



# Inquinamento indoor e salute

**1** Oltre l'80% del nostro tempo è trascorso all'interno di edifici: una buona qualità dell'aria è dunque importante per la nostra salute!

Schede realizzate in collaborazione con il Gruppo operativo salute e ambiente del Cantone Ticino

## L'aria negli edifici: un determinante della nostra salute

Nella maggior parte dei casi, si trascorre oltre l'80% del proprio tempo in ambienti chiusi, quali abitazioni private, uffici, scuole e altri spazi pubblici e privati. Tuttavia, non sempre si è consapevoli della potenziale presenza di sostanze inquinanti nell'aria, chiamati anche "inquinanti indoor", e delle conseguenze negative per la salute.

Rispetto all'aria esterna, monitorata costantemente dalle centraline di misurazione sparse sul territorio cantonale, la qualità dell'aria all'interno degli edifici è infatti più difficile da controllare e risulta quindi meno evidente capire se si è in presenza di sostanze inquinanti che possono provocare danni alla nostra salute.

## Fonti principali degli inquinanti indoor

Negli ultimi anni, in Ticino si è parlato del problema della presenza di gas radon nelle abitazioni e delle misure di risanamento da adottare in caso di superamento dei valori limite stabiliti dalle ordinanze federali. Tuttavia, l'aria negli edifici può contenere altre sostanze inquinanti, talvolta inodori e incolori, i cui effetti sulla salute possono manifestarsi sia a breve termine sia a distanza di diversi anni.

Queste sostanze possono essere chimiche e/o biologiche e provengono da due fonti principali: da una parte, i materiali di costruzione e il mobilio e, dall'altra, le attività che si svolgono quotidianamente, come, ad esempio, la pulizia dei bagni, i lavori di bricolage, il fumo da tabacco, l'uso di bastoncini d'incenso, ecc.

Le persone possono pertanto essere esposte a più inquinanti contemporaneamente (vedi tabella alla pagina successiva). Temperatura interna e tassi di umidità elevati possono inoltre aumentare la proliferazione e la diffusione di microrganismi, come ad esempio le muffe e gli acari.

## Conseguenze per la salute

Le conseguenze per la salute variano in funzione delle sostanze presenti nell'aria, della loro concentrazione e della durata di esposizione.



I primi sintomi possono manifestarsi già a distanza di poco tempo, soprattutto nel caso di un'esposizione al fumo da sigaretta, alle muffe, a batteri, ai virus e ai pollini. In questi casi, si tratta prevalentemente di irritazione agli occhi e alle mucose del naso, tosse, raffreddore, aumento dei problemi respiratori, soprattutto nei bambini asmatici.

Vi sono però anche degli effetti che si manifestano a distanza di parecchi anni, soprattutto nel caso di un'esposizione prolungata a certe sostanze ritenute cancerogene come la formaldeide e il fumo da tabacco che già da solo contiene più di 4'000 composti chimici, di cui circa 50 cancerogeni.

**Per ulteriori informazioni:**

- Sito internet del Gruppo operativo salute e ambiente del Cantone Ticino: [www.ti.ch/gosa](http://www.ti.ch/gosa)
- Sito internet dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFAS): [www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00238/01355/index.html?lang=it](http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00238/01355/index.html?lang=it)

**Per una buona qualità dell'aria negli edifici  
Consigli ACSI**

Bastano semplici gesti quotidiani per ridurre o addirittura eliminare le principali sostanze inquinanti presenti nell'aria e, conseguentemente, i rischi per la propria salute. Nella maggior parte dei casi, per avere una buona qualità dell'aria negli edifici è sufficiente:

- arieggiare i locali 1-2 volte al giorno per 5-10 minuti. Quando ci sono dei periodi di forte inquinamento atmosferico annunciati dalle autorità cantonali è importante arieggiare i locali nelle prime ore del mattino, soprattutto in estate, dove le concentrazioni di ozono nell'aria sono minime;
- non fumare in casa, soprattutto in presenza di bambini. Il fumo da tabacco è infatti la principale fonte di inquinamento nelle abitazioni: rinunciare a fumare in casa significa contribuire a garantire una buona qualità dell'aria indoor e, di conseguenza, un ambiente di vita favorevole alla salute;
- evitare di accendere bastoncini d'incenso e candele profumate;
- soprattutto nel periodo invernale, mantenere una temperatura dei locali a 20° C e a 18° C nelle camere da letto e un tasso di umidità dell'aria del 40-50%. Temperature e tassi di umidità elevati favoriscono infatti la proliferazione delle muffe e degli acari della polvere;
- leggere attentamente le etichette dei prodotti per la pulizia domestica e arieggiare i locali quando vengono utilizzati;
- evitare l'uso di spray odoranti per la casa: un buon arieggiamento quotidiano è sufficiente per eliminare gli odori.

