



EUROPEAN
LUNG FOUNDATION



Health &
Environment
Alliance

INFORMAZIONI SUI POLMONI

www.european-lung-foundation.org

L'inquinamento atmosferico esterno e i polmoni

Un adulto medio respira oltre 15 metri cubi di aria al giorno. Sebbene gli inquinanti atmosferici siano spesso invisibili, essi possono avere effetti gravi sulla nostra salute, sui polmoni, il cuore e altri apparati e sul feto in via di sviluppo. La presente scheda informativa ha lo scopo di rispondere alle numerose domande che si possono formulare sull'inquinamento atmosferico e i polmoni.

► Quali sono i principali inquinanti atmosferici?

Un inquinante atmosferico è "qualsiasi sostanza presente nell'aria che potrebbe, a concentrazioni sufficientemente elevate, costituire un pericolo per l'uomo, gli animali, la vegetazione o i materiali". Esistono numerosi inquinanti atmosferici e i vari elementi che costituiscono l'inquinamento dell'aria variano da un'area all'altra. Alcuni inquinanti vengono tuttavia monitorati più strettamente di altri perché causano notoriamente danni all'ambiente o alla salute. I principali inquinanti includono ozono, biossido di azoto, particolato e anidride solforosa. Voltare pagina per consultare la tabella che descrive tutti questi inquinanti.

► Quali sono gli effetti clinici sui polmoni causati dagli inquinanti atmosferici?

Gli effetti respiratori degli inquinanti atmosferici dipendono dal tipo e dalla miscela di inquinanti, dalla concentrazione nell'aria, dalla durata dell'esposizione all'inquinante, dalla quantità di inquinante respirato e dalla quantità di inquinanti che penetra nei polmoni. I sintomi clinici polmonari che possono essere osservati subito dopo l'esposizione a livelli elevati di inquinanti includono irritazione delle vie aeree, dispnea (respirazione difficoltosa) e un rischio maggiore di avere attacchi d'asma. È stato dimostrato che l'esposizione prolungata agli inquinanti atmosferici aumenta i casi di patologia polmonare, incluso il cancro, e i decessi correlati. Per i dettagli sulle modalità con cui ogni inquinante può colpire i polmoni, girare pagina.

► Quali sono i soggetti più a rischio di esposizione all'inquinamento atmosferico e cosa può causare quest'ultimo?

L'inquinamento atmosferico è pericoloso per i soggetti che già soffrono di patologie polmonari come asma e patologia polmonare cronica ostruttiva (COPD - che include bronchite cronica ed enfisema). Tuttavia, anche l'anziano, il bambino e i neonati presentano un rischio maggiore di sperimentare gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione all'inquinamento atmosferico. Il soggetto affetto da condizioni respiratorie croniche o l'anziano presentano il massimo rischio per gli effetti nocivi dell'inquinamento atmosferico, come morte

prematura per patologie polmonari o cardiache. Nei soggetti con vie aeree sensibili, l'esposizione può scatenare attacchi d'asma e causare respiro ansimante, tosse e irritazioni. Anche le persone sane che lavorano o fanno esercizio fisico all'aperto sono vulnerabili agli effetti avversi dell'inquinamento atmosferico, particolarmente in presenza di concentrazioni elevate di ozono a livello del suolo.

► Come si può ridurre l'esposizione all'inquinamento atmosferico?

L'esposizione agli inquinanti atmosferici può essere evitata in numerosi modi. Per i dettagli, girare pagina.

In generale, bisognerebbe innanzitutto consultare gli avvisi quotidiani sull'inquinamento atmosferico. Durante l'inverno, evitare di passeggiare lungo strade trafficate. In estate, i livelli di inquinamento atmosferico sono generalmente maggiori nelle giornate assolate molto calde. Evitare quindi di fare esercizio fisico energico all'aperto, o svolgerlo al mattino quando i livelli di inquinamento sono inferiori.

► Cosa si può fare per ridurre i livelli di inquinamento?

Oltre ai processi industriali, una delle maggiori fonti di inquinamento è costituita dalle automobili e altri veicoli. Come persona quindi, si possono compiere molte azioni per ridurre i livelli di inquinamento.

