

E' importante l'aria che si respira negli ambienti chiusi (indoor)?

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha pubblicato recentemente le Linee Guida sulla Qualità dell'Aria. L'inquinamento atmosferico è una delle più grandi minacce ambientali per la salute umana, insieme ai cambiamenti climatici. Si stima che ogni anno l'esposizione all'inquinamento atmosferico causi 7 milioni di morti premature e provochi un importante peggioramento della qualità di vita per milioni di persone. Nei bambini ciò potrebbe includere una diminuzione della funzionalità polmonare, infezioni respiratorie e aggravamento dei casi di asma. Negli adulti, la cardiopatia ischemica e l'ictus sono le cause più comuni di morte prematura attribuibile all'inquinamento dell'aria, e stanno emergendo anche prove di altri effetti su diabete e malattie neurodegenerative. Tutto ciò sottolinea il peso di malattie attribuibili all'inquinamento atmosferico alla pari di altri seri rischi per la salute globale come una dieta malsana e il fumo di tabacco.

Le nuove linee guida dell'OMS raccomandano i livelli di qualità dell'aria per 6 inquinanti, per i quali ci sono maggiori evidenze riguardo gli effetti sulla salute derivanti dall'esposizione. Quando si interviene su questi inquinanti: particolato (PM), ozono(O₃), biossido di azoto(NO₂), biossido di zolfo(SO₂) e monossido di carbonio(CO), si ha anche un impatto su altri inquinanti. I rischi per la salute associati a particelle di diametro pari o inferiori a 10 e 2,5 micron(PM₁₀ e PM_{2,5}) sono di particolare rilevanza per la salute pubblica. Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione del suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini etc.) sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Inoltre esiste un particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come il NO_x (composti gassosi che si formano con l'azoto a temperature molto elevate) e l'SO₂ che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio. Si stima che in alcuni contesti urbani più del 50% del particolato sia di origine secondaria. I maggiori componenti del PM sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio, le polveri minerali e l'acqua. A causa della sua composizione,

il particolato presenta una tossicità intrinseca, che viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni. Inoltre, le dimensioni così ridotte (soprattutto per quanto riguarda le frazioni minori di particolato) permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale. Sia il PM_{2,5} che il PM₁₀ sono in grado di penetrare in profondità nei polmoni, ma il PM_{2,5} può penetrare anche nel circolo sanguigno, provocando principalmente danni all'apparato respiratorio e cardiovascolare e interessando anche altri organi. Il particolato è generato principalmente dalla combustione di carburante in diversi settori, tra cui trasporti, energia, abitazioni, industria e agricoltura. Nel 2013 l'inquinamento dell'aria esterna e il particolato sono stati classificati come cancerogeni dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) dall'OMS. Le linee guida, applicabili sia per gli ambienti esterni (outdoor) che interni (indoor), evidenziano buone pratiche per la gestione di alcune tipologie di particolato (ad esempio black carbon/carbonio elementare, particelle ultrafini, particelle provenienti da tempeste di sabbia e polvere) per le quali al momento non vi sono evidenze sufficienti per fissare livelli di riferimento per la qualità dell'aria.

Queste in sintesi le raccomandazioni dell'OMS per garantire la salubrità dell'aria indoor.

Oltre ai composti organici volatili (VOC): aldeidi, idrocarburi aromatici, terpeni rilasciati da mobili, colle, detersivi e fumo di sigaretta esistono altri inquinanti per gli ambienti interni: prodotti della combustione (CO, biossido di azoto, particolato) del fumo di tabacco, del riscaldamento o cottura a gas, a kerosene, a legno e a carbone, oltre a aeroallergeni come muffe, germi presenti nella polvere di casa, negli animali domestici e nelle piante.

Il peggioramento della qualità dell'aria indoor per elevati livelli di monossido di carbonio (CO) e composti organici volatili (VOC) si associa ad elevato rischio di insorgenza di problemi respiratori nei bambini, in particolare di riacutizzazione dell'asma. Inoltre la prolungata esposizione al benzene incrementa il rischio di leucemia in età pediatrica.

La qualità dell'aria all'interno di case, uffici, scuole, ospedali o altre strutture e mezzi di trasporto è un elemento determinante della salute e del benessere.

Secondo una stima dell'OMS l'impatto globale delle patologie derivanti dall'inquinamento indoor è più marcato di quello relativo all'inquinamento outdoor.

Alcune norme di comportamento possono migliorare in modo significativo la qualità dell'aria indoor: acquistare prodotti a basso contenuto di composti organici volatili (VOC). I composti organici volatili non si trovano soltanto nei mobili, ma si riscontrano emissioni anche in idropitture e vernici per il tinteggio degli ambienti, dispositivi di riscaldamento, in materiali di pulizia e prodotti vari (come colle, adesivi, solventi, vernici), fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici. Inoltre è importante evitare il sovraffollamento in ambienti chiusi, assicurare una adeguata ventilazione e purificazione ambientale aprendo le finestre, utilizzando piante specifiche e sistemi dotati di filtri ad alta efficienza.



Per saperne di più:

WHO <https://www.who.int/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>.

Qualità dell'aria indoor. Pediatria n.9-settembre 2022.

www.arpa.veneto.it