

ALLEGATO 1

Effetti respiratori degli inquinanti atmosferici su bambini ed adolescenti

| Inquinante | Fonte | Effetti sulla salute respiratoria |
|---|---|---|
| Particolato (PM) | Gruppo eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria (traffico, lavorazioni con combustibili, processi industriali) o secondaria (processi di trasformazione chimica e di condensazione di sostanze gassose come solfati e nitrati). | Le particelle più grandi (PM ₁₀) raggiungono le vie aeree superiori, con effetti di tipo prevalentemente irritativo; quelle più piccole (PM _{2,5}) si depositano nelle basse vie aeree e possono causare ostruzione bronchiale, riduzione della funzione respiratoria, asma, aumento del rischio di tumore al polmone. L'esposizione a PM _{2,5} rappresenta il principale fattore di rischio per bronchite asmatica, rino-congiuntivite e sensibilizzazione a pollini nei bambini. In particolare, nei bambini asmatici l'esposizione al PM può aumentare il rischio di bronchite, tosse e catarro cronici, ridurre la funzione polmonare e peggiorare l'infiammazione a carico delle vie aeree. |
| Ozono (O₃) | Inquinante secondario che si forma a seguito di reazioni fotochimiche di inquinanti precursori, prodotti dai processi di combustione (ossidi di azoto, idrocarburi, aldeidi). Le reazioni fotochimiche che comportano la produzione di O ₃ sono influenzate da variabili meteorologiche (intensità della radiazione solare, temperatura, velocità e direzione del vento). I livelli di O ₃ aumentano alle alte temperature. | O ₃ provoca irritazione ed infiammazione delle vie aeree, aumento del rischio di tumore al polmone. Nei bambini l'esposizione può comportare comparsa di fiato corto e dolore toracico in caso di inspirazione profonda, sibili e tosse, riduzione della funzione respiratoria ed infezioni respiratorie. |
| Biossido di azoto (NO₂) | Gas generato dai processi di combustione derivanti da attività industriali, emissioni di veicoli a motore, riscaldamento degli ambienti e da processi naturali (eruzione di vulcani, incendi boschivi). | Gli effetti a lungo termine da esposizione ad elevati livelli di NO ₂ comprendono: aumentata incidenza di patologie respiratorie ed aumentata suscettibilità ad infezioni, incremento dei sintomi di bronchite e ridotta funzione polmonare nei bambini asmatici. |
| Biossido di zolfo (SO₂) | Gas che si forma per ossidazione dello zolfo nel corso di processi di combustione di combustibili fossili (gasolio, olio combustibile, cherosene, carbone), e di processi metallurgici, lavorazione di materie plastiche e carta, desolfurazione di gas naturali e rifiuti. | SO ₂ , anche a piccole dosi, è estremamente irritante per gli occhi e le vie respiratorie. L'esposizione ad alte concentrazioni può peggiorare l'infiammazione delle vie aeree nei soggetti asmatici favorendo la comparsa di tosse, muco, sintomi di bronchite e difficoltà respiratoria, deterioramento della funzione polmonare, aumento del rischio di tumore al polmone. |

ALLEGATO 2

Qualità dell'aria atmosferica - Inquadramento normativo

Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione ed i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente.

Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite. Le Regioni possono delegare le funzioni di valutazione della qualità dell'aria alle rispettive agenzie regionali per la protezione dell'ambiente. Sono stabilite anche le modalità per la realizzazione o l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria. Questo percorso ha determinato lo sviluppo di reti di monitoraggio sul territorio di ciascun stato membro dove sono monitorati, con criteri e metodi comuni, i principali inquinanti aerodispersi, per i quali sono noti effetti negativi sulla salute umana a breve e lungo termine ed effetti negativi per gli ecosistemi. Sono stati fissati valori limite e obiettivi di riduzione e l'obbligo di definire piani di miglioramento da attuare nelle zone dove tali limiti non sono rispettati.

Per le zone inquinate, le regioni devono predisporre, tenendo conto dell'inventario delle emissioni presenti sul territorio, un piano di azione e programmi di miglioramento della qualità dell'aria. Per le aree "pulite", affinché restino tali anche in futuro, le regioni devono predisporre, sempre facendo riferimento all'inventario delle emissioni, un piano per il mantenimento della qualità dell'aria ai livelli ottimali.

Valori di riferimento OMS

| Inquinante <i>Outdoor</i> | Valore limite Linea guida OMS 2005 |
|------------------------------|---|
| PM _{2.5} | 10 µg/m ³ media annuale 25 µg/m ³ media delle 24 ore |
| PM ₁₀ | 20 µg/m ³ media annuale 50 µg/m ³ media delle 24 ore |
| O ₃ | 100 µg/m ³ media delle 8 ore |
| NO ₂ | 40 µg/m ³ media annuale 200 µg/m ³ media di 1 ora |
| SO ₂ | 20 µg/m ³ media delle 24 ore 500 µg/m ³ media di 10 minuti |

Valori in base alla Direttiva 2008/50/CE

| Inquinante <i>Outdoor</i> | Valore limite Direttiva 2008/50/ce |
|------------------------------|--|
| PM _{2.5} | 25 µg/m ³ media annuale |
| PM ₁₀ | 40 µg/m ³ media annuale 50 µg/m ³ media delle 24 ore |
| O ₃ | 120 µg/m ³ media delle 8 ore |
| NO ₂ | 40 µg/m ³ media annuale 200 µg/m ³ media di 1 ora |
| SO ₂ | 125 µg/m ³ media delle 24 ore 350 µg/m ³ media di 1 ora |

Limiti di legge

| Inquinante | Tipo di Limite | Limite |
|-------------------|--|--|
| PM ₁₀ | Valore Limite annuale per la protezione della salute umana | 40 µg/m ³ (media annua) |
| | Valore Limite giornaliero per la protezione della salute umana | 50 µg/m ³ (da non superare più di 35 giorni per anno civile) |
| PM _{2,5} | Valore limite | 25 µg/m ³ (media annua) |
| | Obbligo di concentrazione dell'esposizione | 20 µg/m ³ (media triennale) |
| NO ₂ | Valore Limite annuale per la protezione della salute umana | 40 µg/m ³ (media annua) |
| | Valore Limite orario per la protezione della salute umana | 200 µg/m ³ (da non superare più di 18 ore per anno civile) |
| | Soglia di allarme | 400 µg/m ³ (soglia oraria) |
| O ₃ | Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana | 120 µg/m ³ (massimo della media mobile 8 ore) |
| | Soglia di informazione | 180 µg/m ³ (soglia oraria) |
| | Soglia di allarme | 240 µg/m ³ (soglia oraria) |