1. Considerare seriamente l'opportunità di usare l'auto per gli spostamenti. Considerare i vantaggi offerti da altre modalità di trasporto, come la bicicletta, passeggiare o usare i mezzi pubblici (per esempio: maggiore sicurezza, soprattutto per i bambini; riduzione degli ingorghi; migliore stato di salute verificando di soddisfare i 20 minuti di esercizio giornaliero raccomandati dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS); risparmio di tempo, poiché può essere più veloce utilizzare altre forme di trasporto; risparmio di denaro).
2. Quando si va a scuola, a fare acquisti o al lavoro, considerare l'uso dell'auto in comune, spegnere il motore del veicolo durante le soste, fare un'adeguata manutenzione dell'auto e ridurre la velocità.
3. Acquistare "verde" ed "efficiente" (per esempio, all'acquisto di una nuova automobile considerare il veicolo che usa la quantità minore di carburante e inquina meno).
4. Cercare di ridurre il consumo energetico dell'abitazione o passare a fonti energetiche rinnovabili pulite, non inalare sostanze pericolose (etichette di rischio rosse) e smettere di bruciare combustibili solidi, soprattutto spazzatura o legname trattato.
5. Collaborare con altri cittadini europei per garantire la protezione dei propri polmoni. Visitare il sito www.environment.european-lung-foundation.org per collegamenti e informazioni sulle modalità di coinvolgimento in attività come ad esempio rendere più pulita l'aria della propria città o aiutare a migliorare le strutture di trasporto pubblico.

	Ozono od O ₃	Biossido di azoto o NO ₂
Di cosa si tratta?	L'ozono è un gas composto da tre atomi di ossigeno. Può essere buono o cattivo a seconda di dove si trova.	Gli ossidi di azoto sono gas che contengono azoto e ossigeno. Il biossido di azoto (NO ₂ - uno dei principali ossidi di azoto presenti nell'aria) è un gas di colore rosso-marrone con odore acuto pungente ed è una fonte maggiore di smog.
Da dove viene?	Nella stratosfera (lo "strato di ozono", 15-40 km sopra la superficie terrestre), l'ozono è buono, poiché necessario per assorbire la radiazione ultravioletta nociva impedendole di raggiungere la terra. Vicino al suolo, l'ozono è cattivo, poiché deriva da reazioni chimiche tra i raggi solari e gas organici e ossidi di azoto emessi da veicoli, centrali elettriche, caldaie industriali, raffinerie, impianti chimici e altre fonti.	Le principali fonti di ossidi di azoto di origine umana includono i veicoli a motore, le centrali elettriche e altre fonti che bruciano combustibili fossili. Gli ossidi di azoto e gli inquinanti che ne derivano possono essere trasportati a lunghe distanze, dal vento e dalle intemperie.
Quali effetti ha sui polmoni?	<ul style="list-style-type: none"> • Irrita il naso e la gola • Causa respiro ansimante, tosse, dolore quando si respira profondamente • Causa difficoltà di respirazione durante l'esercizio fisico o attività all'aperto • Riduce la capacità polmonare (la quantità d'aria che i polmoni possono contenere) • Aggrava l'asma • Causa un aumento nell'uso di broncodilatatori (farmaci usati per aprire le vie aeree nell'asma) • Aumenta la vulnerabilità a patologie respiratorie come ad esempio polmonite e bronchite • Aumenta il rischio di morte per patologie polmonari e cardiache • Aumenta i ricoveri ospedalieri per patologie polmonari 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta l'incidenza dell'asma • Aumenta il rischio di morte per patologie polmonari • Aumenta i ricoveri ospedalieri per condizioni polmonari
Quali azioni dovrebbero essere intraprese dopo l'esposizione a livelli elevati?	<ul style="list-style-type: none"> • Asmatici, anziani e bambini dovrebbero evitare di svolgere esercizio fisico all'aperto • I soggetti con sintomi di asma, mancanza di respiro o tosse devono consultare il medico, o stare a riposo e assumere il farmaco sintomatico, se precedentemente prescritto • Se i sintomi persistono, i soggetti devono andare dal medico 	<ul style="list-style-type: none"> • I soggetti con sintomi di asma, mancanza di respiro o tosse devono consultare il medico, o stare a riposo e assumere il farmaco sintomatico, se precedentemente prescritto • Se i sintomi persistono, i soggetti devono andare dal medico

Particolato o PM

Il particolato (PM) è una miscela di particelle solide e liquide di varie dimensioni.

