

## **19) IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERO DEL CALORE**

### **LA NOSTRA VILLETTA E' PIU' SANA, PIU' SALUBRE, PIU' CALDA IN INVERNO E PIU' FRESCA IN ESTATE GRAZIE ALL' INNOVATIVO SISTEMA DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA CON RECUPERO DI CALORE E BY PASS FREE COOLING**

Le abitazioni di ultima generazione, come quella in progetto, hanno un **bassissimo consumo energetico**, in quanto sono molto coibentate ed hanno serramenti di elevatissima tenuta all' aria con eliminazione di qualsiasi forma di spifferi di aria. In altre parole l'abitazione diventa ermetica.

Se da un lato questo aspetto è estremamente positivo, in quanto riduce drasticamente i consumi energetici, dall' altro è anche causa di disagi e inconvenienti, in quanto essendo limitato il ricambio naturale dell' aria attraverso gli spifferi dei serramenti, l'utente dell' alloggio dovrebbe provvedere a numerosi ricambi d' aria attraverso l' apertura delle finestre. Questo a causa delle mutate abitudini di vita avviene in realtà molto raramente, quindi l'aria interna dell' abitazione rischia di diventare insana e ricca di umidità con conseguenze molto negative sia estetiche, quale macchie di muffa e umidità sui muri, che causa di malattie respiratorie, allergie, raffreddori.

Proprio per evitare queste forme di disagio e di insalubrità, senza rinunciare alle elevatissime prestazioni energetiche richieste dalla normativa vigente, la villetta in progetto è provvista di un impianto di ultima

generazione, che consente il ricambio meccanico e continuo dell' aria interna senza dovere aprire i serramenti e quindi senza conseguente raffreddamento dell' alloggio.

L'alloggio sarà infatti dotato di **impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore** ad elevatissima efficienza, con rendimento non inferiore al 90%, prodotto primarie marche nazionali o internazionali

L' aria viziata (A) viene estratta dai locali con maggiore umidità quali bagni e cucine, attraverso un sistema di condotti e terminali di aspirazione, e condotta in una macchina (B) che recupera il calore dall' aria di espulsione. Aria fresca e pulita esterna (C) viene anch' essa condotta nel macchinario (B) dove viene riscaldata dal calore che gli viene ceduto dall' aria viziata e quindi immessa nei locali della villetta quali soggiorno e camere da letto.

Lo scambio di calore tra l' aria viziata e quella fresca avviene in controcorrente, garantendo quindi un elevato rendimento dell' impianto in quanto non né necessario un post riscaldamento dell' aria prelevata dall' esterno.

Questo impianto contribuisce alla efficienza energetica, ad un clima interno salubre e ad un ottimo ambiente interno, prevenendo inoltre la formazione di umidità e muffe.

Altro importantissimo vantaggio di questa tipologia di impianto è il **confort acustico**, infatti non essendo necessario aprire i serramenti per il ricambio dell'aria, si evita l' ingresso di fastidiosi rumori esterni all'interno dell' abitazione.

Inoltre il recuperatore di calore è dotato di by pass per free-cooling. Quando il By pass (E) si attiva automaticamente, sulla base delle temperature di aria esterna ed interna, la maggior parte dell' aria di estrazione viene convogliata all' esterno del recuperatore, consentendo di rinfrescare i locali dell' abitazione durante le ore notturne in estate.

### Schema di funzionamento del sistema

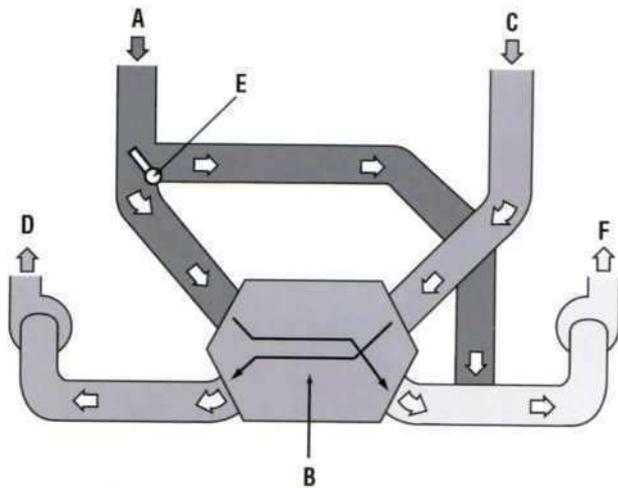


Fig. 3C A-Aria viziata estratta, B-Scambiatore di calore, C- Aria fresca immessa nello scambiatore, D- Aria pulita immessa negli ambienti, E-Bypass, F-Aria espulsa in atmosfera

I principali vantaggi del impianto possono quindi essere così riassunti:

#### Spiegazione del risparmio energetico



**RISPARMIO ENERGETICO:** ricambiare aria aprendo le finestre è uno spreco di energia; è sciocco sprecare la sempre più preziosa energia ricambiando l'aria con sistemi di ventilazione a semplice flusso o semplicemente aprendo saltuariamente le finestre.



