

## **“INDOOR AIR QUALITY”**

linee guida per la qualità dell'aria indoor

### **Premessa**

L'ultimo rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) dal titolo “Ambient Air Pollution: a global assessment of exposure and burden of disease”, pubblicato a settembre 2016, sottolinea la rilevanza dell'inquinamento atmosferico (outdoor e indoor) quale principale fattore di rischio ambientale per la salute della popolazione mondiale.

Poiché si stima che nei Paesi sviluppati la popolazione passi il 90% del proprio tempo in ambiente chiuso (case, uffici e scuole), la qualità dell'aria negli ambienti indoor diventa cruciale per la salute e per il benessere.

L'aria interna è fondamentalmente la stessa di quella esterna, ma cambiano quantità e tipi di contaminanti: infatti, a quelli esterni si aggiungono quelli propri degli ambienti interni.

L'aria indoor può essere in generale più inquinata rispetto a quella outdoor (altrimenti della aria ambiente) perché: 1. gli inquinanti esterni vengono intrappolati e si accumulano; 2. vi sono inquinanti propri delle abitazioni; 3. le varie attività umane (cottura dei cibi, pulizia della casa, ecc.) contribuiscono alle emissioni di ulteriori inquinanti.

A proposito di qualità dell'aria indoor, ancora oggi in Italia manca una legislazione di riferimento; tuttavia, nel nostro Paese in questi anni è cresciuta sensibilmente la consapevolezza di questa problematica.

Di seguito sono illustrati i principali inquinanti indoor ed una serie di semplici regole da seguire per migliorare la qualità dell'aria delle nostre abitazioni, uffici, scuole, luoghi di lavoro.

L'obiettivo finale è quello di proporre un'omogeneità di azioni a livello nazionale, i cui risultati potranno portare ad appropriate strategie di sanità pubblica mirate alla riduzione della esposizione della popolazione negli ambienti indoor.

I principali inquinanti indoor con i quali veniamo ogni giorno in contatto sono:

#### ▪ **Principali inquinanti chimico-fisici:**

- ✓ gas di combustione (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO) (provenienti sia dall'esterno, sia generati internamente); particolato atmosferico aerodisperso (proveniente sia dall'esterno, sia generato internamente, inclusa la polvere domestica e le particelle secondarie che si formano dai precursori gassosi, cioè i VOC);
- ✓ composti organici volatili VOC (inclusi i prodotti per la pulizia della casa);
- ✓ formaldeide;
- ✓ fumo passivo da combustione di tabacco; idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

#### ▪ **Inquinanti biologici:**

- ✓ batteri, virus, pollini, acari;
- ✓ residui biologici;
- ✓ composti allergenici.

L'inquinamento dell'aria indoor da parte di agenti chimico-fisici ha effetti sul sistema respiratorio, provoca allergie e asma, ma anche disturbi a livello del sistema immunitario.

Gli agenti biologici inquinanti negli spazi indoor sono molto eterogenei e comprendono pollini e spore delle piante, batteri, funghi, alghe e alcuni protozoi. La loro presenza è ricollegabile a un eccesso di umidità e ad una ventilazione inadeguata.

La ventilazione riduce la concentrazione degli inquinanti, sia chimici sia biologici, e permette di controllare la temperatura e l'umidità all'interno degli edifici. Infatti, sono numerosi gli studi che hanno individuato una relazione tra la ventilazione delle case e le condizioni di salute delle persone che le abitano.

Come intervenire?

### **Dieci pratiche regole da seguire per ridurre l'esposizione all'inquinamento indoor:**

1. Tenere sotto controllo le condizioni microclimatiche delle abitazioni evitando temperatura ed umidità elevate;
2. Areare gli ambienti più volte durante la giornata per evitare un accumulo degli inquinanti sia gassosi, sia in fase particolata (aprire le finestre per brevi periodi almeno 2-3 volte al giorno per 5 minuti);
3. Utilizzare sempre l'aspirazione mediante ventola quando si cucina ed aprire le finestre per evitare l'aumento dell'umidità. Areare il locale cucina dopo aver cucinato;
4. Effettuare una corretta manutenzione degli impianti di condizionamento (soprattutto se non correttamente funzionanti, perché in questo caso non garantiscono un ricambio di aria adeguato, consentendo la penetrazione di inquinanti dall'esterno e fornendo anche un terreno favorevole per la coltura di muffe e batteri);
5. Rimuovere immediatamente le muffe utilizzando candeggina, nel caso in cui compaiano;
6. I prodotti per la pulizia della casa (inclusi i deodoranti per gli ambienti) che vengono proposti oggi in grande quantità e che vengono largamente pubblicizzati non vanno utilizzati o comunque vanno usati con grande moderazione perché contengono solventi organici volatili (VOC come acetone, benzene, etilbenzene, formaldeide, ecc.) che vengono rilasciati durante il loro utilizzo. Si consiglia quindi di utilizzare per la pulizia quotidiana prodotti quali candeggina, ammoniaca, aceto e bicarbonato (areando ovviamente sempre gli ambienti durante le operazioni di pulizia);
7. Rimuovere dalle abitazioni i tappeti che sono ricettacolo di polvere, soprattutto nel caso in cui in casa vivano bambini o persone soggette ad allergie;
8. Utilizzare aspirapolveri di buona qualità che non rilascino polveri durante l' utilizzo;
9. Nel caso in cui si utilizzi legna come fonte di riscaldamento domestico porre grande attenzione al tipo di impianto di combustione. La legna emette infatti grosse quantità di materiale particolato incluse alcune sostanze tossiche per l'uomo (in particolare IPA, idrocarburi policiclici aromatici, tra i quali il benzo(a)pirene che è riconosciuto quale cancerogeno certo dalla IARC, Associazione Internazionale per la Ricerca sul Cancro);

vanno in particolare evitati i caminetti aperti ai quali vanno preferiti caminetti chiusi o stufe a pellet (il pellet in ogni caso è caratterizzato da emissioni nettamente inferiori rispetto alla legna);

10. Bandire da abitazioni e luoghi di lavoro il fumo prodotto da combustione di tabacco, in modo da evitare l'esposizione delle persone al fumo passivo; limitare l'uso di candele.

**N.B.:**

*Il Decalogo è stato redatto da autorevoli Membri del Comitato Scientifico della Società Italiana di Medicina Ambientale (SIMA - ONLUS).*

*A seguire i nominativi e i principali titoli dei Professori che lo hanno redatto:*

**Prof.ssa Paola Fermo**

*Professore Associato di Chimica Analitica e Chimica Ambientale dell'Università degli Studi di Milano, collabora stabilmente con ARPA Lombardia, CNR, Politecnico di Milano, InnovHub (Stazioni sperimentali per l'Industria) e con il Paul Scherrer Institute (Villigen - CH).*

**Prof. Luigi Falciola**

*Professore Associato di Chimica Analitica dell'Università degli Studi di Milano, ha stabili collaborazioni anche con il CNR, il Servizio Idrico Città di Milano, INSTM, Società Italiana di Chimica e Royal Society of Chemistry.*