- Particelle grossolane: 2,5-40 mm di diametro (spessore tipico di un capello 75 mm)
- PM 10: 2,5-10 mm
- Particelle fini: (anche note come PM 2,5) < 2,5 mm
- Particelle ultrafini: diametro < 0,1 mm

Le fonti naturali di particolato includono vulcani, spuma marina, pollini, spore fungine e particelle di terra. Le particelle di derivazione umana derivano principalmente da processi industriali, lavori di costruzione o dall'attrito dei veicoli a motore sulle superfici stradali. Si forma anche particolato in atmosfera a causa di reazioni chimiche che trasformano i gas presenti nell'aria. In genere, le particelle grandi restano poco tempo nell'aria, mentre le particelle più piccole possono rimanere in sospensione per giorni o mesi. Le precipitazioni aiutano a rimuovere il particolato dall'aria.

- Irrita il naso e la gola
- Aumenta i ricoveri ospedalieri per condizioni polmonari
- Causa morte precoce a causa di patologie cardiache e polmonari
- Possibile associazione con l'asma

- I soggetti con patologie cardiache o polmonari dovrebbero evitare l'esercizio fisico vigoroso
- I soggetti che sperimentano dolore toracico, mancanza di respiro o tosse devono consultare il medico, o assumere i farmaci sintomatici, se precedentemente prescritti
- Se i sintomi persistono, i soggetti devono andare dal medico

Anidride solforosa o SO₂

L'anidride solforosa è un gas incolore, con odore pungente, soffocante, prodotto dalla combustione dello zolfo.

La maggior parte dell'anidride solforosa proviene dalle centrali elettriche che bruciano combustibili fossili. Altre fonti di anidride solforosa sono le industrie che fabbricano prodotti a partire da materiali grezzi come ad esempio carbone e petrolio greggio, o che bruciano carbone o petrolio per produrre calore di processo (raffinerie di petrolio, industria del cemento e lavorazione dei metalli). L'anidride solforosa e gli inquinanti che ne derivano, come i particolati di solfato, possono essere trasportati a lunga distanza.

- Contribuisce alla patologia respiratoria, soprattutto nel bambino e nell'anziano
- Aggrava le patologie cardiache e polmonari presenti, soprattutto nei soggetti asmatici
- Le particelle di solfato (formate quando la SO₂ reagisce con altre sostanze chimiche nell'aria) raggiungono i polmoni e causano aggravamento dei sintomi e delle patologie respiratorie, respirazione difficoltosa e persino un maggiore rischio di morte prematura

- Asmatici, anziani e bambini dovrebbero evitare un'eccessiva esposizione
- I soggetti che sperimentano i sintomi devono andare dal medico o assumere il farmaco sintomatico, se precedentemente prescritto

► Come interpretare i livelli di inquinamento atmosferico

Molti paesi hanno sviluppato sistemi per mostrare i vari livelli di inquinamento atmosferico nelle varie zone, avvisando così la popolazione quando i livelli sono eccessivi. Uno di questi, del Ministero della sanità del Regno Unito, viene mostrato qui sotto. Il sistema agisce classificando ogni concentrazione di inquinante e assegnando un punteggio da 1 a 10. Questi livelli vengono quindi suddivisi in quattro categorie: basso; moderato; alto; molto alto.

