

EDIFICI PASSIVI

Qualità dell'aria in edifici passivi

(Luglio 2003) In edifici serviti da impianti di ventilazione meccanica, la qualità dell'aria è di enorme importanza, ma molti architetti ritengono che questi impianti non possono fornire un'aria così salubre come la ventilazione naturale e siano un mezzo attraverso il quale si diffondono sostanze nocive e germi. Visto che gli edifici passivi e quelli a basso consumo energetico sono ventilati da questi impianti, a Norimberga (Germania), in quattro di questi edifici è stata monitorata la qualità dell'aria per il periodo di due anni. Questi edifici sono costruiti in muratura (mattoni di sabbia e calce, come sono in uso in Germania) e hanno un isolamento termico in polistirolo e in fiocchi di cellulosa. Nel corso della costruzione sono stati importati nei fabbricati, sotto forma di solventi e detergenti, dei composti organici volatili (COV) e monomeri residui (polistirolo). Altri COV sono stati importati dagli abitanti stessi con l'arredo, detersivi e cosmetici.

Il monitoraggio riguardava naturalmente i consumi energetici, ma anche, e questo è ciò che ci interessa in questa sede, la qualità dell'aria interna, in particolare le concentrazioni di pentano e di altre sostanze potenzialmente nocive. Il pentano, che ha il suo punto d'ebollizione a 36°C, è un idrocarburo usato nell'espansione del polistirolo. Durante il periodo di costruzione, sono state rilevate nell'aria alte concentrazioni di pentano, fino a 100.000 µg/m³, riconducibili alle emissioni da parte dei pannelli termoisolanti. Al momento dell'ultimazione e quando gli abitanti vi si sono installati, i valori erano già scesi a 200 µg/m³. Grazie alla ventilazione meccanica controllata, che procura un tasso di ricambio d'aria tra 0,5 e 0,7, in pochi mesi le concentrazioni di pentano sono scese ad un livello molto inferiore a quello di guardia. La qualità dell'aria è stata quindi accettabile.

Altra attenzione si è prestata all'immissione di germi da parte del sistema di ventilazione, perché spesso si ritiene che la ventilazione meccanica ne favorisca la proliferazione. Per ottenere dati di riferimento, sono state eseguite misurazioni anche in un edificio convenzionale ventilato tramite l'apertura delle finestre. Il monitoraggio ha potuto dimostrare che, nelle quattro case passive, le concentrazioni di microrganismi sono state sensibilmente inferiori rispetto a quelle rilevate nella casa di riferimento.

Un comune inquinante dell'aria interna è il radon (Rn), un prodotto di decadimento del radio (Ra), un gas nobile esalato normalmente dal sottosuolo che può penetrare negli edifici attraverso fessure nelle fondazioni e aperture in prossimità del suolo. Negli edifici passivi, i sistemi di ventilazione sono normalmente dotati di scambiatori di calore interrati, tubi attraverso i quali l'aria esterna passa per assumere una determinata temperatura. C'è quindi la possibilità che il radon possa penetrare nei tubi sotterrati e contaminare l'aria interna. Le misurazioni di radon sono state eseguite sia negli ambienti abitativi serviti dall'impianto di ventilazione, sia in un locale seminterrato con ventilazione naturale. Altre misurazioni sono state eseguite in edifici convenzionali che si trovano nella stessa zona. Il sospetto che il radon possa penetrare, tramite il sistema di ventilazione, e arrivare negli ambienti abitativi, non è stato confermato, anzi, rispetto ad altri edifici, nelle case passive le

concentrazioni di radon rilevate sono state molto inferiori, e questo grazie all'efficiente ricambio d'aria procurato dal sistema di ventilazione. A questo proposito c'è però anche da ricordare che il rischio d'inquinamento da radon dipende notevolmente dall'impermeabilità della rete di tubi e canali interrati, quindi dalla qualità dell'opera.

Da parte di alcuni bioarchitetti si è spesso sentito dire, che la ventilazione meccanica stravolge l'ionizzazione naturale dell'aria. Per questo motivo, il monitoraggio includeva anche questo aspetto. Per mezzo di misurazioni prolungate sono state rilevate le concentrazioni di ioni negativi e positivi nell'aria interna delle abitazioni. Il risultato: non ci sono stravolgimenti. L'ionizzazione dell'aria nelle case passive è stata la stessa rilevata in altri edifici.

Concludendo si può affermare che i sistemi di ventilazione monitorati nei quattro edifici passivi di Norimberga non diminuiscono la qualità dell'aria interna che, anche secondo i severi criteri della biologia edile, non presenta nessuna differenza rispetto a quella naturale riscontrabile all'esterno.

Fonte:

Schulze-Darup, B.: Passivhaus-Projektbericht, Energie und Raumluftqualität. Messtechnische Evaluierung und Verifizierung der energetischen Einsparpotenziale und Raumluftqualität an Passivhäusern in Nürnberg; Fürth 2002. W+G, N. 105, S. 34-35