

# Linee guida globali OMS sulla qualità dell'aria

Particolato (PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>),  
ozono, biossido di azoto, anidride solforosa  
e monossido di carbonio

**Sintesi**



World Health  
Organization

REGIONAL OFFICE FOR

Europe



# Linee guida globali OMS sulla qualità dell'aria

Particolato (PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>),  
ozono, biossido di azoto, anidride solforosa  
e monossido di carbonio

## Sintesi

## **Linee guida globali OMS sulla qualità dell'aria: particolato (PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>), ozono, biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio. Sintesi**

Numero del documento: WHO/EURO:2022-3162-42920-63947

### **© World Health Organization 2022**

Alcuni diritti riservati. Quest'opera è disponibile sotto la licenza Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>).

Secondo i termini di questa licenza, è possibile copiare, ridistribuire e adattare l'opera per scopi non commerciali, purché l'opera sia adeguatamente citata, come indicato di seguito. Per qualsiasi uso di quest'opera, è vietato suggerire che l'OMS sostenga una specifica organizzazione, prodotti o servizi. L'uso del logo dell'OMS non è permesso. In caso di adattamenti, si deve concedere la licenza dell'opera sotto la stessa licenza Creative Commons o una licenza equivalente. Se si crea una traduzione di quest'opera, si deve aggiungere il seguente disclaimer insieme alla citazione suggerita: "Questa traduzione non è stata creata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). L'OMS non è responsabile del contenuto o dell'accuratezza di questa traduzione. L'edizione originale inglese è l'edizione vincolante e autentica: WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM<sub>2,5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary. Geneva: World Health Organization; 2021".

Qualsiasi mediazione relativa a controversie derivanti dalla licenza sarà condotta in conformità con le regole di mediazione dell'Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale. (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/>)

**Citazione suggerita.** Linee guida globali OMS sulla qualità dell'aria: Particolato (PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>), ozono, biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio. Sintesi. Copenaghen: OMS Ufficio Regionale per l'Europa; 2022. Licenza: [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/).

**Dati CIP (Cataloguing-in-Publication).** I dati CIP sono disponibili su <http://apps.who.int/iris>. Vendita, diritti e licenze. Per acquistare le pubblicazioni dell'OMS, si veda <http://apps.who.int/bookorders>. Per presentare richieste di uso commerciale e domande su diritti e licenze, si veda <http://www.who.int/about/licensing>.

**Materiali di terze parti.** Se si desidera riutilizzare materiale di quest'opera che è attribuito a terzi, come tabelle, figure o immagini, è responsabilità dell'utente determinare se è necessario il permesso per tale riutilizzo e ottenere tale permesso dal detentore del copyright. Il rischio di reclami derivanti dalla violazione di qualsiasi elemento di proprietà di terzi nell'opera ricade unicamente sull'utente.

**Esonero di responsabilità.** Le denominazioni utilizzate e la presentazione del materiale in questa pubblicazione non implicano l'espressione di alcuna opinione da parte dell'OMS riguardo allo status giuridico di qualsiasi Paese, territorio, città o area o delle sue autorità, o riguardo alla delimitazione delle sue frontiere o confini. Le linee punteggiate e tratteggiate sulle mappe rappresentano linee di confine approssimative per le quali potrebbe non esserci ancora un pieno accordo.

La menzione di aziende specifiche o di prodotti di alcuni produttori non implica che essi siano approvati o raccomandati dall'OMS a preferenza di altri di natura simile che non sono menzionati. Salvo errori e omissioni, i nomi dei prodotti proprietari sono distinti da lettere maiuscole iniziali.

Ogni ragionevole precauzione è stata presa dall'OMS per verificare le informazioni contenute in questa pubblicazione. Tuttavia, il materiale pubblicato viene distribuito senza garanzie di alcun tipo, espresse o implicite. La responsabilità dell'interpretazione e dell'uso del materiale è del lettore. In nessun caso l'OMS potrà ritenersi responsabile dei danni derivanti dal suo utilizzo.

