

Nel primo numero di Sani&inForma di quest'anno abbiamo scritto di come l'inquinamento atmosferico rappresenti un importante rischio per la salute. In questo "speciale" approfondiamo la correlazione tra inquinamento e salute

Respirare sano per vivere meglio

Perché l'aria che respiriamo influenza la nostra salute

Ormai da qualche tempo in questo periodo dell'anno si comincia a parlare di inquinamento atmosferico, del fatto che nelle città più grandi, specialmente della Pianura Padana, si sfiorano i livelli massimi previsti dalla normativa e delle possibili misure da mettere in campo per controllarli. Da parte della popolazione c'è sicuramente una maggiore attenzione al problema, ma raramente questa è accompagnata alla consapevolezza delle numerose conseguenze sulla salute che derivano dal vivere in ambienti altamente inquinati.

Partiamo dai numeri...

Gli ultimi dati sulla qualità dell'aria diffusi dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNA) dell'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, indicano che, nonostante un generale miglioramento, i livelli degli inquinanti continuano ad essere troppo alti e a destare forti preoccupazioni per la salute. La situazione è complicata dal fatto che le aree in cui l'inquinamento atmosferico è maggiore corrispondono a quelle dove si concentra la maggior parte della popolazione.

I principali inquinanti

Gli inquinanti atmosferici sono sostanze (particelle o gas) presenti nell'aria che hanno effetti dannosi sugli esseri umani, sugli animali, sulla vegetazione o sui materiali. Possono avere un'origine naturale, come per esempio le sostanze rilasciate nell'atmosfera dagli incendi o dalle eruzioni vulcaniche, oppure possono essere prodotti dalle attività umane (origine antropica),

ad esempio dai processi industriali, dai motori a combustione, dal riscaldamento o dal gas per cucinare delle abitazioni. Alcune sostanze, poi, possono formarsi direttamente nell'atmosfera in seguito a reazioni chimico-fisiche.

Gli inquinanti sotto forma di particelle, sia solide che liquide, vengono complessivamente definiti "particolato" oppure con il nome generico di "polveri sottili", e spesso sono indicati con una sigla PM (dall'inglese *Particulate Matter*) seguita da un numero che ne indica le dimensioni. Quanto più le particelle sono fini, tanto più sono in grado di penetrare nel nostro organismo attraverso le vie respiratorie (vedi box p. 10).

Gli inquinanti sotto forma di gas, invece, possono essere distinti sulla base delle loro caratteristiche chimiche. Tra i principali ricordiamo i composti a base di:

- 1. zolfo**, principalmente il biossido di zolfo o anidride solforosa (SO_2) che deriva in prevalenza dalla combustione;
- 2. azoto**, ad esempio l'ossido nitrico (NO) e il biossido di azoto (NO_2), quest'ultimo prodotto dai motori diesel;
- 3. carbonio**, ad esempio monossido di carbonio (CO) e l'anidride carbonica (CO_2); quest'ultima desta preoccupazione sia per la tossicità diretta sulla salute, sia perché è tra i responsabili del riscaldamento globale tramite l'effetto serra.

L'inquinamento atmosferico causa circa 50.000 morti l'anno in Italia, aumentando il rischio di malattie croniche. Bambini, anziani e soggetti fragili sono i più vulnerabili

LIVELLI DI INQUINAMENTO ALLARMANTI

La situazione è complicata dal fatto che le aree in cui l'inquinamento atmosferico è maggiore corrispondono a quelle dove si concentra la maggior parte della popolazione

Le polveri sottili

Le diverse forme di particolato



PM10 indica l'insieme delle particelle di diametro inferiore a 10 micron (un micron corrisponde a un millesimo di millimetro). Si tratta del particolato che viene citato più spesso. In certi casi può essere visibile sotto forma di polvere e, quando viene respirato, è in grado di raggiungere le parti interne del naso e della laringe.



PM2,5 indica l'insieme delle particelle di diametro inferiore a 2,5 micron, cosiddetto "particolato fine" poiché è invisibile e riesce a depositarsi nei bronchi, le strutture all'interno dei polmoni che portano poi agli alveoli dove avviene l'ossigenazione del sangue.