**Tabella: Fonti di inquinamento indoor e principali sostanze nocive**

FONTI	SOSTANZE NOCIVE PRINCIPALI
Materiali edili e arredamento	Formaldeide, composti organici volatili (COV), composti organici poco volatili o legati a particelle quali biocidi, plasificanti, prodotti ignifughi, fibre tessili  Sostanze nocive in vecchie costruzioni come amianto, pentaclorofenolo (PCP), componenti di oli bituminosi (naftalene, IPA), bifenile policlrorurato (BCB)
Materiali umidi	Muffe, batteri, COV
Persone, sostanze metaboliche	Diossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ), vapore acqueo, odori corporei/COV, batteri
Cucinare	Particelle, vapore acqueo, odori/COV
Cucinare e riscaldare a gas (stufa a gas, scaldacqua istantaneo con fiamma spia)	NOx CO (come pure CO <sub>2</sub> e vapore acqueo)
Bagno/WC (doccia, bagno, igiene corporale)	Vapore acqueo, COV, profumi
Prodotti per la casa, il fai da te	COV, profumi, composti organici poco volatili, biocidi, formaldeide
Bastoncini d'incenso, candele	Polveri fini (PM10), COV, composti organici poco volatili
Fumo	Polveri fini (PM 10), IPA legati a particelle NOx, CO, formaldeide, benzolo, COV, composti organici poco volatili



# Inquinamento indoor e salute

## 2 Ambienti domestici e principali fonti strutturali di inquinamento indoor: alcuni consigli pratici per migliorare la qualità dell'aria in casa e ridurre i rischi sanitari

Nella prima scheda pubblicata sul numero di novembre 2011 sono state indicate le principali sostanze inquinanti potenzialmente presenti nell'aria all'interno degli edifici e alcune buone pratiche per ridurre/eliminare i rischi per la salute. Questa seconda scheda focalizza ulteriormente l'attenzione sull'ambiente domestico (casa, appartamento) e sulle principali fonti di inquinamento indoor di natura più strutturale come il materiale usato per la costruzione delle abitazioni e il mobilio presente nei vari locali (camera, bagno, cucina, salotto).

### Principali fonti strutturali di inquinamento indoor negli ambienti domestici

L'aria presente all'interno delle abitazioni è un importante determinante della salute. Gli effetti negativi degli inquinanti indoor variano in funzione del tipo di sostanze presenti nell'aria, della loro concentrazione, della durata di esposizione e dello stato di salute delle persone esposte. I sintomi possono manifestarsi già subito dopo l'esposizione agli inquinanti (effetti acuti) come pure a distanza di anni (effetti cronici), soprattutto in caso di esposizione prolungata a determinate sostanze (Radon, amianto, formaldeide, fumo da tabacco). Oltre alle fonti di inquinamento indoor legate maggiormente ai comportamenti quotidiani (vedi: scheda 1), è dunque importante sapere identificare anche le principali fonti di natura più strutturale ed essere in grado di mettere in pratica alcune semplici azioni che permettono di migliorare la qualità dell'aria e, conseguentemente, lo stato di salute e la qualità di vita all'interno del proprio ambiente domestico.

#### Arredamento

Gli arredi possono assorbire alcune sostanze chimiche nocive durante i processi di produzione, verniciatura e pulizia che possono poi essere emessi successivamente una volta collocati nei rispettivi locali delle abitazioni domestiche. Il livello di emissione di sostanze tossiche è maggiore quando le superfici e i bordi di questi prodotti non sono laminati o rivestiti. Le principali sostanze sono la formaldeide (vedi box sulla pagina successiva) e altri composti organici volatili (VOC). Alti livelli di temperatura e umidità possono fare incrementare il grado di emissione di queste sostanze. La loro presenza nell'aria indoor è associata ad un caratteristico odore acre.

