

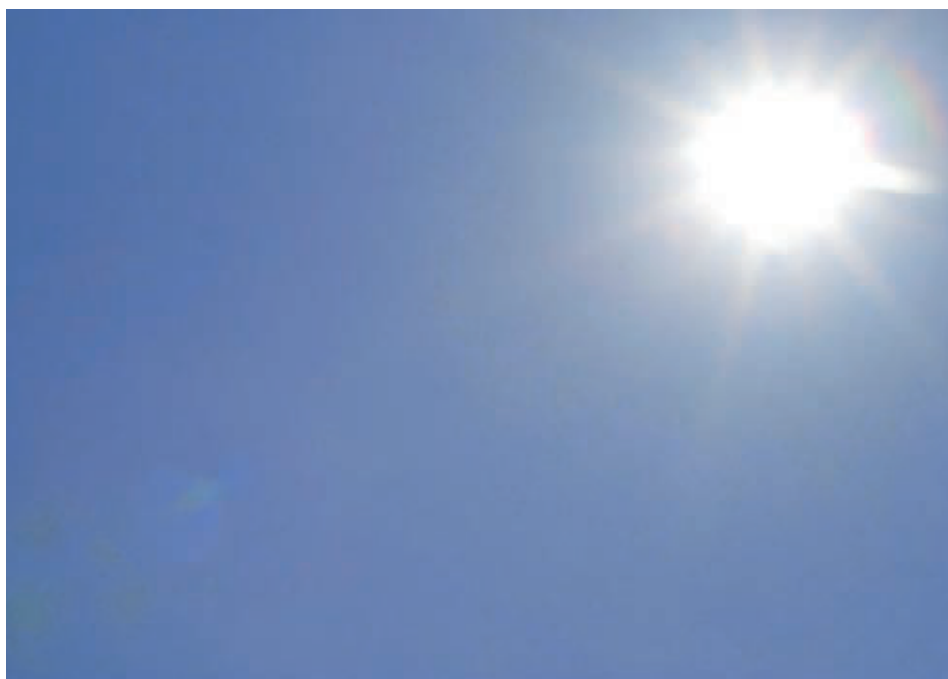
# i fatti

## SAPALDIA: ozono

È ormai risaputo: nel periodo estivo il servizio meteorologico alla radio ed alla televisione ci mette regolarmente in guardia dagli elevati valori di ozono. L'inquinamento atmosferico, unito a un intenso irradiazione solare, causa gli elevati valori di ozono. Nel periodo estivo le giornate sono più lunghe e l'irradiazione solare è più intenso, per tale motivo i valori soglia di ozono vengono regolarmente superati. Elevati valori di ozono possono nuocere alle vie respiratorie delle persone più sensibili. Ciò è confermato anche dallo studio condotto in Svizzera sul tema dell'inquinamento atmosferico e delle malattie alle vie respiratorie SAPALDIA (vedi casella informativa).

L'ozono (O<sub>3</sub>) è un gas presente negli strati atmosferici più alti, dove ci protegge dalle radiazioni ultraviolette nocive (raggi UV). L'ozono è presente anche negli strati atmosferici più bassi nelle vicinanze del suolo, solitamente solo in bassa concentrazione ed è innocuo.

Il problema della concentrazione di ozono si presenta allorché l'ossigeno (O<sub>2</sub>), os-



sido di azoto (NO<sub>x</sub>) ed un intenso irradiazione solare agiscono contemporaneamente. L'ossigeno è già presente nell'atmosfera. Gli ossidi di azoto vengono portati dal traffico stradale motorizzato (inquinamento atmosferico). In termini semplici, la luce solare separa dagli ossidi di azoto un atomo di ossigeno. Questo atomo di ossigeno si collega successivamente con l'ossigeno nell'atmosfera (O<sub>2</sub>) e diventa ozono (O<sub>3</sub>). La concentrazione di ozono nell'aria che respiriamo non solo

nuoce alla salute, bensì è anche un riferimento per il grado di inquinamento atmosferico.

### Valori soglia e concentrazione di ozono

Secondo l'ordinanza svizzera contro l'inquinamento atmosferico, il valore di ozono può superare i 120 microgrammi per metro cubo di aria (120 µg/m<sup>3</sup>) esclusivamente una volta all'anno per un'ora al massimo. Valori di ozono superiori a 120 µg/m<sup>3</sup> possono irritare le vie ►►

Avete domande sui polmoni e sulle vie respiratorie?  
I nostri medici vi risponderanno

**PNEUMOTÉL 0800 404 800**

Ogni mercoledì, dalle ore 17 alle ore 19. Servizio gratuito in francese.



**LEGA POLMONARE**

respiratorie delle persone sensibili. Quanto più elevato è il valore di ozono, tanto peggiore risulta l'effetto negativo sull'apparato respiratorio:

- da 120 a 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  = «concentrazione significativa»: le persone sensibili come i bambini e gli adulti colpiti da affezioni croniche alle vie respiratorie reagiscono con irritazioni della mucosa del naso, della gola e degli occhi. Anche in caso di attività fisica pesante all'aria aperta si può giungere ad una riduzione della funzionalità polmonare.
- da 180 a 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  = «concentrazione elevata»: le irritazioni delle mucose possono aumentare e la funzionalità polmonare è ulteriormente ridotta (nelle persone sensibili fino al 10%).
- sopra i 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  = «concentrazione molto elevata»: in presenza di valori di ozono così elevati, anche le persone meno sensibili soffrono di irritazione delle mucose. L'intera popolazione presenta una riduzione della funzionalità polmonare del 15% circa. Nelle persone più sensibili la funzionalità polmonare può ridursi fino al 30%.

