

CAPITOLO 1 L'aria: qualità percepita e misurata

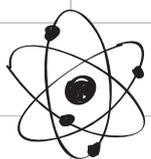
L'inquinamento dell'aria

Riferimento: pag. 9 Quaderno Operativo



Cos'è?

Sentiamo dire spesso che l'aria che respiriamo è inquinata, ma cosa significa esattamente? Vuol dire che contiene sostanze che possono avere effetti dannosi sulla salute dell'uomo o sull'ambiente nel suo complesso. Ma quali sono queste sostanze? Riusciamo a vederle? Alcune sono presenti in forma di particelle solide sufficientemente grandi e si riescono a catturare e a osservare direttamente, (meglio se con una lente d'ingrandimento potente). Altre sostanze, invece, sono invisibili perché sono dei gas, ma altre ancora (e sono tra le più pericolose), pur essendo talmente piccole da non essere visibili a occhio nudo, si possono comunque osservare con l'ausilio di un microscopio.



Imparare facendo: "osserviamo" l'inquinamento

Il particolato atmosferico che inquina l'aria può essere catturato e osservato con un semplice esperimento.

COSA OCCORRE:

- un cartoncino bianco;
- pellicola trasparente da cucina;
- nastro adesivo;
- vaselina;
- una lente d'ingrandimento;
- un microscopio.

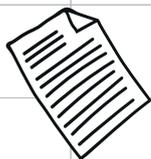
COME FARE:

- assicurarsi che il cartoncino sia ben pulito e ricoprirlo con la pellicola trasparente, facendola aderire bene. Per tenerla ben tesa si può piegarla dietro al cartoncino e fissarla con un po' di nastro;
- spalmare sul lato teso della pellicola un sottilissimo strato di vaselina;
- lasciare per alcuni giorni il cartoncino esposto all'aria fuori dalla finestra;
- osserva l'aspetto del cartoncino. A occhio nudo puoi già vedere la presenza di polveri. Con l'aiuto di una lente d'ingrandimento, puoi osservare particelle più piccole. Infine, staccando la pellicola e mettendola sotto la lente del microscopio, puoi esaminare particelle più piccole, invisibili ad occhio nudo.



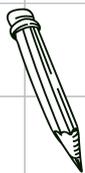
Ecco gli inquinanti più comuni

- **Monossido di carbonio (CO):** è un gas velenoso;
- **Ozono (O₃):** È un gas particolare: è dannoso se si trova nella parte più vicina alla Terra e lo respiriamo (nuoce anche alle piante). Non è dannoso se si trova negli strati più esterni dell'atmosfera perché serve a proteggere la Terra dai raggi ultravioletti;
- **Biossido di zolfo (SO₂):** è un gas dannoso se lo respiriamo: irrita fortemente e danneggia i polmoni;
- **Biossido di azoto (NO₂):** è un gas dannoso perché irrita fortemente gli occhi, il naso, la bocca e tutte le vie respiratorie;
- **Particolato Atmosferico (PM₁₀):** non si tratta di un gas, ma di particelle molto piccole (hanno un diametro inferiore ai 10 micron). Possono essere anche liquide e di forma e caratteristiche diverse. Sono dannose per la salute;
- **Particolato Atmosferico (PM_{2,5}):** anche in questo caso si tratta di particelle, ma molto più piccole del PM₁₀: hanno un diametro inferiore a 2,5 micron. Proprio perché microscopiche sono particolarmente dannose: infatti riescono a entrare in profondità nel nostro apparato respiratorio.



Cosa causa l'inquinamento dell'aria?

Sono molte le cause dell'inquinamento dell'aria: il riscaldamento domestico, i trasporti, l'attività delle industrie, quella agricola, e anche tutte le azioni che svolgiamo quotidianamente. Quello che accomuna tutte queste cause è il consumo di energia. Occorre energia per riscaldare la casa, per viaggiare e trasportare le merci, per muovere le macchine che si utilizzano nell'industria e nei campi, per cucinare, per stirare... Ed ecco allora che il modo in cui otteniamo energia assume un ruolo importantissimo, proprio per contrastare l'inquinamento dell'aria.



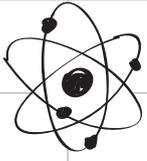
Che effetti ha l'aria inquinata?

Il primo effetto è evidente, perché lo possiamo sperimentare direttamente: respiriamo male e ci ammaliamo più facilmente. D'inverno non è solo il freddo a favorire tosse e raffreddore, ma anche il fatto che l'aria che respiriamo si arricchisce delle sostanze inquinanti prodotte dal riscaldamento domestico. D'altra parte, non siamo i soli ad avere bisogno dell'aria per vivere: gli animali, le piante e anche molti microrganismi non possono farne a meno, e se l'aria che hanno a disposizione è inquinata ne risentono il loro benessere e la loro salute.



Imparare facendo: verifichiamo l'effetto serra

Si sente molto parlare di "piogge acide". Sono solo uno dei fenomeni legati all'inquinamento dell'aria che si riflette sulla salute di tutto l'ambiente. In classe suddividere gli allievi in gruppi e chiedere a ciascuno di ricercare notizie che riguardano gli effetti dell'inquinamento sulla salute dell'uomo, delle piante, degli animali. Poi condividere i concetti fondamentali e sintetizzarli su un cartellone da appendere in classe.



Imparare facendo: verifichiamo l'effetto serra

Un effetto importante legato alla qualità dell'aria che circonda la terra è il cosiddetto "effetto serra". Ne abbiamo sentito parlare tutti e sappiamo che costituisce un problema per la vita sul pianeta. Ma che cos'è esattamente? Scopriamolo con un esperimento.

COSA OCCORRE:

- due termometri che si usano per misurare la temperatura in casa;
- un recipiente trasparente sufficientemente grande da poter contenere uno dei termometri.

COME FARE:

- accertarsi che i termometri disposti sulla cattedra in classe segnino la stessa temperatura (è importante verificarlo, perché vuol dire che sono tarati bene);
- disporre i due termometri sul davanzale della finestra in modo che siano colpiti dal sole. Uno dei due termometri deve essere coperto con il contenitore trasparente;
- dopo mezz'ora controllare la temperatura di entrambi i termometri: quello sotto il contenitore segnerà alcuni gradi in più. Questa differenza è dovuta proprio all'effetto serra, ma è importante ragionare sul perché di questa differenza;
- coinvolgere la classe nella formulazione di diverse ipotesi. Ragionare insieme e giungere, attraverso una pulsione guidata, alla conclusione che il recipiente trasparente funziona come i vetri di una serra: lascia attraversare i raggi del sole che riscaldano il suolo, ma poi trattengono il calore che si sviluppa impedendo che si disperda all'esterno;
- è facile a questo punto riferire la situazione sperimentata a quello che avviene sulla Terra, considerando il ruolo che ha l'atmosfera che la circonda.