#### Consigli pratici:

- Verificare che i prodotti a base di legno contenenti urea-formaldeide siano certificati secondo gli standard di bassa emissione di formaldeide e VOC.

- Dopo avere collocato i mobili nuovi all'interno dei locali ventilare regolarmente nei primi giorni.

- Cercare di mantenere bassi tassi di temperatura e umidità per limitare le emissioni dei composti organici volatili.

#### Pareti, pavimenti e soffitti

Alcuni materiali per pareti, pavimenti e soffitti possono contenere ed emettere sostanze chimiche che contribuiscono all'inquinamento indoor (formaldeide, VOC, ecc.). Insieme ad altri materiali utilizzati per le rifiniture del pavimento come parquet e moquette, la maggior parte dei nuovi materiali di rifinitura interna può essere considerata fonte di emissione dei VOC per un certo periodo di tempo dopo l'installazione.

#### Consigli pratici:

- Utilizzare adesivi e rivestimenti a bassa emissione di VOC.
- Preferire le vernici ad acqua per le rifiniture di pareti, pavimenti e soffitti. Durante la fase di asciugatura e di indurimento si raccomanda di non occupare i locali e di arieggiarli bene. Chi volesse rinunciare all'impiego di prodotto problematici può informarsi presso i fabbricanti o i fornitori di prodotti biocompatibili.

- Chi ristruttura personalmente il proprio appartamento dovrebbe optare per materiali legnosi privi o il più possibile poveri di colle contenenti formaldeide. Esistono dei marchi di qualità che garantiscono queste caratteristiche come Natureplus ([www.natureplus.org](http://www.natureplus.org)) e Blauer Engel ([www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)).

#### Tappezzeria

La maggior parte dei contaminanti biologici si annida più facilmente in materassi, cuscini, divani, poltrone, tappeti, moquette e, in generale, nelle superfici tessili. In particolare, è nei cuscini e nei materassi che possono proliferare gli acari, sia perché si trovano le giuste condizioni ambientali sia perché si nutrono di scaglie di pelle. Vi sono inoltre tappezzerie che possono risultare trattate con prodotti chimici e quindi emettere soprattutto formaldeide e COV.

#### Consigli pratici:

- Arieggiare regolarmente i locali, in particolare le camere al fine di ridurre/eliminare la presenza di acari nel letto (cuscini, lenzuola, piumone).

- Pulire regolarmente la tappezzeria per impedire l'accumulo delle sostanze inquinanti.

- Per ridurre la carica allergica all'interno delle abitazioni, utilizzare coprimaterassi e copricuscini fabbricati in opportuni mate-

riali in grado di impedire il passaggio degli acari dal materasso.

### Sistemi di riscaldamento

Il non corretto funzionamento di stufe e camini può provocare la presenza di fumo e fuliggine, oltre che ad un costante odore di fumo. Le principali sostanze inquinanti prodotte dalla combustione che possono diffondersi nell'aria indoor sono il monossido di carbonio, il biossido di azoto, il biossido di zolfo e le polveri sottili. La tossicità del monossido di carbonio è dovuta alla maggiore affinità di legarsi all'emoglobina rispetto all'ossigeno e alla conseguente riduzione del trasporto di ossigeno nel sangue. A seconda della quantità di CO inalata, si possono verificare diversi effetti sanitari: a basse concentrazioni si manifestano senso di affaticamento e dolori al torace nei cardiopatici; a concentrazioni moderate problemi di coordinamento, mal di testa, nausea, vertigini, fino ad avere conseguenze fatali nel caso di concentrazioni molto elevate.

Il biossido di azoto è invece un gas irritante per le mucose e può contribuire all'insorgere di varie alterazioni delle funzioni polmonari, bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare. Lunghie esposizioni anche a basse concentrazioni provocano una drastica diminuzione delle difese polmonari con conseguente aumento di rischio di affezioni alle vie respiratorie. Infine, gli effetti del biossido di zolfo a basse concentrazioni sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti ed alle irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose. Esposizioni brevi ma ad alte concentrazioni possono provocare un aumento del ritmo respiratorio e del battito cardiaco, irritazioni agli occhi, naso e gola.