Il valore soglia di ozono viene superato molto frequentemente. La concentrazione di ozono supera il valore soglia nelle zone di campagna più spesso che in città e negli agglomerati urbani. Il motivo va ricercato

nel fatto che, nelle città, determinati agenti atmosferici inquinanti riescono a ridurre nuovamente il livello di ozono durante la notte. In campagna detti agenti non sono presenti e l'ozono rimane di conseguenza nell'atmosfera.

### Effetti a breve termine dell'ozono sulla funzionalità polmonare

Nell'ambito dello studio SAPALDIA è stata analizzata la funzionalità polmonare di 3912 non fumatori. La funzionalità polmonare è stata confrontata con il grado di inquinamento atmosferico, calcolato nella medesima giornata. I partecipanti allo studio risiedevano in diverse regioni della Svizzera. Oltre alla concentrazione di ozono, è stata considerata anche la concentrazione di ossidi di azoto ( $\text{NO}_2$ ) e di polveri fini.

I risultati dello studio hanno dimostrato che, in concomitanza di un aumento dei valori di ozono di 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , la funzionalità polmonare peggiora fino all'1%.

Valori analoghi furono registrati in riferimento agli agenti atmosferici inquinanti  $\text{NO}_2$  e polveri fini. Visto che per la formazione di ozono, oltre all'irradiazione solare, sono necessari anche ossidi di azoto, probabilmente l'ozono non agisce da solo sull'apparato respiratorio. È piuttosto la combinazione dei diversi agenti atmosferici inquinanti che causa una diminuzione della funzionalità polmonare.

### Quali sono le conseguenze dell'ozono a lungo termine?

Lo studio SAPALDIA non è ancora riuscito a valutare in modo chiaro le conseguenze a lungo termine delle elevate concentrazioni di ozono. L'ozono causa il più grave danno alle vie respiratorie in presenza di valori elevati, ovvero a mezzogiorno e nelle ore pomeridiane. Negli spazi chiusi, al contrario, non si è esposti ad elevate concentrazioni di ozono. Per tale motivo un effetto a lungo termine dell'ozono sulle persone è difficile da valutare.

Nel 2004 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha condotto un'indagine sul nesso esistente tra ozono e ricoveri in ospedale. I risultati dimostrarono quanto segue: quanto più elevato era il valore di ozono durante il giorno, tante più persone furono ricoverate in ospedale per disturbi all'apparato respiratorio. Allo stesso modo anche i casi di decesso negli ospedali oggetto dell'indagine aumentarono.

Le persone particolarmente sensibili all'ozono dovrebbero attenersi ad alcune semplici regole durante il periodo più caldo:

- nelle giornate estive di sole si dovrebbe pianificare l'attività fisica come jogging, escursioni, giardinaggio, ecc. nelle ore mattutine o serali;
- le persone con disturbi alle vie respiratorie in presenza di elevati valori di ozono dovrebbero far visita al loro medico;
- non è necessario rimanere chiusi in casa in presenza di elevati valori di ozono. È sufficiente evitare grandi sforzi fisici. ✗

Per una migliore leggibilità del testo è stata utilizzata solo la forma maschile. Naturalmente si sottintende inclusa anche la forma femminile.

### IMPRESSUM

**Editrice:** Lega polmonare svizzera, Berna.  
**Testo:** Dr. André Lauber, Oftringen. **Grafica/impaginazione:** Typopress Bern AG, Berna.  
**Stampa:** Ziegler Druck- und Verlags AG, Wintertur.

### Che cos'è SAPALDIA?

SAPALDIA è l'acronimo di «Swiss Study on Air Pollution And Lung Diseases In Adults». SAPALDIA è uno studio a lungo termine nel cui ambito collaborano pneumologi, epidemiologi, allergologi, meteorologi e specialisti di igiene dell'aria. L'obiettivo dello studio, condotto su un lungo arco di tempo, è la ricerca delle relazioni tra sostanze nocive dell'aria e malattie delle vie respiratorie e delle malattie cardio-vascolari in Svizzera. Finora in tutto il mondo erano disponibili solo pochi studi a lungo termine di questo tipo. Negli ultimi 10 anni sono stati pubblicati numerosi articoli su SAPALDIA in riviste mediche specializzate.

### SAPALDIA 1

La prima parte dello studio a lungo termine (SAPALDIA 1) ha avuto inizio nel 1991 in otto località svizzere. Complessivamente hanno partecipato allo studio più di 9000 persone d'età compresa tra i 18 e i 60 anni che risiedono nelle località prese in esame.

### SAPALDIA 2

Nel 2001 i ricercatori hanno continuato lo studio con SAPALDIA 2. Questo ha permesso di misurare lo sviluppo della qualità dell'aria ed il suo influsso sulla salute delle stesse persone che avevano già partecipato a SAPALDIA 1.



Ulteriori informazioni sotto  
[www.aria.legapolmonare.ch](http://www.aria.legapolmonare.ch)