Immagine di copertina: Pellegrini

# Sintesi

L'impatto globale delle patologie associate all'esposizione all'inquinamento atmosferico impone un tributo enorme sulla salute umana in tutto il mondo: si stima che l'esposizione all'inquinamento atmosferico causi milioni di morti e la perdita di anni di vita in salute ogni anno. L'impatto delle patologie attribuibili all'inquinamento atmosferico è ora stimato equivalente a quello di altri importanti rischi per la salute globale come l'alimentazione scorretta e il tabagismo, e l'inquinamento atmosferico è ora riconosciuto come la maggiore minaccia ambientale per la salute umana.

Nonostante vi siano stati alcuni sensibili miglioramenti nella qualità dell'aria, il numero di vittime e di anni di vita in salute persi è rimasto pressoché invariato dagli anni '90 a oggi. Anche se la qualità dell'aria è notevolmente migliorata nei paesi ad alto reddito in questo periodo, questa è generalmente peggiorata nella maggior parte dei paesi a basso e medio reddito, di pari passo con l'urbanizzazione e lo sviluppo economico su larga scala. Inoltre, la prevalenza globale delle malattie non trasmissibili (MNT) dovuta all'invecchiamento della popolazione e ai cambiamenti nello stile di vita è cresciuta rapidamente, e le MNT sono ora le principali cause di morte e invalidità in tutto il mondo. Le MNT comprendono una vasta gamma di patologie a carico del sistema cardiovascolare, neurologico, respiratorio e altri apparati. L'inquinamento atmosferico aumenta la morbosità e la mortalità da malattie cardiovascolari e respiratorie e da neoplasia polmonare, e vi è una evidenza crescente di effetti su altri apparati. L'impatto delle patologie derivanti dall'inquinamento atmosferico grava anche sensibilmente sull'economia. Di conseguenza, i governi di tutto il mondo stanno cercando di migliorare la qualità dell'aria e di ridurre l'impatto sulla salute pubblica e i costi associati all'inquinamento atmosferico.

Dal 1987, l'OMS pubblica periodicamente delle linee guida sulla qualità dell'aria basate su considerazioni sanitarie nell'intento di aiutare i governi e la società civile a ridurre l'esposizione umana all'inquinamento atmosferico e i suoi effetti negativi. Le linee guida OMS sulla qualità dell'aria sono state pubblicate l'ultima volta nel 2006 con il titolo *Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide [Linee guida sulla qualità dell'aria - aggiornamento globale 2005. Particolato, ozono, biossido di azoto e anidride solforosa]* (WHO Regional Office for Europe, 2006). Tali linee guida hanno stabilito livelli di riferimento, basati su considerazioni di carattere sanitario, per i principali

inquinanti atmosferici dannosi per la salute, tra cui il particolato (PM)<sup>1</sup>, l'ozono (O<sub>3</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>). L'*Aggiornamento globale 2005*<sup>2</sup> ha avuto un impatto significativo sulle politiche di abbattimento dell'inquinamento in tutto il mondo. La loro pubblicazione ha consentito di realizzare il primo quadro di riferimento universale.

In forme diverse, queste linee guida hanno stimolato le autorità e la società civile ad aumentare gli sforzi volti a controllare e studiare le esposizioni nocive all'inquinamento atmosferico. Grazie a questa crescente presa di coscienza, la sessantottesima Assemblea Mondiale della Sanità ha adottato la risoluzione WHA68.8, *Health and the environment: addressing the health impact of air pollution* (Salute e ambiente: affrontare l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute), che è stata approvata da 194 Stati membri nel 2015 (OMS, 2015). Questa risoluzione affermava la necessità di raddoppiare gli sforzi miranti a proteggere le popolazioni dai rischi per la salute derivanti dall'inquinamento atmosferico. Inoltre, gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS) delle Nazioni Unite sono stati concepiti per contrastare la minaccia per la salute pubblica derivante dall'inquinamento atmosferico attraverso obiettivi specifici volti a ridurre l'esposizione all'inquinamento atmosferico e l'impatto delle patologie dovuti all'esposizione domestica e ambientale.

