

## ALLERGIE E BIOARCHITETTURA

Il problema delle allergie trova ampio spazio nelle tematiche della bioarchitettura giacché l'obiettivo della salute negli ambienti confinati sia essi abitativi, che di lavoro o di svago è di prioritaria importanza.

Nell'analizzare le cause che possono indurre l'uomo ad una crisi asmatica o allergica oppure ad uno stato di malattia cronica, vi sono l'utilizzo di materiali comunemente usati nell'edilizia, il sistema di riscaldamento/raffrescamento, la de-naturalizzazione dell'aria, le regole di igiene dell'habitat.

E' noto, infatti, che l'aria contenuta nei locali chiusi e abitati, perda le proprietà caratteristiche possedute dall'aria esterna; all'interno, infatti, è denaturata perde in altre parole le sue proprietà biostimolanti. Come già detto la situazione peggiora se nell'ambiente interno, si usano prodotti e sostanze chimiche e si è in presenza di apparecchiature elettroniche ed elettriche.

Ebbene, la tecnologia ci ha regalato degli impianti che a fronte di una (apparente) migliore condizione d'abitabilità (aria condizionata, riscaldamento centralizzato, ecc.), ha, di fatto, peggiorato la qualità dell'aria. La filtrazione dell'aria ambiente, unita al condizionamento, provoca gravi danni all'organismo a causa di un brusco abbassamento dei processi d'ossigenazione del sangue e dei tessuti.

I fattori che portano a situazioni con bassi livelli di ionizzazione, sono:

L'aria condizionata, giacché l'attrito dell'aria spinta nei condotti fa sì che questi assumano una carica elettrostatica positiva assorbendo rapidamente i benefici ioni negativi. L'effetto è più marcato quanto più è grande l'edificio e più lungo è il sistema di canalizzazione. I sistemi di condizionamento a ricircolo d'aria, sono per questo i meno indicati.

Gli infissi ermetici aggravano ulteriormente la de-ionizzazione dell'aria perché non consentono un minimo ricambio della stessa; l'uso di tali serramenti è dettato al fine di un risparmio energetico, necessario per non alterare l'equilibrio termoigrometrico dell'aria condizionata. Ci si trova spesso nell'assurdo di non poter aprire l'infisso per un ricambio d'aria spontaneo. E' evidente quindi che una persona affetta da patologie tipiche degli ambienti inquinati, non può di spontanea volontà eseguire questa semplice operazione come capita sovente negli uffici dotati di mobiletti fan-coil da cui esce aria calda ad alta velocità.

I rivestimenti sintetici, tappeti, tendaggi ecc., assorbono gli ioni negativi in gran quantità, specialmente i poliesteri (presenti anche sotto forma di lacche lucidanti i mobili), giacché si caricano facilmente di carica elettrostatica.

La rete metallica usata a volte come sostegno per l'intonaco, provoca l'assorbimento degli ioni negativi, attirandoli sulle pareti.

Le lampade fluorescenti comuni, attraggono grosse quantità di ioni negativi a causa degli alti voltaggi necessari per sostenere le correnti di ionizzazione del tubo; altrettanto dicasi per i monitor dei computer dove sono presenti le elevate tensioni indispensabili per il funzionamento. Si è notato, infatti, che i monitor spingono gli ioni positivi direttamente sulla faccia dell'operatore con un aumento delle irritazioni al viso, congiuntiviti, mal di testa, asma, nausea e vertigini e annullano il campo ionizzato negativamente presente purtroppo in piccola quantità, nei pressi dell'operatore stesso.

Le particelle di fumo di tabacco hanno carica positiva e riducono sensibilmente la carica negativa al punto che nelle parti alte della stanza, ove si concentra il fumo, è in pratica presente solo una ionizzazione positiva.

Riassumendo possiamo affermare che gli ambienti confinati che non ricevono luce solare e ricambio d'aria fresca a sufficienza, subiscono una rilevante riduzione degli ioni negativi atmosferici con una presenza di 20 - 30 ioni negativi per cm. cubo a fronte degli oltre 1000 per cm. cubo.

Eppure da studi approfonditi si è visto che gli ioni negativi svolgono un'azione battericida e purificante nell'aria, abbattendo quelle particelle che causano le manifestazioni asmatiche ed allergiche.

Nelle tabelle di seguito riportate, vengono evidenziate le sostanze normalmente presenti negli ambienti, ed in grassetto tra gli effetti biologici appaiono appunto i danni alle vie respiratorie.

