

QUALITA' DELL'ARIA INTERNA

Quanto è sana una casa?

Anche in Italia la "salute in casa" è un tema che gode sempre più attenzione. Negli ultimi anni sono stati sviluppati diversi strumenti destinati ai progettisti e che consentono di rendere minimo il carico di sostanze nocive per la salute degli abitanti. Questi strumenti sono veramente efficaci?



Roger Frei, Zurich

Nella progettazione di questa casa di riposo sono state rispettate regole ben precise che hanno sensibilmente ridotto il carico di sostanze nocive per la salute degli abitanti.

(26-04-2011) Negli ultimi anni sono stati sviluppati vari strumenti la cui applicazione dovrebbe ridurre il carico di sostanze inquinanti nell'edificio di nuova costruzione. Questi strumenti vanno dalle semplici istruzioni e regole da rispettare, per esempio quella di non usare materiali che contengano diluenti aromatici, fino a interi servizi offerti da specialisti che intervengono nel processo di progettazione. Lo scopo di questi strumenti è la riduzione al minimo delle quantità di sostanze nocive e velenose e dei relativi rischi per la salute degli abitanti.

Ora, il chimico svizzero, Reto Courtalides, ha eseguito uno studio comparativo tra edifici che sono stati costruiti senza o con solo pochi accorgimenti che potevano ridurre il carico di sostanze inquinanti (gruppo A) e altri in cui questi accorgimenti sono stati ampiamente applicati (gruppo B).

Il gruppo A era composto da 41 oggetti (19 edifici residenziali, 7 esercizi commerciali, 1 casa per anziani, 14 edifici scolastici), il gruppo B comprendeva 29 oggetti (12 edifici residenziali, 9 edifici commerciali, 1 casa per anziani, 7 scuole). In tutti gli oggetti sono stati eseguiti dei monitoraggi dell'aria interna per un periodo che andava da 30 a 100 giorni dopo l'ultimazione degli edifici. Sono stati misurati un certo numero di inquinanti tra i più diffusi quali formaldeide e altri diluenti aromatici (aldeidi e terpeni). Inoltre è stata comparata la somma di tutti i composti organici volatili (VOC = Volatile Organic Compounds) e la Somma degli aldeidi. Complessivamente sono state misurate e analizzate più di 100 sostanze e classi di sostanze.

Il risultato delle ricerche (vedi tabella) mostra che, per quanto riguarda i composti scelti, l'applicazione degli strumenti porta a risultati positivi, nonostante il fatto che in alcuni casi non ci sia molta differenza tra i valori osservati nei due gruppi di edifici. Il confronto dei 95 percentili dei due gruppi mostra che tutti i valori rilevati nel gruppo B sono sensibilmente minori di quelli misurati nel gruppo A.

Si nota però anche che, le misure destinate a diminuire l'inquinamento dell'aria interna non escludono totalmente questo inquinamento. L'alto valore massimo di TVOC (11.127 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) rispecchia l'effetto dell'uso di una vernice o di un prodotto per la cura del parquet e che ambedue contengono una eccessiva quantità di solventi organici. L'alto valore rilevato di acetaldeide (2076 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) è invece riconducibile alla ripetuta oliatura del pavimento e una ritardata essiccazione di questa.

Questi esempi dimostrano che anche una scelta di materiali da costruzione riconosciuti innocui non può garantire al cento per cento un certo inquinamento dell'aria interna.

Composti aromatici

I composti aromatici sono contenuti in molte vernici, collanti e mastici come solventi e diluenti. Molti di questi composti possono persino risultare cancerogeni, come per esempio il benzene, che può essere ancora presente nei solventi. La concentrazione massima tollerata nell'aria interna è di 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pari a 0,5 parti per milione - ppm).

Aldeidi

Gli aldeidi sono una classe di sostanze che possono formarsi in certi materiali da costruzione per ossidazione o dissociazione. Hanno spesso un forte odore e molti di essi provocano irritazione alle mucose. La più conosciuta di queste sostanze è la formaldeide, dichiarata cancerogena dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) che ne considera accettabile una concentrazione massima di 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pari a 0,1 parti per milione - ppm). Per quanto riguarda l'acetaldeide, l'OMS ritiene accettabile una concentrazione massima di 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pari a 0,3 parti per milione - ppm). L'acetaldeide è un aldeide presente nel legno che si forma in grandi quantità durante l'essiccazione di oli con cui il legno stesso è stato trattato. In concentrazioni inferiori a 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non è percettibile.

Terpeni

I terpeni sono sostanze naturali caratterizzate da un forte odore presenti nella trementina e in diversi altri prodotti per l'edilizia. I terpeni sono però anche presenti in certi legni come per esempio in quelli di pino e di abete. A certe persone, il forte odore dei terpeni può dare fastidio, pertanto il valore consigliato di concentrazione massima nell'aria interna è di 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

TVOC (Total Volatile Organic Compounds)

Il TVOC è un parametro che considera il totale di composti organici volatili presenti nell'aria interna. Se la concentrazione nell'aria è compresa tra 1000 e 3000 µg/m³ si parla di una concentrazione anomala dal punto di vista igienico-sanitario. Il clima interno può essere considerato accettabile quando, dopo 30-100 giorni dopo l'ultimazione dei lavori di costruzione, la concentrazione di TCOV non supera 1000 µg/m³.

Fonte: Reto Courtalides, Wie gut ist "gesundes" Bauen, in: TEC21, 7/2011, p. 12-13.

Composto/classe di composti	Gruppo A	Gruppo B
Diluenti aromatici	176	103
mediano	941	796
95 percentile	1820	1450
Valore massimo		
Formaldeide		
mediano	36	25
95 percentile	126	70
Valore massimo	179	126
Acetaldeide		
mediano	40	27
95 percentile	368	107
Valore massimo	475	2076
Esaldeide o esanale		
mediano	38	23
95 percentile	432	110
Valore massimo	1797	357
Somma di tutti gli aldeidi		
mediano	328	257
95 percentile	2596	70
Valore massimo	4434	3551
Somma terpeni		
mediano	89	15
95 percentile	578	203
Valore massimo	1422	508
TVOC		
mediano	1011	606
95 percentile	4602	2739
Valore massimo	10.582	11.127
I valori rilevati nel monitoraggio di sostanze inquinanti dell'aria interna (in µg/m³) nei due gruppi (A e B) di edifici. Nei 41 edifici del gruppo A sono state eseguite 73 misurazioni riguardanti aldeidi e 78 riguardanti terpeni. Nei 29 edifici del gruppo B sono state eseguite 11 misurazioni riguardanti aldeidi e 78 riguardanti diluenti.		
Fonte: Reto Courtalides		