Sono passati più di 15 anni dalla pubblicazione dell'*Aggiornamento globale 2005*. In questo periodo si è assistito a un marcato aumento delle evidenze degli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico sulla salute, rilevati grazie ai progressi compiuti nella misurazione dell'inquinamento atmosferico e nella valutazione dell'esposizione con una grande base di dati del monitoraggio dell'inquinamento atmosferico (cfr. Capitolo 1). Nuovi studi epidemiologici hanno documentato gli effetti negativi sulla salute dell'esposizione ad alti livelli di inquinamento atmosferico nei paesi a basso e medio reddito, e gli studi nei paesi ad alto reddito con aria relativamente pulita hanno riportato effetti avversi a livelli molto più bassi di quelli precedentemente studiati.

Alla luce dei numerosi progressi scientifici e del ruolo globale svolto dalle linee guida OMS sulla qualità dell'aria, questo aggiornamento è stato avviato nel 2016.

---

<sup>1</sup> Ossia, PM<sub>2,5</sub> (particelle con un diametro aerodinamico ≤ 2,5 µm) e PM<sub>10</sub> (particelle con un diametro aerodinamico ≤ 10 µm).

<sup>2</sup> *Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide* (WHO Regional Office for Europe, 2006).

## Obiettivi

L'obiettivo generale delle linee guida globali aggiornate è di offrire raccomandazioni quantitative basate su considerazioni di carattere sanitario per la gestione della qualità dell'aria, espresse in concentrazioni a lungo o breve termine dei principali inquinanti atmosferici. Il superamento dei valori delle linee guida sulla qualità dell'aria (AQG) è associato a importanti rischi per la salute pubblica. Le presenti linee guida non sono norme giuridicamente vincolanti; tuttavia, mettono a disposizione degli Stati membri dell'OMS uno strumento informativo utilizzabile per i legislatori e la politica in generale. In definitiva, l'obiettivo delle presenti linee guida consiste nel fornire orientamenti finalizzati alla riduzione dei livelli di inquinanti atmosferici nell'intento di diminuire l'enorme impatto sulla salute derivante dall'esposizione all'inquinamento atmosferico in tutto il mondo.

Gli obiettivi specifici sono i seguenti.

- Fornire raccomandazioni basate sull'evidenza sotto forma di livelli AQG, fra cui la formulazione della funzione concentrazione-risposta in relazione a parametri di salute fondamentali, per PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, ozono, biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio. Questi inquinanti sono stati scelti per la loro importanza a livello globale. Tuttavia, questa scelta non implica che gli altri inquinanti atmosferici siano irrilevanti.
- Fornire obiettivi intermedi volti a orientare gli sforzi di riduzione verso il raggiungimento finale e tempestivo dei livelli AQG per i paesi che superano sostanzialmente questi livelli.
- Fornire valutazioni qualitative sulle buone pratiche per la gestione di alcuni tipi di PM (cioè il particolato carbonioso o carbonio elementare (BC/EC)<sup>3</sup>), il particolato ultrafine (UFP)<sup>4</sup> e le particelle originate da tempeste di sabbia e polvere (SDS)) per i quali le informazioni disponibili non sono sufficienti per ricavare i livelli AQG, ma che indicano comunque un rischio.

## Metodi utilizzati per sviluppare le linee guida

Le linee guida sono state formulate seguendo un processo rigoroso che ha coinvolto diversi gruppi con ruoli e responsabilità definiti (Capitolo 2). In particolare, i diversi passaggi nell'elaborazione dei livelli AQG hanno incluso:

---

<sup>3</sup> Un indicatore del carbonio aerodisperso simile alla fuliggine.

<sup>4</sup> Ossia, particelle con un diametro aerodinamico  $\leq 0,1 \mu\text{m}$ .

- la determinazione dell'ambito di applicazione delle linee guida e la formulazione di domande per una revisione sistematica;
- la revisione sistematica delle evidenze e meta-analisi delle stime quantitative degli effetti per l'aggiornamento dei livelli AQG;
- la valutazione del livello di certezza degli elementi di evidenza risultanti dalle revisioni sistematiche degli inquinanti; e
- l'individuazione dei livelli AQG, ovvero i valori di esposizione più bassi per i quali sussiste evidenza di effetti avversi sulla salute.