Sostanza Tossica	Dove si trova	Effetti biologici
<b>Acquaragia</b>	solventi per cloruri, vernici, lucidi per scarpe, spray per cuoio	eczemi, <b>irritazione delle mucose</b> , emicranie, narcotizzante
<b>Amianto e fibre di vetro</b>	eternit, tubazioni, isolanti, fioriere, ecc.	<b>disturbi respiratori</b> , cancerogeno
<b>Anidride carbonica</b>	riscaldamento	emicranie, vertigini, svenimenti
<b>Anidride Solforosa</b>	riscaldamento, scarichi industriali	bronchiti, infiammazione agli occhi, danni ai reni
<b>Benzolo</b>	Cloruri, vernici, materie plastiche	<b>disturbi respiratori</b> , cancerogeno
<b>Cadmio</b>	Materie plastiche (condutture idriche), smalti	pressione alta, vomito, arteriosclerosi, disturbi renali, cancerogeno
<b>Clorobenzolo</b>	solventi, pesticidi	narcotico, intossicazione al fegato, reni, <b>polmoni</b>
<b>Cloruro di cobalto</b>	coloranti, resine sintetiche, anticorrosivi	<b>allergie da contatto</b>
<b>Cloruro di metilene</b>	idraulico chimico	corrosione della pelle
<b>Cromo</b>	cemento, coloranti, oli, impregnanti, congelanti	<b>bronchiti</b> , croniche, irritazione agli occhi, cancerogeno
<b>Dicloroetano</b>	PVC, smacchiatori, solventi, idraulico chimico, gomma, asfalto, solventi, resine	emicranie, svenimenti, danni a fegato, reni, intestino e stomaco, sospetto cancerogeno
<b>Estere acido fosforico</b>	ammorbidenti, fungicidi, insetticidi, erbicidi, trattamento antincendio	tossico per nervi, vertigini, disturbi visivi, epatiti, leucocitosi
<b>Etilbenzolo</b>	solventi	<b>irritazione agli occhi</b>
<b>Fenolo</b>	colle, coloranti, catrame, pece, disinfettanti, impregnanti	emicranie, vertigini, corrosivo per la pelle, difficoltà epatiche e circolatorie, disturbi al sistema nervoso centrale e immunitario, mutageno, sospetto di cancerogenità
<b>Formaldeide</b>	colle, vernici, pannelli truciolari, materie plastiche, conservanti, disinfettanti	<b>asma</b> , emicrania, eczemi, stanchezza, dolori articolari, mutageno, sospetto cancerogeno
<b>Isocianato</b>	collanti, vernici, gomma, schiume sintetiche	<b>asma allergica</b> , mucose irritate
<b>Lindano</b>	insetticidi, impregnanti	emicranie, mal di testa, nausea, paralisi respiratorie, convulsione, vomito
<b>Mercurio</b>	lampade, pile, shampoo, cosmetici, colori, impregnanti, prodotti per la pulizia dei pavimenti, inchiostro da stampa	danni alle cellule cerebrali e renali, tremito, ansia, alterazioni enzimatiche, eczemi
<b>Monossido di carbonio</b>	riscaldamento	disturbi circolatori e neuropsichici, emicrania, disturbi visivi, aritmia
<b>Paradiclorobenzolo</b>	antitarne, deodoranti	emicranie, <b>mucose irritate</b> , narcotico, danni al fegato <b>polmoni</b> e reni, depressione
<b>Pentaclorofenolo</b>	fungicidi, impregnanti	emicranie, mal di testa, nausea, <b>paralisi respiratorie</b> , convulsione, vomito, danni ai reni, cirrosi, consunzione del midollo osseo
<b>Piombo</b>	colori, vernici, tubazioni	epilessia, emicrania
<b>Sulfamidici</b>	impregnanti (battericidi) medicinali	dermatiti, <b>asma</b> , danni ai reni, disturbi digestivi
<b>Stirola</b>	polistirolo, plastica, adesivi, isolanti, confezioni per alimenti	narcotico, emicrania, depressione, malattie mentali, mutageno, cancerogeno
<b>Tensidi</b>	prodotti pulizia (vetri, pavimenti, sanitari, wc, detersivi per piatti e bucato)	eczemi, <b>reazioni allergiche della pelle e delle mucose</b>
<b>Tetra e Triclorostilene</b>	smacchiatori e prodotti pulizia pavimenti	danni ai nervi e alle cellule, sospetto cancerogeno
<b>Vinilcloruro (PVC)</b>	tessuti, giocattoli	cancerogeno
<b>Xilolo-Toluolo</b>	solventi, vernici, sbiancanti	narcotico, danni al fegato reni e cuore

