

AIRCHANGER
Davanzale attrezzato per
il risparmio energetico
il condizionamento
la domotica
e la
salubrità degli ambienti

brevetto nova engineering s.a.s
Mario Palazzetti

Maggio 2006

Airchanger

Premessa

I ricambi d'aria hanno un ruolo chiave nel realizzare una sana climatizzazione degli ambienti specialmente ora che nelle nostre case sono stati introdotti molti nuovi materiali che rilasciano sostanze dannose. Anche l'inquietante problematica del radon è superabile solo con una adeguata ventilazione .

Nel caso i serramenti abbiano fessure abbondanti si ottengono ricambi d'aria in genere sufficienti anche se non garantiti . In una giornata ventosa infatti il sistema di riscaldamento può andare in crisi ed i consumi energetici esplodono.

I serramenti ermetici, ora introdotti, rendono malsani gli ambienti nei quali i ricambi d'aria stabiliti per legge non sono garantiti. Solo ricambi d'aria affidata a ventilatori possono dare risultati affidabili. In molti casi, inoltre, si tengono aperte le finestre per esempio in estate andando incontro a disagi legati a rumori fastidiosi sempre più presenti nelle nostre città.

I condizionatori comunemente usati hanno esasperato la problematica poichè sono efficaci solo con le finestre chiuse mentre ricircolano l'aria dell'ambiente senza mai rinnovarla. Anche per questa ragione hanno giustamente la fama di essere malsani.

L'energia associata ai ricambi d'aria rappresenta quasi 1/3 dell'energia di riscaldamento di una normale casa italiana ed è superiore di 2,5 volte a quella persa dalle pareti nelle case ad alto isolamento (caso della tedesca passivhaus). A scala macro in Europa l'energia associata ai ricambi d'aria vale circa quella consumata dal proprio parco automobilistico.

Per superare questi inconvenienti i costruttori della passivhaus hanno affrontato il problema utilizzando impianti per il trattamento dell'aria centralizzati nei quali l'aria che viene espulsa dagli ambienti scambia la propria energia termica con quella prelevata dall'esterno. Questi impianti tuttavia non sono privi di inconvenienti : sono costosi, ingombranti, possono trasmettere rumori da un locale all'altro, necessitano di scomode manutenzioni per evitare problemi sanitari, pongono problemi per la regolazione in ultima analisi non sono adatti per il condizionamento delle normali abitazioni e pongono grandi problemi nei casi di ristrutturazioni.

La certificazione energetica ora obbligatoria nei contratti di compravendita degli immobili che è espressa in kwh/metro quadrato calpestabile valorizzerà tutti i sistemi che utilizzano bene l'energia. Una casa media in nella pianura padana consuma 150-200kwh/mq anno questa cifra scende a 50kwh/mq per la casa clima certificata dal comune di Bolzano denominata 5 litri (un litro di gasolio vale circa 10kwh) e 3 litri mentre la casa gold o la passivhaus tedesca consumano 1,5 litri in un anno. L'energia dei ricambi d'aria valgono circa 2,5 – 3 litri di gasolio al mq all'anno nel clima di Torino. Nelle case con condizionamento estivo si ha pure un risparmio energetico considerevole

Una interessante alternativa può essere rappresentata dal sistema di condizionamento basato sull'airchanger che descriveremo.

L'airchanger

Il davanzale, ovvero la parte interna della lastra di vari materiali che fa da piedistallo alla finestra, viene sostituita da una scatola al cui interno sono inseriti una coppia di ventilatori centrifughi ed uno scambiatore di calore che consentono di aspirare l'aria viziata dall'ambiente per pomparla all'esterno attraverso lo scambiatore di calore che cede l'energia termica all'aria esterna mentre viene immessa nell'ambiente dopo esser stata filtrata e disinquinata. Denomineremo questo dispositivo airchanger che può diventare un interessante strumento multifunzionale in grado di combattere l'inquinamento dell'aria degli ambienti (la casa con la maschera antigas) migliorandone la qualità biologica della climatizzazione, diminuire il lavoro di pulizia degli ambienti, favorire la protezione dai rumori ed essere il supporto ideale per tutte le funzioni della domotica (sensori anti-intrusione, di temperatura, di presenza prese di energia elettrica telefonica televisiva comando per le serrande elettrificate ecc.).

Funzioni dell'airchanger :

- recupera l'energia termica dell'aria (circa 80mc/anno di metano) che viene espulsa dalla stanza per cederla all'aria di rinnovo che viene così riscaldata ad una temperatura prossima a quella dell'ambiente evitando gli effetti fastidiosi degli spifferi
- gestisce i ricambi d'aria decidendo quando disattivare il recuperatore (d'estate quando la temperatura esterna è minore del target e di inverno quando la temperatura esterna è maggiore del target)
- filtra l'aria esterna e la disinquina con carboni attivi
- rigenera e pastorizza carboni attivi e filtri. Questa operazione è effettuata riportando l'aria che deve essere introdotta nell'ambiente direttamente alla presa d'aria che deve essere espulsa. Questa operazione consente ad una sorgente di calore di poche decine di watt di portare la temperatura del filtro e dei carboni attivi ad un valore tale da pastorizzare il filtro e consentire ai carboni attivi di liberare i gas assorbiti che vengono scaricati all'esterno.
- costituisce un comodo supporto per sensori prese di ogni genere che vengono mascherate dal davanzale stesso

Prototipo

È stato realizzato un prototipo di airchanger del quale sono riportate le fotografie e le dimensioni.