Inoltre, sono stati aggiornati gli obiettivi intermedi di qualità dell'aria del 2005 per orientare l'attuazione dei nuovi livelli AQG, e sono state formulate dichiarazioni di buona pratica a sostegno della gestione di tipi specifici di PM che destano preoccupazione. Gli obiettivi intermedi sono livelli di inquinanti atmosferici più alti dei livelli AQG, ma che le autorità possono usare in aree altamente inquinate per sviluppare politiche di abbattimento dell'inquinamento raggiungibili in tempi realistici. Pertanto, gli obiettivi intermedi dovrebbero essere considerati come passi verso il raggiungimento finale dei livelli AQG in futuro, piuttosto che come obiettivi finali. I valori numerici degli obiettivi intermedi sono specifici per l'inquinante e sono comprovati nelle sezioni pertinenti del Capitolo 3.

Il processo e i metodi utilizzati per elaborare le presenti linee guida sono descritti in dettaglio nel Capitolo 2.

Le revisioni sistematiche che hanno sotteso alla formulazione dei livelli AQG e altre evidenze correlate discusse nel corso del processo sono disponibili in un numero speciale di *Environment International*, intitolato *Update of the WHO global air quality guidelines: systematic reviews* (Whaley et al., 2021).

## Raccomandazioni sugli inquinanti atmosferici classici

Nel presente aggiornamento delle linee guida, vengono formulate sia raccomandazioni sui livelli "guida", AQG, sia obiettivi intermedi, per i seguenti inquinanti: PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, ozono, biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio (Tabella 0.1). Le modalità di individuazione, basata sull'evidenza, di ciascun livello AQG e un'indicazione della riduzione del rischio per la salute associato al raggiungimento di obiettivi intermedi consecutivi sono riportate nel Capitolo 3.



**Tabella 0.1. Livelli AQG raccomandati e obiettivi intermedi**

Inquinante	Tempo di media	Obiettivo intermedio				Livello AQG
		1	2	3	4	
<b>PM<sub>2,5</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annuale	35	25	15	10	5
	24 ore <sup>a</sup>	75	50	37,5	25	15
<b>PM<sub>10</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annuale	70	50	30	20	15
	24 ore <sup>a</sup>	150	100	75	50	45
<b>O<sub>3</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Picco stagionale <sup>b</sup>	100	70	–	–	60
	8 ore <sup>a</sup>	160	120	–	–	100
<b>NO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annuale	40	30	20	–	10
	24 ore <sup>a</sup>	120	50	–	–	25
<b>SO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore <sup>a</sup>	125	50	–	–	40
<b>CO, mg/m<sup>3</sup></b>	24 ore <sup>a</sup>	7	–	–	–	4

<sup>a</sup> 99° percentile (ovvero 3-4 giorni di superamento all'anno).

<sup>b</sup> Media della concentrazione media giornaliera massima su 8 ore di O<sub>3</sub> nei sei mesi consecutivi con la più alta concentrazione media mobile semestrale di O<sub>3</sub>.

Sono state utilizzate per definire i livelli AQG raccomandati solo le evidenze valutate come aventi una certezza alta o moderata di un'associazione tra un inquinante e uno specifico esito di salute, e tutte le raccomandazioni sono classificate come "forti" secondo l'approccio Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) adattato (cfr. Capitolo 2).

È importante notare che le linee guida sulla qualità dell'aria raccomandate nelle precedenti linee guida OMS sulla qualità dell'aria rimangono valide per gli inquinanti non trattati dal presente aggiornamento. Sono inclusi i valori a tempi di mediazione breve per il biossido di azoto, l'anidride solforosa e il monossido di carbonio che erano inclusi nell'*Aggiornamento globale del 2005* e nelle linee guida sulla qualità dell'aria negli ambienti confinati del 2010 (e non rivalutate nel presente aggiornamento). La tabella 0.2 riporta le linee guida esistenti sulla qualità dell'aria per il biossido di azoto, l'anidride solforosa e il monossido di carbonio per il breve termine. Il lettore è rinviato ai volumi precedenti delle linee guida sulla qualità dell'aria – *Air quality guidelines for Europe [Linee guida sulla qualità dell'aria in Europa]* (WHO Regional Office for Europe, 1987), *Air quality guidelines for Europe, 2nd edition [Linee guida sulla qualità dell'aria in Europa, 2a edizione]* (WHO Regional Office for Europe, 2000); e *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants [Linee guida OMS sulla qualità dell'aria negli ambienti confinati:*

*inquinanti selezionati*] (WHO Regional Office for Europe, 2010) – per altri inquinanti non trattati nel presente aggiornamento 2021.