**IGIENE:** Con il nostro sistema di ventilazione comfort migliora notevolmente la qualità dell'aria nelle vostre case. Il sistema Zehnder Comfosystems può essere completato con componenti per la filtrazione antipolline per impedire l'ingresso di polvere, sostanze inquinanti, polline e

insetti. Il sistema di ventilazione porta l'aria fresca in tutte le camere. Allo stesso tempo, sono in continuo rimossi l'anidride carbonica, l'umidità eccessiva, l'aria inquinata ed i cattivi odori.



### **QUALITA' DELLA VITA:**

La ventilazione meccanica controllata è un sistema per la ventilazione degli ambienti confortevole e controllato. Non è solo da consigliare per gli ambienti nei quali, per motivi di rumore o per le particelle polverose, le finestre devono restare sempre chiuse, ma è una necessità che nasce dall'ermetico sistema costruttivo dei moderni edifici. Con una tecnica matura e componenti che si armonizzano perfettamente, l'impianto fornisce non solo aria fresca e salubre, ma anche – a seconda della stagione- aria preraffreddata o preriscaldata. Una tecnica di recupero del calore che ottimizza allo stesso modo ambiente, edificio, abitanti e clima interno con risparmio di energia e conservazione del valore dell'immobile.



**PROTEZIONE DA INTRUSIONI INDESIDERATE:** quando si esce di casa ci può dimenticare aperta una finestra, o la si vuole lasciare volontariamente aperta per consentire una certa ventilazione. Quando si utilizza un sistema di ventilazione controllata le finestre possono rimanere chiuse. Le finestre chiuse sono una valida protezione contro il rumore esterno, oltre a proteggere dalle intrusioni di ladri o anche solo di insetti. Una finestra aperta offre un facile accesso ai tuoi valori personali.



**IL PIACERE DI VIVERE:** la ventilazione confort fornisce un piacevole effetto collaterale. Il poter vivere a finestre chiuse, farà sì che non ci sarà

alcun disturbo causato dal rumore esterno (stradale, ferroviario e aereo ecc). Non devi aprire le finestre per far entrare aria fresca nella tua camera

## 20) CLASSE ENERGETICA

La classe energetica di un edificio indica la quantità di energia consumata per ogni mq dall' impianto di riscaldamento dell'alloggio in determinate condizioni standard imposte dalla normativa vigente.

In Regione Lombardia, secondo lo standard CENED esistono 10 classi energetiche, (A4,A3,A2,A1, ,B,C,D,E,F,G,). La classe più virtuosa è la A4, la peggiore è la G.

La classe energetica di un abitazione dipende da molti fattori quali:

- Coibentazione delle strutture disperdenti;
- Qualità ed efficienza dell' impianto di riscaldamento;
- Modalità di ricambio e ventilazione dell' alloggio;
- Forma dell' edificio e rapporto S/V tra superficie disperdente e volume dello stesso.

In particolare a parità di volume maggiore è la superficie disperdente del fabbricato e maggiore sarà il consumo energetico dell' edificio a parità di tutti gli altri parametri, e quindi è più difficile raggiungere classi energetiche elevate.

La tipologia costruttiva della villetta in progetto, rientra proprio in questa casistica, in quanto sviluppandosi per la maggior parte su un unico piano fuori terra direttamente mansardato, ha un elevatissima superficie disperdente in rapporto al volume geometrico.

Per raggiungere un elevato livello di risparmio energetico, senza rinunciare alla tipologia costruttiva prevista, e senza compromessi sulla qualità estetica dell' alloggio, sono state progettate strutture disperdenti molto coibentate con bassissima trasmittanza termica, serramenti di elevatissimi standard qualitativi con vetri basso emissivi con gas argon nell' intercapedine, impianto di riscaldamento con caldaia a condensazione ed un innovativo impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore in controcorrente.

Adottando queste soluzioni il fabbricato rientra nella **classe energetica A4**.

## **21) IMPIANTO ELETTRICO E IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

L'impianto elettrico dell'alloggio sarà realizzato in conformità alla normativa UNI-UNEL certificato da apposita dichiarazione fornita alla consegna del fabbricato.

### **21.1 Impianto di terra**

L'impianto di terra con la funzione di protezione contro i contatti accidentali comprende i conduttori di terra (corda di rame nuda rigida) collegati a dispersori di terra in acciaio ramato.

### **21.2 Impianto villetta**

L'impianto è dimensionato dal contatore con potenza da regolabile da 3 Kw a 6 kw installati la cui posizione sarà decisa dalla società erogatrice di concerto con la direzione dei lavori.

L'unità immobiliare è dotata di :

- Un quadro generale da incasso di capacità da 36 moduli contenente un interruttore differenziale puro a protezione degli interruttori magnetotermici posti a valle;
- Interruttore magnetotermico a protezione delle linee prese e delle linee luce;