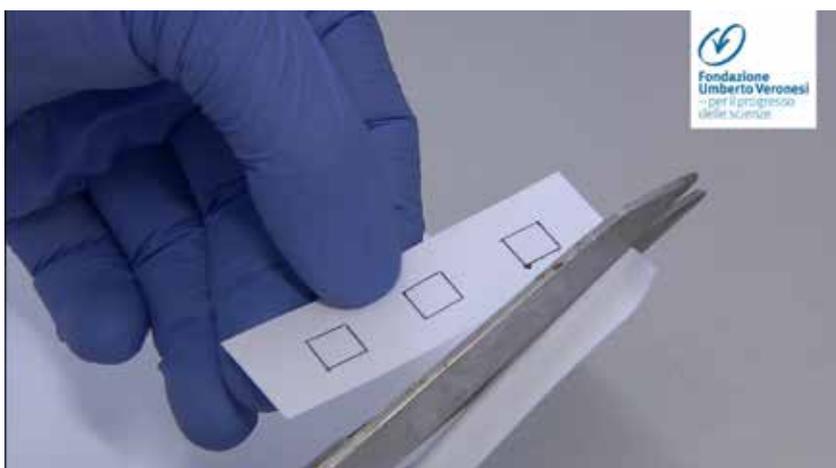
Materiali

- Fogli di carta A4 (per stampante)
- Penna a sfera
- Righello
- Forbici
- Cucchiaino da cucina o spatolina
- Vaseline in tubetto
- Microscopio stereoscopico (se disponibile)
- Lenti macro per smartphone (in alternativa al microscopio, si possono acquistare anche online per pochi euro)



Procedimento

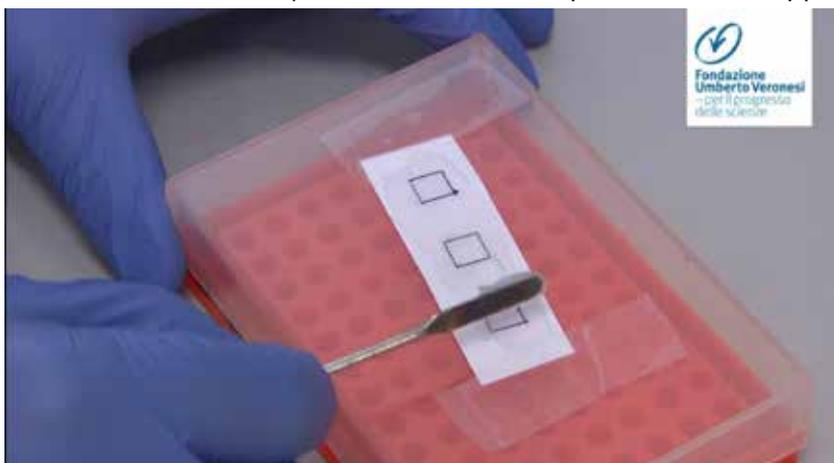
- Ritaglia delle striscioline di carta (circa 2 cm di larghezza per 5 cm di lunghezza)
- Aiutandoti con un righello, su un lato di ogni striscia, crea tre quadrati grandi 0,8 cm per lato.



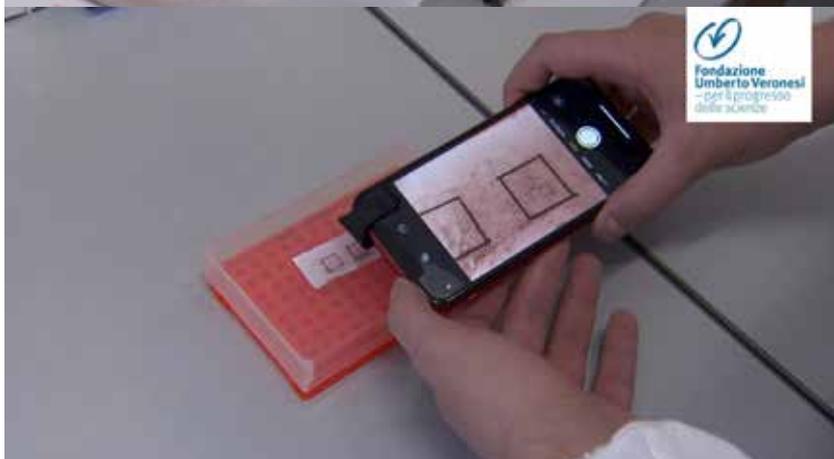
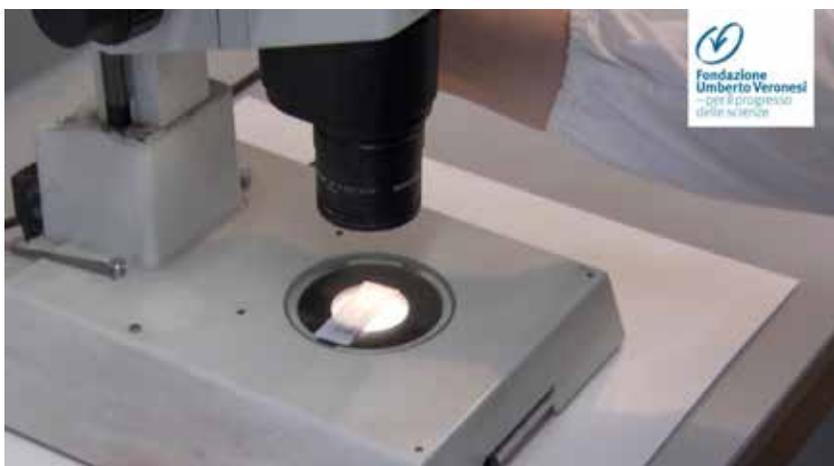
- Prendi le strisce di carte a fissale con dello scotch a una superficie solida che funzioni come supporto: puoi usare una scatola, un sasso, un mattone o un quaderno con una copertina rigida. Il lato dove sono disegnati i tre quadrati deve essere esposto all'aria.
- Applica la vaselina sulla superficie della strisciolina di carta, spremendola gentilmente dal tubetto. Ne occorre poca quantità per ognuno dei quadrati disegnati.