PM0,1 indica l'insieme delle particelle di diametro inferiore a 0,1 micron, dette particelle ultrafini che, per le loro piccolissime dimensioni, possono raggiungere il sistema circolatorio.

È bene ricordare che non tutti gli inquinanti sono uguali e i loro effetti variano a seconda della tipologia e della concentrazione.

Le linee guida OMS

A distanza di diversi anni dall'ultima revisione, nel 2021 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha pubblicato un aggiornamento delle linee guida sulla qualità dell'aria, suggerendo, per diversi inquinanti, nuovi valori raccomandati per la tutela della salute umana sulla base di evidenze consolidate negli anni più recenti. L'Europa ha, quindi, stabilito un programma di riduzione degli inquinanti che prevede un approccio graduale con obiettivi intermedi che porteranno un allineamento con le linee guida dell'OMS entro il 2050.

Come gli inquinanti influenzano la nostra salute

L'inquinamento atmosferico può causare sintomi immediati facilmente riconoscibili, ad esempio tosse, lacrimazione, difficoltà respiratorie; tuttavia, le principali preoccupazioni per la salute derivano dal fatto che è stata riscontrata una correlazione con alcune patologie o problematiche a lungo termine. Infatti, anche se non è facile fare calcoli precisi, secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) in Italia si stimano complessivamente circa 50.000 morti ogni anno attribuibili all'inquinamento.

L'aria inquinata entra nel corpo attraverso le vie respiratorie, ma può provocare malattie acute e croniche, con potenziali effetti su ogni organo del corpo. Gli studi recenti concordano nel sostenere che la presenza di inquinanti nel nostro organismo instaura uno stato infiammatorio che dal polmone si diffonde al resto del corpo, raggiungendo anche organi distanti. L'esposizione frequente agli inquinanti determina una condizione di infiammazione cronica che può causare situazioni patologiche o l'aggravarsi di malattie già esistenti.



ti (vedi box). La vulnerabilità all'inquinamento atmosferico può aumentare con l'età e in presenza di problemi di salute pregressi o particolari condizioni, come le donne in gravidanza o i soggetti affetti da patologie croniche. I bambini risultano ancora più suscettibili degli adulti agli effetti dell'inquinamento, soprattutto nei primi anni di vita quando organi, come i polmoni o il sistema nervoso centrale, sono ancora in fase di sviluppo.

Cosa possiamo fare

Comportamenti consapevoli e piccoli accorgimenti nella vita di tutti i giorni possono contribuire a tutelare la nostra salute:

- ✓ evitare le zone trafficate
- ✓ evitare l'attività fisica all'aperto nelle zone più inquinate
- ✓ cambiare l'aria delle stanze con regolarità, evitando di farlo negli orari in cui l'inquinamento esterno è più alto
- ✓ limitare l'utilizzo dei veicoli a combustione (auto, moto)
- ✓ ridurre l'uso di forni a legna, camini e barbecue
- ✓ smaltire correttamente i rifiuti



Salute sotto scacco

Le principali conseguenze dell'inquinamento sul nostro corpo



Malattie respiratorie

Elevati livelli di inquinamento dell'aria possono influire negativamente sulla funzione polmonare, determinando l'insorgenza di asma e la riacutizzazione di broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO).

Malattie cardiovascolari

L'inquinamento atmosferico aumenta il rischio di eventi acuti cardiovascolari (es. infarto del miocardio) e di ictus e lo sviluppo di ipertensione e fibrillazione atriale.

Tumori

Numerosi studi hanno dimostrato che l'esposizione a diversi inquinanti si associa a un più alto rischio di sviluppare alcuni tipi di tumore (es. polmone, vescica, leucemia). Pertanto, l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha incluso l'inquinamento atmosferico outdoor nell'elenco degli agenti cancerogeni (Gruppo 1, cancerogeni certi).

Malattie neurologiche

Evidenze recenti indicano una correlazione tra inquinamento atmosferico e patologie neurologiche di diversa natura, specialmente disturbi cognitivi, disturbi dello spettro autistico, demenza, Parkinson.

Altre conseguenze

L'inquinamento atmosferico è associato a numerose altre condizioni, tra cui: diabete, infertilità, allergie, osteoporosi, malattie infiammatorie intestinali, malattie della pelle.