#### Consigli pratici:

● Aprire la valvola per l'immissione di aria quando si aggiunge legna alla stufa o al camino. Un maggiore quantitativo di aria permette alla legna di bruciare in modo corretto e permette alle sostanze inquinanti di risalire nella canna fumaria.

● Usare preferibilmente legna dura e stagionata.

● Non bruciare mai legna verniciata o legna trattata con preservanti.

● Prima di ogni inverno, controllare le canne fumarie dei camini e le tubature delle stufe.

● Fare effettuare i controlli regolari dei sistemi di riscaldamento dal personale specializzato.

### Condizionatori e deumidificatori

Sempre più persone utilizzano all'interno degli ambienti domestici condiziona-

tori e deumidificatori, in particolare durante il periodo estivo. Tuttavia, una scarsa pulizia e manutenzione di questi apparecchi può comportare dei rischi per la salute. Nei filtri e nei condotti possono infatti facilmente proliferare diversi contaminanti biologici quali batteri, muffe, pollini, virus, responsabili di numerose allergie e problemi respiratori.

#### Consigli pratici:

● Fare una manutenzione periodica dei filtri e seguire le indicazioni riportate nei manuali d'uso.

● Per i condizionatori a muro, fare effettuare una manutenzione periodica da personale specializzato.

### Vernici

Le vernici costituiscono una fonte importante di inquinamento dell'aria indoor in quanto contengono sostanze chimiche che evaporano facilmente nell'aria, tra cui formaldeide, benzene e toluene che possono essere presenti in particolare in qualità di solventi e diluenti. Le vernici a basso contenuto di solventi organici garantiscono una maggiore sicurezza rispetto alle vernici a base di solventi poiché meno tossiche e infiammabili.

#### Consigli pratici:

● Preferire vernici a bassa tossicità, prive di formaldeide e a bassa emissione di VOC

● Scegliere prodotti che non contengono piombo, mercurio, cromo esavalente o cadmio.

● Arieggiare i locali durante la verniciatura e nei 2-3 giorni successivi.

● Per la verniciatura degli interni, ricoprire con teli di plastica le superfici e gli arredi che possono assorbire i COV.

● Osservare con attenzione le raccomandazioni dei fornitori per la conservazione e l'eliminazione delle vernici e dei diluenti.

● Mantenere coperti i contenitori delle vernici sia durante che dopo l'uso per impedire il rilascio di COV.

### Fonte principale di informazione per la presente scheda:

- Ufficio federale della sanità pubblica <http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00238/01355/index.html?lang=it>
- Gruppo operativo salute e ambiente del Cantone Ticino [www.ti.ch/gosa](http://www.ti.ch/gosa)

## La formaldeide

### Descrizione

La formaldeide è usata nell'industria chimica per la produzione di resine sintetiche che a loro volta vengono impiegate per la fabbricazione di truciolati e altri materiali legnosi incollati. Questa sostanza è anche usata nella fabbricazione di colle, tessuti perfezionati, materiali isolanti e prodotti della carta. Tra le principali cause strutturali all'origine della sua presenza nell'aria dell'ambiente domestico vi sono i processi di degradazione dei materiali di costruzione, del mobilio e degli arredi tessili.

### Effetti sulla salute

La formaldeide è un gas incolore che irrita le mucose degli occhi e delle vie respiratorie superiori, provocando disturbi quali bruciori agli occhi, al naso e alla gola. Un'esposizione prolungata nel tempo (mesi e anni) ad un elevato tasso di formaldeide può pregiudicare le funzioni polmonari e aggravare il rischio di malattie alle vie respiratorie. In caso di danneggiamento permanente delle mucose, la formaldeide favorisce lo sviluppo di tumore nella regione rino-faringea.

### Consigli per un ambiente domestico sano

● Optare per materiali da costruzione le cui emissioni sono state sottoposte a controlli, ad esempio quelli recanti il marchio natureplus o EMICODE EC1 (marchio adesivo apposto sui rivestimenti di pavimenti).

● Per i mobili in legno, scegliere di preferenza materiali che rispondono ai requisiti del marchio di qualità "Blauer Engel".

● Per gli arredi tessili, è possibile optare per prodotti che hanno la certificazione "Öko-Tex-Standard 100". Di regola, i prodotti provenienti dai paesi industrializzati sono privi di formaldeide o ne contengono poca, mentre è necessario prestare maggiore attenzione a quelli che sono importati dai paesi asiatici.