

Traduzione UFSP:

Estratto dall'opuscolo "Wohnen und Gesundheit/Habitat et santé" pubblicato da Medici per l'ambiente Svizzera, Basilea, 2002. [www.aefu.ch](http://www.aefu.ch)

Allegato, pagg. 96-100

## Esempi pratici concernenti l'inquinamento dell'aria indoor

L'inquinamento dell'aria interna pone dei problemi soprattutto per la sua azione sui tessuti esposti e per i possibili effetti che ne derivano. Si risente della cattiva qualità dell'aria interna, si percepiscono odori sgradevoli o molesti. Le lamentele concernono in primo luogo sintomi non specifici d'irritazione delle mucose (occhi, naso, vie respiratorie) e a volte della pelle, come pure sintomi generali (cefalgia, spossatezza, malessere, vertigini, nausea ecc.). Di fronte ai sintomi che lasciano supporre un certo tipo di inquinamento, bisogna tenere conto del fatto che, in generale, gli effetti tossici specifici di una certa sostanza si manifestano solo quando essa è presente in forti concentrazioni.

L'elenco qui appresso riassume diverse situazioni che possono (in parte) causare disturbi tipici dell'esposizione ad agenti inquinanti dell'aria interna. L'elenco si fonda sui risultati di studi casistici (letteratura specializzata, resoconti di seminari, relazioni presentate durante delle conferenze), suffragati da altri dati: misurazioni di emissioni, proprietà delle sostanze, plausibilità, indicazioni tratte da studi epidemiologici ecc. Questa specie di «check-list» è intesa soprattutto come aiuto per l'identificazione precoce delle situazioni problematiche e l'adozione dei provvedimenti più opportuni.

*Situazione problematica, carico nocivo*

*Agenti inquinanti/indicatori tipici*

*Osservazioni, provvedimenti possibili*

### **Cattiva qualità dell'aria ambiente**

Aerazione insufficiente dei locali	Accumulo di inquinanti emessi da fonti all'interno dell'edificio (persone, materiali); accumulo di umidità, con i rischi che ne conseguono (v. sotto) Parametri: cambiare l'aria; buon indicatore nei locali affollati: anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) prodotta dal metabolismo umano	Problemi soprattutto nei locali in cui sono presenti molte persone (ad es. aule scolastiche, sale per conferenze ecc.) e nelle camere da letto in edifici a costruzione stagna e ventilate in modo naturale <i>Garantire un'aerazione trasversale regolare dei locali: assicurare un ricambio minimo dell'aria</i>
Temperatura ambiente troppo elevata	Temperatura ambiente (tenere conto dell'irraggiamento solare per il comfort termico)	Più la temperatura (e l'umidità) è elevata, più la qualità dell'aria è soggettivamente percepita come viziata <i>Abbassare la temperatura, in estate usare una protezione esterna contro il sole</i>

<i>Situazione problematica, carico nocivo</i>	<i>Agenti inquinanti/indicatori tipici</i>	<i>Osservazioni, provvedimenti possibili</i>
Aria troppo secca	Umidità relativa	La sensazione che l'aria sia troppo secca non è imputabile all'umidità relativa ma, di solito, a una temperatura eccessiva e a un tenore troppo alto di polvere e sostanze irritanti; il tenore di polvere è inversamente proporzionale all'umidità dell'aria <i>Abbassare la temperatura, eliminare la polvere, identificare le fonti d'inquinamento; eventualmente provvedere a un'umidificazione controllata</i>

### **Problemi di umidità**

Tracce di umidità eccessiva come vetri sempre appannati, macchie o scollamenti della tappezzeria, formazione (visibile) di muffe, tipico odore di terra o di muffa	Maggiore concentrazione di acari allergenici, spore di muffe, componenti della parete cellulare di funghi (ad es. glucani) e batteri (endotossine), metaboliti (micotossine, MVOC)	Reazioni allergiche / pseudoallergiche, infezioni secondarie frequenti; maggiore rischio di sensibilità (acari) In condizioni di umidità alcuni materiali emettono dei prodotti di degradazione che possono generare emissioni sgradevoli (odori, irritazioni); v. sotto <i>Eliminare totalmente la contaminazione, identificare ed eliminare i difetti di costruzione, arieggiare regolarmente e controllare le fonti di umidità</i>
--	--	---