Le caratteristiche di questa costruzione sono le seguenti:

- dimensioni della scatola esterna lamiera 970X200X60
- Due ventilatori centrifughi dalla portata max. di 40mc/h
- rendimento del recupero di calore dello scambiatore 85%

La tecnologia impiegata è di basso costo sia dei componenti già prodotti per altri scopi, che di assemblaggio. In particolare lo scambiatore di calore utilizza una tecnologia innovativa (anch'essa brevettata dalla novaengineering) particolarmente economica efficiente (gestisce anche l'umidità) e che consente dispositivi compatti.

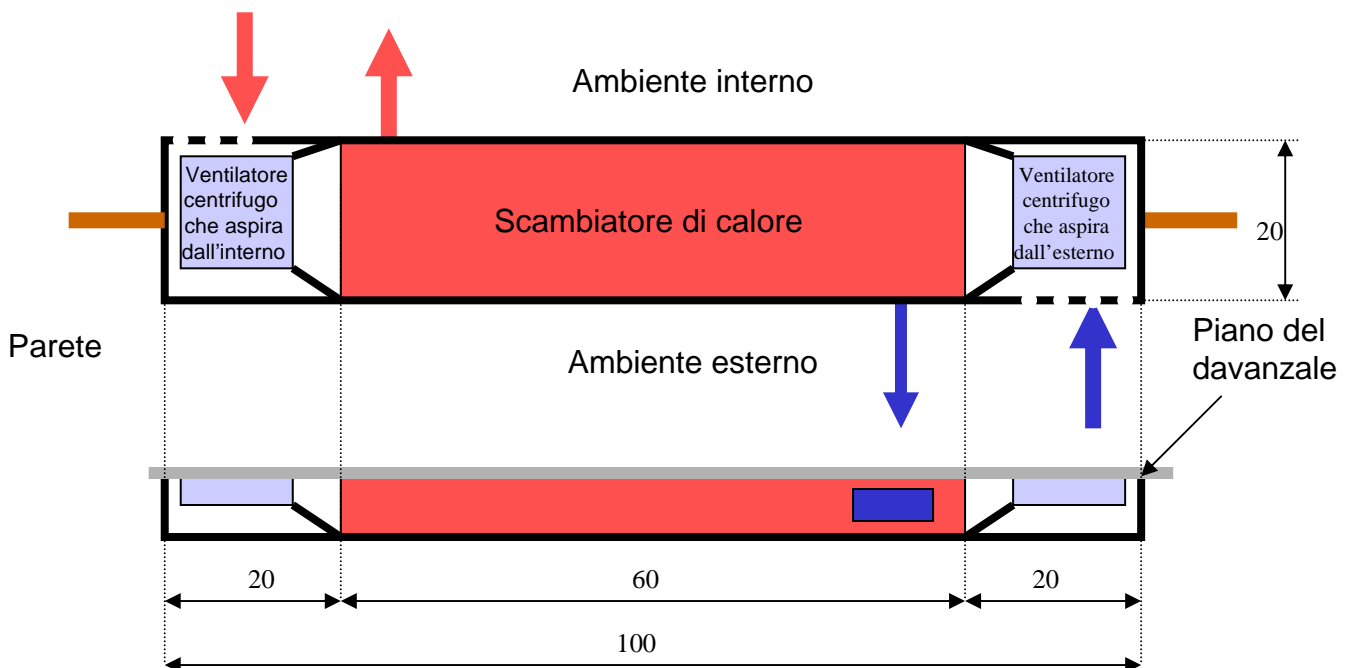
Situazione brevettuale

È stato depositato un brevetto Italiano ed è stata avviata la procedura di estensione europea



Piano del
davanzale

Airchanger fotografato sottosopra



Il mercato

Come per qualsiasi prodotto realmente innovativo nella funzione il mercato non esiste e tuttavia fra qualche anno qualcuno riuscirà a far comprendere che il modo ovvio di realizzare un davanzale o il cassonetto degli avvolgibili è quello descritto in questa nota.

I luoghi privilegiato per l'impiego di questi componenti è quello dei locali che richiedono grandi quantità di ricambi d'aria (scuole ospedali uffici laboratori)

Quasi tutte le tipologie edilizie si prestano anche le più apparentemente penalizzate come le grandi vetrate.

Un valore particolare questo componente lo ha per il retrofitting e per l'edilizia prefabbricata.

Infine questo componente diventa indispensabile per la passive-house ed in genere consente di guadagnare posizioni per la certificazione edilizia che è diventata nei contratti di compravendita.

L'esplosione del condizionamento che sta avvenendo in questi anni nel peggiore dei modi potrebbe essere razionalizzato dall'airchanger.