**Tabella 0.2.** Linee guida sulla qualità dell'aria per il biossido di azoto, l'anidride solforosa e il monossido di carbonio (tempi di media brevi) che non sono state rivalutate e rimangono valide

Inquinante	Tempo di media	Linee guida sulla qualità dell'aria che rimangono valide
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	1 ora	200
SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	10 minuti	500
CO, mg/m <sup>3</sup>	8 ore	10
	1 ora	35
	15 minuti	100

## Dichiarazioni di buona pratica su altri tipi di PM

Non sono ancora disponibili dati sufficienti per fornire raccomandazioni per i livelli AQG e gli obiettivi intermedi per tipi specifici di PM, in particolare BC/EC, UFP e SDS. Tuttavia, date le preoccupazioni per la salute legate a questi inquinanti, si rendono necessari interventi atti a migliorare la ricerca sui loro rischi e sugli approcci volti a mitigarli. Le dichiarazioni di buona pratica per questi inquinanti sono riassunte nella tabella 0.3. Il testo completo e le motivazioni delle dichiarazioni sono disponibili nel Capitolo 4.

**Tabella 0.3. Riassunto delle dichiarazioni di buona pratica**

<b>Dichiarazioni di buona pratica</b>	
<b>BC/EC</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Effettuare misurazioni sistematiche del particolato carbonioso e/o del carbonio elementare. Tali misurazioni non devono sostituire o ridurre il monitoraggio esistente di quegli inquinanti per i quali esistono attualmente delle linee guida.</li><li>2. Produrre inventari delle emissioni, valutazioni dell'esposizione e ripartizione delle fonti per il BC/EC.</li><li>3. Adottare misure atte a ridurre le emissioni di BC/EC all'interno della giurisdizione competente e, se del caso, elaborare norme (o obiettivi) per le concentrazioni ambientali di BC/EC.</li></ol>
<b>UFP</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Quantificare le UFP ambientali in termini di CNP (concentrazione del numero di particelle) per un intervallo di dimensioni con un limite inferiore di <math>\leq 10</math> nm e nessuna restrizione sul limite superiore.</li><li>2. Espandere la strategia comune di monitoraggio della qualità dell'aria integrando il monitoraggio delle UFP nel monitoraggio della qualità dell'aria esistente. Includere misurazioni in tempo reale della CNP separate dimensionalmente in stazioni di monitoraggio dell'aria selezionate in aggiunta e simultaneamente ad altri inquinanti aerodispersi e ad altre caratteristiche del PM.</li><li>3. Distinguere tra CNP bassa e alta al fine di orientare le decisioni sulle priorità del controllo delle emissioni delle fonti delle UFP. Una CNP bassa può essere considerata pari a <math>&lt; 1.000</math> particelle/cm<sup>3</sup> (media su 24 ore). Una CNP alta può essere considerata pari a <math>&gt; 10.000</math> particelle/cm<sup>3</sup> (media su 24 ore) o <math>20.000</math> particelle/cm<sup>3</sup> (media su 1 ora).</li><li>4. Utilizzare la scienza e la tecnologia emergenti per far progredire gli approcci alla valutazione dell'esposizione alle UFP al fine di applicarle agli studi epidemiologici e alla gestione delle UFP.</li></ol>
<b>SDS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantenere programmi adeguati di gestione della qualità dell'aria e di previsione delle polveri. Dovranno includere sistemi di allarme rapido e piani d'azione a breve termine contro l'inquinamento dell'aria al fine di avvertire la popolazione di rimanere in casa e adottare misure personali atte a minimizzare l'esposizione e i conseguenti effetti sulla salute a breve termine durante gli incidenti con SDS con alti livelli di PM.</li><li>2. Mantenere adeguati programmi di monitoraggio della qualità dell'aria e procedure di segnalazione, comprese le attività di ripartizione delle fonti, per quantificare e caratterizzare la composizione del PM e il contributo percentuale delle SDS alla concentrazione ambientale complessiva del PM. Ciò permetterà alle autorità locali di mirare alla riduzione delle emissioni locali di PM da fonti antropogeniche e naturali.</li><li>3. Condurre studi epidemiologici, compresi quelli che riguardano gli effetti a lungo termine delle SDS, e attività di ricerca volte a comprendere meglio la tossicità dei diversi tipi di PM. Tali studi sono particolarmente raccomandati per le aree in cui sussiste carenza di conoscenze e di informazioni sufficienti sul rischio per la salute dovuto alla frequente esposizione alle SDS.</li><li>4. Implementare il controllo dell'erosione del vento attraverso l'espansione attentamente pianificata degli spazi verdi che tiene conto delle condizioni contestuali dell'ecosistema e vi si adatta. Ciò presuppone una collaborazione regionale tra i paesi delle aree geografiche colpite dalle SDS al fine di lottare contro la desertificazione e gestire attentamente le aree verdi.</li><li>5. Pulire le strade in quelle aree urbane caratterizzate da una densità di popolazione relativamente alta e basse precipitazioni al fine di prevenire la risospensione da parte del traffico stradale quale misura a breve termine dopo intensi episodi di SDS con alti tassi di deposizione di polvere.</li></ol>