Gruppo	Indice	O ₃ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	PM µg/m ³	SO ₂ µg/m ³
Basso	1	0-32	0-95	0-16	0-88
	2	33-66	96-190	17-32	89-176
	3	67-99	191-286	33-49	177-265
Moderato	4	100-126	287-381	50-57	266-354
	5	127-152	382-476	58-66	355-442
	6	153-179	477-572	67-74	443-531
Alto	7	180-239	573-635	75-82	532-708
	8	240-299	636-700	83-91	709-886
	9	300-359	701-763	92-99	887-1063
Molto alto	10	≥360	≥764	≥100	≥1064

► Chi controlla i livelli di inquinamento atmosferico

Gli standard sulla qualità dell'aria sono impostati dall'Unione Europea. Per altre informazioni, visitare il sito: <http://ec.europa.eu/environment/air>. Questi standard variano da Paese a Paese, a seconda di varie considerazioni.

L'OMS rivede regolarmente le evidenze sugli effetti sanitari degli inquinanti atmosferici, quindi scrive le linee guida, che aiutano a sostenere azioni a livello mondiale per migliorare la qualità dell'aria e proteggere la salute. La tabella che segue mostra i livelli di qualità dell'aria raccomandati dall'OMS.

Per il particolato, i livelli medi sono raccomandati per 1 anno e per 24 ore, perché determina effetti sia a breve sia a lungo termine. Si ritiene che nessuna linea guida sia in grado di fornire una protezione completa, ma che sia possibile ridurre gli effetti sulla salute.

Inquinante	Tempo medio	Linee guida sulla qualità dell'aria
PM	1 anno	10 mg/m ³
		25 mg/m ³
	24 ore	20 mg/m ³
		50 mg/m ³
O ₃	8 ore (al giorno)	100 mg/m ³
NO ₂	1 anno	40 mg/m ³
	1 ora	200 mg/m ³
SO ₂	24 ore	20 mg/m ³
	10 minuti	500 mg/m ³

Per l'ozono, viene fornito il livello da non superare in 8 ore, perché gli effetti di questa sostanza possono essere osservati molto rapidamente. L'ozono può avere effetti a lungo termine, ma non esistono attualmente sufficienti evidenze per suggerire linee guida. L'evidenza ha dimostrato che il biossido di azoto ha effetti a lungo termine sulla salute e che i suoi livelli sono comparabili a quelli degli altri inquinanti.

È stato proposto un livello di 10 minuti per l'anidride solforosa, poiché i suoi effetti sugli asmatici che stanno facendo esercizio fisico possono essere osservati entro questo periodo.

È stato proposto un livello di 24 ore per l'anidride solforosa perché vari studi hanno dimostrato che abbassare i livelli riduce gli effetti sulla salute, sebbene sia difficile separare questi effetti dagli altri inquinanti.

► Altri inquinanti

I composti organici volatili o COV sono tutte le sostanze composte da carbonio e coinvolte in reazioni chimiche con i raggi solari nell'atmosfera. Questi composti sono volatili (gassosi) e possono quindi anche essere chiamati gas organici. All'aperto, le fonti principali di COV sono il traffico stradale e l'uso industriale di pitture, vernici, o colle. È stato già dimostrato che i COV irritano il naso e la gola, causano reazioni cutanee allergiche e dispnea (respirazione difficoltosa), e aggravano l'asma.

Il monossido di carbonio o CO è un gas incolore e inodore, che deriva dall'incompleta combustione del carbonio nei combustibili. All'aperto, le emissioni di monossido di carbonio sono generate dal traffico stradale, industrie manifatturiere e abitazioni. Il riscaldamento delle abitazioni produce la quota maggiore di questo inquinante nelle città. Il CO riduce la quantità di ossigeno che il sangue può trasportare nel corpo, causando danni all'organismo.

► Per altre informazioni e collegamenti visitare il sito:
[www.environment.european-lung-foundation.org](http://ec.europa.eu/environment/air)
<http://ec.europa.eu/environment/air/links.htm>

► Compilata dalla European Respiratory Society (www.ersnet.org) Environment and Health Committee (Comitato Ambiente e Salute). Altre fonti includono WHO Air Quality Guidelines - Global Update 2005 (www.euro.who.int/Document/E87950.pdf) e UK National Air Quality Information Archive (www.airquality.co.uk/archive/index.php)

► Cofinanziamento, e supporto produzione e forniti dalla Health and Environment Alliance, (precedentemente nota come (EEN)); <http://www.env-health.org/>, attraverso la Direzione generale dell'ambiente, Commissione Europea.