### **Infiltrazione di inquinanti**

Agenti inquinanti veicolati dall'aria esterna	A seconda della fonte (traffico, industria/artigianato ecc.) nelle vicinanze dell'edificio	Inquinamento di fondo I problemi si manifestano soprattutto in presenza di forti sorgenti di aria viziata impregnata di odori (prossimità, direzione del vento) Negli edifici dotati di una ventilazione meccanica, bisogna prestare particolare attenzione al posizionamento delle bocchette d'aspirazione
Fughe nei camini	Monossido di carbonio, ossidi di azoto, aerosol di combustione/fuliggine e altri effluenti gassosi	<i>Disporre senza indugio gli interventi necessari</i>
Agenti inquinanti provenienti da autorimesse sotterranee o annesse alla casa	Benzene e altri idrocarburi contenuti nella benzina, monossido di carbonio, aerosol di combustione/fuliggine	Negli edifici a più piani, l'aria inquinata può arrivare fino agli alloggi situati ai piani superiori attraverso il vano scale, la tromba dell'ascensore o le camere per cavi delle linee sotterranee («effetto camino») <i>Ovviare ai difetti (ad es. ventilazione del garage, isolamento)</i>
Agenti inquinanti emessi da imprese artigianali, depositi, locali hobby ecc. all'interno dell'edificio	A seconda della fonte/provenienza	Trasporto attraverso le correnti d'aria, «effetto camino» (v. sopra)

<i>Situazione problematica, carico nocivo</i>	<i>Agenti inquinanti/indicatori tipici</i>	<i>Osservazioni, provvedimenti possibili</i>
<b>Materiali e arredamento interno</b>		In generale, l'inquinamento percepito a livello sensoriale è parte integrante del problema. Un ricambio insufficiente dell'aria è sovente una concausa
Emissioni liberate da vernici fresche, colle, rivestimenti per pavimenti ecc.	Forte concentrazione di solventi e altre componenti volatili (COV, formaldeide) durante l'essiccazione (in particolare nelle prime settimane)	All'inizio (primi giorni), rapido calo della concentrazione, che con il tempo si fa sempre più lento Problemi soprattutto nelle abitazioni nuove (non traslocare con troppa fretta) o ristrutturare <i>Arieggiare intensamente, attendere prima di traslocare</i>
Emissioni permanenti da pannelli agglomerati o di fibre, materiali di legno incollato, schiume con urea-formaldeide, appretti, mobili	Formaldeide contenuta nelle resine artificiali	Problemi in presenza di fonti intense e/o in caso di applicazione su grandi superfici e circolazione d'aria insufficiente <i>Identificare ed eliminare le fonti</i>
Emissioni liberate da sigillature indurenti all'acido	Forti concentrazioni di formaldeide durante i primi giorni o le prime settimane	<i>Arieggiare a fondo, evitare temporaneamente di soggiornare nei locali interessati, eventualmente eliminare la fonte (levigare)</i>
Forti emissioni persistenti liberate da superfici (in legno) impregnate a olio	Prodotto di degradazione/scissione degli acidi grassi: aldeidi superiori, acidi carbossilici, eventualmente solventi	Gli oli asciugano reagendo con l'ossigeno. Creano problemi se utilizzati ad es. in grandi quantità su un fondo assorbente <i>Eliminare le fonti (ad es. levigare)</i>
Emissioni liberate da rivestimenti in PVC per pavimenti su fondo umido (alcalino)	Prodotti di degradazione di plastificanti (e eventualmente altri esteri): gli indicatori sono gli alcoli superiori, in particolare 2-etil-1-esanolo, n-butanolo Rivestimento stesso: le emissioni dipendono dal prodotto (ad es. fenolo)	Sovente, alterazioni cromatiche, macchie visibili <i>Eliminare la fonte. Siccome le sostanze dall'odore intenso penetrano nel suolo, il risanamento può risultare oneroso. Controllare se vi sono penetrazioni di acqua nel suolo</i>
Emissioni liberate da pitture umide contenenti caseina	Prodotti di degradazione (idrolisi della caseina): ammoniaca, ammina, composti solforici organici	<i>Eliminare la fonte. Controllare se vi sono penetrazioni di acqua nel suolo</i>
Emissioni persistenti liberate da rivestimenti per pavimenti posati a colla	Solvente nella colla (spesso un COV aromatico). Prodotti di reazione nelle colle a base di acqua e se il fondo è umido	<i>Intensificare l'aerazione se le emissioni provengono da solventi Eliminare la fonte in presenza di processi reattivi</i>
Emissioni liberate da stuoie bitumose umide o corrosive da solventi (ad es. colle)	Sostanze tipiche: naftalene e naftalene alchilato – odore caratteristico	<i>Eliminare la fonte Eventualmente analizzare il problema di umidità</i>
Emissioni liberate da pannelli di sughero umidi	Fenolo, furfurale, formaldeide Eventuale colonizzazione del materiale da parte di microrganismi	<i>Eliminare la fonte e il problema di umidità Esaminare l'infiltrazione d'acqua e eliminarla</i>
Emissioni liberate dalla moquette nuova	Emissioni liberate dal rivestimento interno, ad es. prodotti di degradazione del caucciù allo stirene-butadiene: 4-fenilciclo-essene, 4-vinilcicloessene (odore caratteristico dei tappeti nuovi); emissioni della colla se la moquette è stata incollata	<i>Moquette posata a colla: l'emissione del solvente è ritardata sicché il carico può durare più a lungo Intensificare l'aerazione, controllare il calo della concentrazione; eventualmente eliminare la fonte</i>