CNP: concentrazione del numero di particelle.

## Ambienti a cui si applicano le presenti linee guida

Le presenti linee guida sono applicabili sia ad ambienti esterni che confinati a livello globale. Quindi, coprono tutti gli ambienti in cui gli individui trascorrono del tempo. Tuttavia, come nelle edizioni precedenti, le presenti linee guida non trattano gli ambienti di lavoro, date le caratteristiche specifiche delle esposizioni pertinenti e delle politiche di riduzione del rischio e delle potenziali differenze nella suscettibilità della popolazione della forza lavoro adulta rispetto alla popolazione generale.

## Aspetti non trattati dalle presenti linee guida

Le presenti linee guida non includono raccomandazioni sulle miscele di inquinanti o sugli effetti combinati delle esposizioni agli inquinanti. Nella vita quotidiana, le persone sono esposte a una miscela di inquinanti atmosferici che varia nello spazio e nel tempo. L'OMS riconosce la necessità di elaborare modelli completi volti a quantificare gli effetti delle esposizioni multiple sulla salute umana. Tuttavia, poiché l'elemento principale di evidenza concernente la qualità dell'aria e la salute è ancora incentrato sull'impatto di singoli marcatori di inquinamento atmosferico sul rischio di effetti negativi sulla salute, le attuali linee guida forniscono raccomandazioni per ogni inquinante atmosferico singolarmente. Il raggiungimento dei livelli AQG per tutti questi inquinanti è necessario per minimizzare il rischio dell'esposizione sulla salute.

Inoltre, le presenti linee guida non trattano raccomandazioni specifiche sulle politiche e gli interventi perché questi sono in gran parte specifici del contesto: ciò che potrebbe essere efficace in un contesto potrebbe non funzionare in un altro. Infine, gli interventi a livello individuale, come l'uso di protezioni respiratorie personali (ad es. maschere, respiratori, depuratori d'aria) o misure comportamentali, sono trattati in un altro documento, *Personal interventions and risk communication on air pollution* [Interventi personali e comunicazione del rischio sull'inquinamento atmosferico] (OMS, 2020).

## Destinatari

Le linee guida globali OMS sulla qualità dell'aria mirano a proteggere le popolazioni dagli effetti avversi dell'inquinamento atmosferico. Sono concepite come quadro di riferimento universale con cui valutare se, e in quale misura, l'esposizione di una popolazione (compresi i sottogruppi particolarmente vulnerabili e/o suscettibili) a vari livelli di inquinanti atmosferici considerati si traduce in problemi di salute.

Le linee guida sono uno strumento fondamentale per i seguenti tre gruppi principali di utenti:

- responsabili politici, legislatori ed esperti tecnici che operano a livello locale, nazionale e internazionale e che sono responsabili dell'elaborazione e dell'attuazione di regolamenti e norme per la qualità dell'aria, il controllo dell'inquinamento atmosferico, l'urbanistica e altri ambiti di intervento;
- autorità nazionali e locali e organizzazioni non governative, organizzazioni della società civile e organi di rappresentanza, come pazienti, gruppi di cittadini, stakeholder industriali e organizzazioni ambientali; e
- accademici, professionisti della valutazione dell'impatto sulla salute e l'ambiente e ricercatori nel vasto campo dell'inquinamento dell'aria.