E' fin troppo evidente che l'aria ambiente debba essere pura e filtrata adeguatamente soprattutto nei casi in cui l'abitazione sia ubicata nelle zone inquinate. Ma il solo filtraggio non basta sia perché vi sono particelle che sfuggono ai filtri comuni, sia per il fenomeno sopra accennato di de-naturalizzazione dell'aria che nella difficoltà di trattamento. E' opportuno in questi casi inserire nei nostri ambienti, apparecchi che emettano ioni negativi prodotti artificialmente e che possono compensare egregiamente la de-ionizzazione dell'aria. Gli ionizzatori trovano impiego appunto nella

cura dei fenomeni di allergia ottenendo risultati a dir poco sorprendenti, con spese di acquisto e funzionamento irrisori.

### FONTI E TIPI D'INQUINANTI IN AMBIENTE INDOOR (Melino C. e coll., 1989)

<b>ORIGINE ESTERNA</b>	<b>Inquinamento chimico atmosferico</b> (SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , CO, piombo e altri metalli, fibre e polveri, pollini, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, onde radio, radiazioni ionizzanti.)
<b>ORIGINE INTERNA</b>	<b>Umana e animale:</b> CO <sub>2</sub> , vapore d'acqua, aerosol bronchiali, residui epidermici.
	<b>Fumo di tabacco:</b> circa 2000 sostanze, polveri, VOC (Volatic Organic Compounds)
	<b>Materiali da costruzione:</b> radon, biocidi, polveri.
	<b>Isolanti:</b> ureaformaldeide, fibre minerali, amianto
	<b>Rivestimenti:</b> VOC, polveri, fibre, inquinanti biologici
	<b>Prodotti per la pulizia:</b> solventi, propellenti, VOC in genere
	<b>Altro:</b> campi elettrici, elettromagnetici, elettrostatici, rumore e vibrazioni
<b>IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO</b>	<b>Condutture:</b> polveri e fibre
	<b>Umidificatori:</b> agenti batterici, virus, miceti
	<b>Filtri:</b> radon, agenti batterici, miceti, polveri

Purtroppo i danni alle vie respiratorie negli ambienti confinati, accadono per via della mancanza di una legge che tuteli la popolazione dalla produzione di sostanze tossiche che vengono poi commercializzate sotto forma di solventi, spray, vernici, smalti, pesticidi, coloranti, antiruggine, correttori liquidi, ammorbidenti, fungicidi, insetticidi, erbicidi, trattamenti antincendio, prodotti per la pulizia domestica e quant'altro.

Bisogna essere coscienti che dall'istante in cui un materiale è stato prodotto, esso è automaticamente introdotto all'interno di quello che è il circolo vitale del quale anche noi siamo parte integrante, e altresì non bisogna farsi ingannare dalla pubblicità occulta a favore di materiali tossici spacciati per ecologici. A tal riguardo, faccio riferimento ai prodotti presenti anche sul nostro mercato contraddistinti dal marchio ecologico "Angelo Blu", dove 3200 articoli d'origine petrolchimica sono stati resi meno inquinanti per l'ambiente, mediante una riduzione degli agenti tossici ma non la loro l'eliminazione totale (vedi le vernici ad acqua); tali vernici non sono affatto atossiche, solo che non emettono odori nauseanti.

Semberebbe quindi che non ci sia scampo. Per fortuna anche se in una nicchia di mercato piuttosto piccola, esistono dei prodotti realmente atossici e certificati, ma i fautori del settore petrolchimico non fanno che divulgare esclusivamente attraverso i media, prodotti sintetici non compatibili con la salute umana non per aumentare la qualità del prodotto, (sicuramente il contrario) ma per favorire l'industria chimica quale mezzo di benessere a basso costo. Chi non ricorda le martellanti pubblicità del simpatico Gino Bramieri, dove consigliava di gettare i contenitori metallici in funzione di recipienti plastici coloratissimi (Moplen)?; oppure di sostituire velocemente l'arredamento di legno massello, magari tramandato di padre in figlio, con mobili in truciolare rivestito di formica e incollato con colle tossiche a base di formaldeide?