- Dopo avere applicato la vaselina distribuiscila gentilmente su tutta la superficie di carta con una spatolina o un cucchiaino. In questo modo, il suo aspetto dovrebbe apparire uniforme.

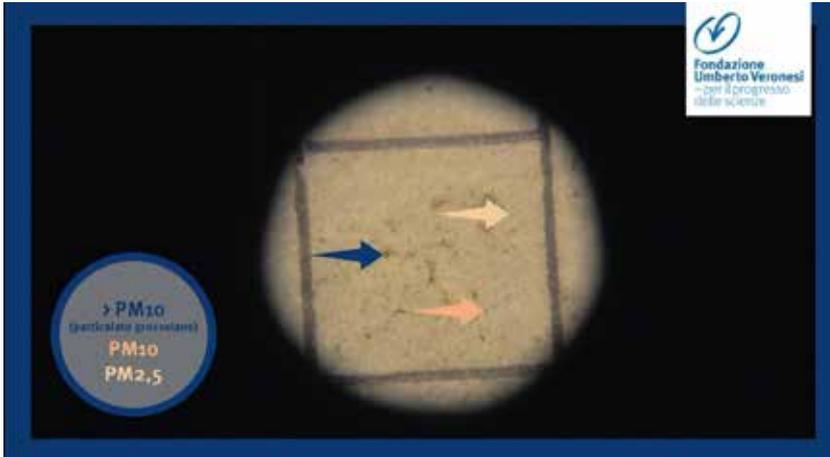


- Ora il “sensore” per rilevare le polveri sottili è pronto: puoi crearne diversi, in base a quanti luoghi vuoi analizzare.
- Scegli un luogo all’aperto per effettuare la rilevazione: può essere il balcone della finestra di casa, una via trafficata, il cortile della scuola o un parco. Scegli un luogo dove lasciare il sensore e il suo supporto, appoggiarlo stabilmente, e lascialo fermo per 24 h.
- Dopo 1 giorno, puoi tornare e prelevare il tuo sensore. Di ritorno in laboratorio, o a casa, togli la carta dal supporto rimuovendo gentilmente lo scotch e facendo attenzione a non toccare la superficie con la vaselina, per non sporcarsi e alterare i risultati.
- Per visualizzare le polveri sottili depositate, si può osservare la carta sotto un microscopio stereoscopico, oppure usare uno smartphone con aggiunta una lente macro (che aiuta l’ingrandimento delle immagini).



A caccia di inquinanti nel cielo. Come rilevare l’ozono troposferico

- Osservando un quadrato, sarà possibile contare le singole particelle di polvere catturate, alcune più grandi e altre più piccole. Conta le particelle dentro un quadrato, e poi ripeti l'operazione per gli altri due quadrati. Per avere una stima più precisa, fai la media dei 3 conteggi effettuati.



- Ora puoi confrontare diverse zone della tua città e ripetere l'esperimento, negli stessi luoghi, ma in giornate diverse. Su un quaderno di laboratorio, segna il nome della via o della zona, la temperatura, la presenza di vento e le condizioni atmosferiche in generale (pioggia, cielo nuvoloso o sereno) e le condizioni della zona in cui stai effettuando la rilevazione (presenza di fabbriche, via trafficata, presenza di alberi, case e così via).

Osservazioni e conclusioni

Per effettuare delle rilevazioni, proprio come un vero scienziato ambientale, puoi ripetere l'esperimento in giorni consecutivi per creare un vero e proprio grafico dell'inquinamento da polveri sottili. Sull'asse delle ordinate (verticale) inserisci il numero medio di particelle contate, mentre su quello orizzontale i giorni della settimana in cui effettui la rilevazione.

Prova rispondere a queste domande

- 1 Quali sono le aree più inquinate della tua città?
- 2 Ci sono differenze tra le vie più trafficate, in presenza o assenza di alberi?
- 3 In che modo le condizioni atmosferiche influiscono sulla quantità di polveri sottili?
- 4 Basandoti sulle informazioni che già conosci, credi che le polveri sottili siano un problema principalmente estivo o invernale?



Per ulteriori informazioni,
dai un'occhiata al video dell'esperimento a questo link!

—————> www.youtube.com/watch?v=7B783ZpTEqc