Questi gruppi sono i destinatari delle strategie di informazione, educazione e comunicazione delineate nel Capitolo 5. Le strategie, e gli strumenti per implementarle, saranno essenziali per assicurare che le presenti linee guida globali siano ampiamente diffuse e considerate nelle scelte politiche e di pianificazione. Inoltre, il Capitolo 6 sull'attuazione delle linee guida si rivolge a questi gruppi. L'attuazione include gli aspetti implicati nell'elaborazione di norme sulla qualità dell'aria basate sulle raccomandazioni e sui principi generali di gestione del rischio che sono frutto di decenni di esperienza.

## Attuazione delle linee guida

Se da un lato il raggiungimento dei livelli AQG dovrebbe essere l'obiettivo finale degli interventi necessari per implementare le linee guida, dall'altro potrebbe essere un compito arduo per molti paesi e aree geografiche che lottano con alti livelli di inquinamento atmosferico. Pertanto, i progressi gradualmente nel miglioramento della qualità dell'aria, contraddistinti dal raggiungimento di obiettivi intermedi, dovrebbero essere ritenuti un indicatore fondamentale del miglioramento delle condizioni di salute delle popolazioni. Per raggiungere questo obiettivo sono necessari strumenti istituzionali e tecnici chiave affiancati dallo sviluppo delle competenze umane. L'attuazione delle linee guida richiede l'esistenza e l'operatività di sistemi di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, l'accesso pubblico ai dati sulla qualità dell'aria, norme sulla qualità dell'aria legalmente vincolanti e armonizzate a livello globale e sistemi di gestione della qualità dell'aria. Le decisioni strategiche volte a fissare le priorità d'azione potranno avvantaggiarsi dalla valutazione del rischio sanitario rappresentato dall'inquinamento atmosferico.

Mentre gli interventi per ridurre l'inquinamento atmosferico richiedono la cooperazione tra vari settori e parti interessate, il coinvolgimento del settore sanitario è fondamentale per una maggiore sensibilizzazione agli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute e, quindi, sull'economia, e per garantire che la protezione della salute figuri in misura preponderante nei dibattiti politici. Il monitoraggio e la valutazione sono altrettanto cruciali per assicurare che le linee guida siano attuate e sono trattati nel Capitolo 7.

Attualmente, l'evidenza accumulata è sufficiente a giustificare interventi atti a ridurre l'esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici, non solo in particolari paesi o aree geografiche, bensì su scala globale. Ciononostante, rimangono incertezze e lacune di conoscenza. La ricerca futura (cfr. Capitolo 8) consoliderà ulteriormente la base di conoscenze scientifiche comprovate cui attingere per adottare decisioni sulle politiche di lotta all'inquinamento atmosferico in tutto il mondo.

## Riferimenti bibliografici

Whaley P, Nieuwenhuijsen M, Burns J, editors (2021). Update of the WHO global air quality guidelines: systematic reviews. Environ Int. 142(Special issue) (<https://www.sciencedirect.com/journal/environment-international/special-issue/10MTC4W8FXJ>, consultato il 17 giugno 2021).

WHO (2015). Resolution WHA68.8. Health and the environment: addressing the health impact of air pollution. In: Sixty-eighth World Health Assembly, Geneva, 18–26 May 2015. Geneva: World Health Organization (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/253237>, consultato il 19 novembre 2020).

WHO (2020). Personal interventions and risk communication on air pollution. Geneva: World Health Organization (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333781>, consultato il 21 giugno 2021).

WHO Regional Office for Europe (1987). Air quality guidelines for Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107364>, consultato il 25 giugno 2021).

WHO Regional Office for Europe (2000). Air quality guidelines for Europe, second edition. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107335>, consultato il 24 giugno 2021).

WHO Regional Office for Europe (2006). Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107823>, consultato il 28 giugno 2021).

WHO Regional Office for Europe (2010). WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/260127>, consultato il 24 giugno 2021).