Erano tempi in cui il boom economico era l'immagine del benessere, dove ogni cosa appartenuta al passato, (sicuramente di migliore qualità) doveva essere gettata alle ortiche, per far posto ad oggetti industriali affascinanti e già pieni d'insidie per la salute.

Fortunatamente dopo un trentennio d'utilizzo di materiali di pessima o dubbia qualità, si torna a parlare di sostanze pure e soprattutto ecobiocompatibili.

Ma questo non basta a garantirsi di una buona qualità dell'aria esente da sostanze tossiche perché bisogna fare i conti con l'ignoranza di taluni medici pediatri che invitano i genitori a munirsi di umidificatori da mettere nelle stanze dei bambini senza una preventiva misurazione dei parametri

termo-igrometrici dell'aria. Si rischia infatti di accentuare la proliferazione di muffe, microrganismi, batteri e acari responsabili appunto delle patologie asmatiche. Gli acari ed i batteri infatti proliferano velocemente in presenza di un tenore di umidità relativa, superiore al 60 %. E' opportuno quindi che la stessa sia compresa tra il 40 ed il 60 %, umidità normalmente presente negli ambienti correttamente progettati.

**PATOLOGIE DA INQUINAMENTO BIOLOGICO INDOOR**  
**Tasso attribuibile ai diversi agenti eziologici (Kanitz S. e coll. 1991)**

	<b>VIRUS</b>	<b>BATTERI</b>	<b>MICETI E LORO SPORE</b>	<b>POLLINI</b>	<b>SQUAME FORFORA ANIMALI</b>	<b>ACARI</b>
<b>Rinite</b>	Alto		Medio	Medio	Alto	Raro/Alto
<b>Sinusite</b>	Alto		Medio	Medio	Alto	Raro/Alto
<b>Otite</b>	Alto		Medio	Medio	medio	Raro/Alto
<b>Congiuntivite</b>	Alto		Medio	Medio	Alto	Raro/Alto
<b>Polmonite</b>	Basso	Basso	Raro			
<b>Asma</b>	Medio		Basso	Alto	Alto	Raro/Alto
<b>Alveolite</b>		Medio	Medio		Medio	
<b>Febbre da umidificatori</b>		Medio	Medio			
<b>Aspergillosi polmonare</b>			Alto			
<b>Dermatite da contatto</b>		Raro	Raro	Basso	Basso	Basso
<b>Eczema atopico</b>			Raro	Basso	Basso	Raro/Basso
<b>Orticaria</b>			Raro	Basso	Basso	Raro
<b>Micotossicosi</b>			Alto			

Come si vede, i contaminanti presenti nell'aria giocano un ruolo non indifferente nelle patologie allergiche, ma una causa da non sottovalutare e anche quella dei protocolli antipolvere divulgati da alcune cliniche pediatriche di fama nazionale. Tali misure rasentano la comicità dove il bambino asmatico o allergico è invitato a dormire tra lenzuola, coperte, materassi e cuscini racchiusi in buste di plastica (come la mettiamo con il sudore?), su letti in metallo (come la mettiamo con i campi elettrici?) tra pareti tinteggiati con pitture lavabili all'acqua (non traspiranti e tossiche), con scendiletto in schiuma o di plastica su pavimenti sintetici (p.v.c.).

E' evidente la scarsa cultura di tali medici che in questo modo favoriscono il proliferare di muffe, batteri, acari e non la loro scomparsa. La logica dovrebbe essere quella di impedire la presenza di polvere, ma questa ha la brutta abitudine di aderire a tutto ciò che è sintetico e plastico per via della capacità di tali materiali di caricarsi elettrostaticamente. Eppure la logica dovrebbe essere quella di non far proliferare gli acari ma anche questi hanno la cattiva abitudine di riprodursi negli ambienti umidi, e la non traspirabilità delle superfici plastiche produce appunto umidità. La scarsa cultura in materia di igiene e medicina dell'habitat assume infine toni grotteschi quando si consiglia di aprire le finestre per cambiare l'aria esclusivamente durante il giorno e chiuderle in caso di nebbia o di pioggia !! Evidentemente non sanno e non ricordano gli usi degli antichi nello spalancare le finestre durante i temporali proprio per far entrare i benefici ioni negativi con il loro potere battericida... Che sia la mancanza di una cultura specifica l'origine delle allergie e dell'asma? Al lettore ogni considerazione in merito.

Arch. Luigi Izzo