<i>Situazione problematica, carico nocivo</i>	<i>Agenti inquinanti/indicatori tipici</i>	<i>Osservazioni, provvedimenti possibili</i>
Emissioni caratteristiche liberate dal linoleum	Prodotti di degradazione (idrolisi di acidi grassi): aldeidi, acidi carbossilici	L'odore del linoleum è molto persistente Se un odore sgradevole si manifesta dopo la pulizia: la superficie è danneggiata da un detergente troppo forte, infiltrazioni di acqua e sporczia, idrolisi di acidi grassi <i>Se l'odore di linoleum disturba, scegliere un altro prodotto</i>
Emissioni liberate da masse isolanti al silicone	Sostanze caratteristiche: 2-butanone ossima (MEKO), ciclosilossani	Uso inadatto ad es. di grandi quantità su un fondo assorbente o applicazione su fondo umido
Emissioni liberate da sistemi a due componenti (rivestimenti, masse isolanti, schiuma ad applicazione locale ecc.)	Emissioni di monomeri (specifiche del materiale)	Il processo di indurimento è ostacolato o interrotto, dosaggio errato della miscela
Emissioni specifiche connesse con reazioni allergiche, in particolare cutanee	Componenti di resine a base di colofonia (segnatamente acido abietico) nelle colle per il rivestimento dei pavimenti Clorometilisotiazolinone (conservante) emesso da materiali di costruzione a base di acqua utilizzati su grandi superfici (soprattutto pittura murale, eventualmente anche intonaci/abrasivi, colle)	Le persone sensibili possono manifestare reazioni allergiche (aerogene). Nessun problema per le persone non sensibili

## **Biocidi**

		Per scatenare effetti diretti a breve termine sono necessarie forti concentrazioni. I solventi sono spesso indicati nella sintomatologia. L'esposizione pone delle difficoltà quando la permanenza nel luogo inquinato comporta un aumento (duraturo) della concentrazione nel corpo umano
Misure antiparassitarie	Concentrazioni elevate di pesticidi durante la nebulizzazione e subito dopo, residui importanti soprattutto se sono stati rovesciati o dosati in modo eccessivo e la decontaminazione risulta insufficiente	<i>Chiedere il consiglio di un esperto in caso di contaminazione da parassiti. Prediligere la lotta mirata (prodotti microincapsulati, gel, esche)</i>
Uso eccessivo di insetticidi domestici (spray, tavolette evaporanti)	Maggiore concentrazione dell'agente attivo e eventualmente di COV (ad es. solventi, profumi), in particolare durante l'uso e subito dopo, residui	I prodotti contenenti piretroidi possono provocare parastessie e irritazioni <i>Limitarne l'uso in generale (prodotti «bio» inclusi!)</i>
Capriate trasformate e trattate con biocidi organici	Maggiore concentrazione di prodotti per la conservazione del legno, ad es. PCP e lindan	<i>Eliminare le fonti intense ed estese, smaltirle secondo le prescrizioni, eventualmente isolarle</i>

<i>Situazione problematica, carico nocivo</i>	<i>Agenti inquinanti/indicatori tipici</i>	<i>Osservazioni, provvedimenti possibili</i>
<b>Altri fenomeni</b>		
Formazione improvvisa di depositi di polvere oleosi, grigiastri o neri	Depositi visibili costituiti generalmente da particelle di fuliggine (sovente prodotta dalle candele), «precipitazione» di componenti organici mediamente/poco volatili (condensati alle particelle)	È generalmente fonte di preoccupazione, ma non causa problemi Attenzione: distinguere dalla formazione di muffe! <i>Rimuovere il rivestimento; fonte di particelle: meglio arieggiare quando si accendono delle candele, accorciare lo stoppino</i>
Depositi di polvere biancastra	In generale, sedimentazioni calcaree dovute a un uso frequente/eccessivo di umidificatori	È generalmente fonte di preoccupazione, ma non causa problemi <i>Informarsi sui rischi comportati da un tasso di umidità nell'aria costantemente troppo elevato!</i>
Formazione di strati polverosi dovuti a prodotti per la cura dei pavimenti (polish)	Componenti di polimeri, eventualmente di monomeri acrilici	Correlazione con irritazioni (studi condotti in regioni dal clima freddo e secco)