## L'Ufficio Regionale dell'OMS per l'Europa

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) è un'agenzia specializzata delle Nazioni Unite creata nel 1948 con competenza primaria sulle questioni di salute internazionali e la salute pubblica. L'Ufficio Regionale dell'OMS per l'Europa è uno dei sei uffici regionali presenti in tutto il mondo, ciascuno dotato di un proprio programma orientato alle specifiche condizioni di salute dei Paesi che serve.

### Stati membri

Albania  
Andorra  
Armenia  
Austria  
Azerbaijan  
Bielorussia  
Belgio  
Bosnia Erzegovina  
Bulgaria  
Croazia  
Cipro  
Cechia  
Danimarca  
Estonia  
Federazione Russa  
Finlandia  
Francia  
Georgia  
Germania  
Grecia  
Islanda  
Irlanda  
Israele  
Italia  
Kazakistan  
Kirghizistan  
Lettonia  
Lituania  
Lussemburgo  
Macedonia del Nord  
Malta  
Monaco  
Montenegro  
Norvegia  
Paesi Bassi  
Polonia  
Portogallo  
Regno Unito  
Repubblica di Moldova  
Romania  
San Marino  
Serbia  
Slovacchia  
Slovenia  
Spagna  
Svezia  
Svizzera  
Tagikistan  
Turchia  
Turkmenistan  
Ucraina  
Ungheria  
Uzbekistan

L'obiettivo principale delle presenti linee guida globali aggiornate è quello di fornire livelli di qualità dell'aria basati su considerazioni di carattere sanitario ed espressi in concentrazioni a breve o lungo termine di sei inquinanti atmosferici principali: PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, ozono, biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio. Inoltre, le linee guida stabiliscono obiettivi intermedi atti a orientare gli sforzi di riduzione di questi inquinanti, come pure dichiarazioni di buone pratiche per la gestione di alcuni tipi di PM (ovvero il particolato carbonioso/carbonio elementare, il particolato ultrafine e le particelle originate da tempeste di sabbia e polvere). Le presenti linee guida non costituiscono norme giuridicamente vincolanti; tuttavia, mettono a disposizione degli Stati membri dell'OMS uno strumento informativo utilizzabile per informare i legislatori e la politica in generale. In definitiva, l'obiettivo delle presenti linee guida consiste nel concorrere a ridurre i livelli di inquinanti atmosferici nell'intento di diminuire l'enorme impatto sulla salute derivante dall'esposizione all'inquinamento atmosferico in tutto il mondo.

Rispetto alle precedenti linee guida dell'OMS, le presenti linee guida:

- utilizzano nuovi metodi per la sintesi delle evidenze e l'elaborazione di linee guida;
- corroborano le precedenti evidenze sugli effetti avversi dell'inquinamento atmosferico sulla salute; e
- forniscono la prova di effetti avversi sulla salute arrecati dall'inquinamento atmosferico a livelli più bassi di quelli precedentemente conosciuti.

Le linee guida sono uno strumento fondamentale per i seguenti tre gruppi principali di utenti:

- responsabili politici, legislatori ed esperti tecnici a livello locale, nazionale e internazionale che sono responsabili dell'elaborazione e dell'attuazione di regolamenti e norme per la qualità dell'aria, il controllo dell'inquinamento atmosferico, l'urbanistica e altri ambiti di intervento;
- autorità nazionali e locali e organizzazioni non governative, organizzazioni della società civile e organi di rappresentanza, come pazienti, gruppi di cittadini, stakeholder industriali e organizzazioni ambientali; e
- accademici, professionisti della valutazione dell'impatto sulla salute e l'ambiente e ricercatori nel vasto campo dell'inquinamento dell'aria.

WHO/EURO:2022-3162-42920-63947

## WHO European Centre for Environment and Health

Platz der Vereinten Nationen 1  
D-53113 Bonn, Germany

**Tel.:** +49 228 815 0400

**Fax:** +49 228 815 0440

**E-mail:** [euroceh@who.int](mailto:euroceh@who.int) / [aqh\\_who@who.int](mailto:aqh_who@who.int)

**Sito web:** [www.euro.who.int](http://www.euro.who.int)