

Ventilare? Perché?



Costruire una casa oggi è un'operazione assai più complessa rispetto a pochi anni fa.

L'impiego di isolanti termici di qualità e la perfetta tenuta garantita dai serramenti sono due grandi conquiste della tecnologia che ci permettono di vivere in ambienti più confortevoli termicamente ed acusticamente, quindi più efficienti e meno costosi nella gestione.

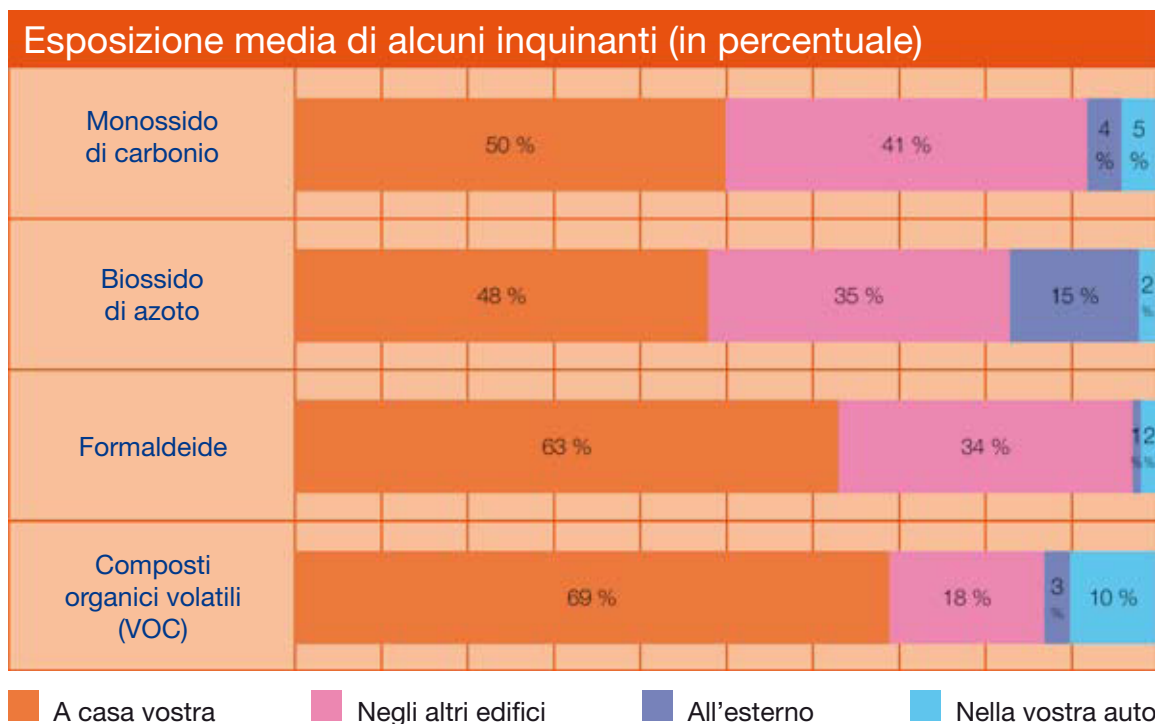


La vita in un ambiente **sigillato** può riservare delle sorprese: come eliminare l'accumulo di **odori** e **vapore** causati dalla presenza umana? Pensiamo solo per un attimo a come si concentra l'anidride carbonica (**CO₂**) in un ambiente sigillato verso l'esterno!

Recenti ricerche stanno poi mettendo in evidenza come tra i vari agenti inquinanti della casa, gli effetti dovuti alla presenza del **RA-DON** siano tutt'altro che trascurabili.

... è necessario allora favorire un corretto ricambio dell'aria

Più inquinamento all'interno che all'esterno?



Alcuni tipi di inquinanti

Gli inquinanti percepibili



Odori di cucina e corporali.



Vapori d'acqua contenuti nell'aria o per uso domestico (doccia, cucina, ecc.).



Fumi di tabacco e di cottura.

Gli inquinanti nascosti



Allergie
Insetti, animali, polline.



Radon
Il radon (gas radioattivo) è presente in natura ed è contenuto nel terreno.



Composti organici volatili (VOC)
presenti nei prodotti per la pulizia domestica e nei materiali di costruzione.



Monossido di carbonio
Il CO si crea per effetto dell'errata combustione nei sistemi di riscaldamento.



apertura finestre
= spreco di riscaldamento

Aprire le finestre regolarmente oggi, è possibile ma conviene?

I frenetici ritmi di vita limitano la possibilità di fare molte delle cose che ci stanno a cuore allora utilizziamo la tecnologia per tenere sotto controllo l'ambiente attorno a noi.

I sistemi automatici, evitano molte operazioni di routine: perché allora dovremmo essere costretti ad aprire le finestre ad intervalli regolari quando spesso non siamo presenti all'interno dell'abitazione?



apertura finestre
= corrente d'aria + inquinamento

Se per la qualità della vita abbiamo bisogno di aria pulita, dobbiamo ricordarci di aprire le finestre?

Gli effetti dell'apertura delle finestre sono difficilmente calcolabili sul rinnovo dell'aria, mentre lo sono fin troppo bene per gli effetti sul riscaldamento!

Da una finestra aperta entrano nella nostra abitazione moltissimi agenti inquinanti: dalle polveri agli insetti, dai pollini in primavera alle foglie in autunno, dal vento gelido invernale al caldo afoso estivo!



sistemi di ventilazione localizzata tradizionale = mancanza di ricambio d'aria omogeneo

Per non parlare del rumore!

Un sistema automatico che provvede al ricambio fisiologico dell'aria ci permette di avere un perfetto controllo della situazione:

- Dosaggi d'aria calibrati (risparmio di energia)
- Niente più correnti d'aria fastidiose
- Aria fresca e pulita in ogni momento
- Assenza dei rumori esterni ed interni

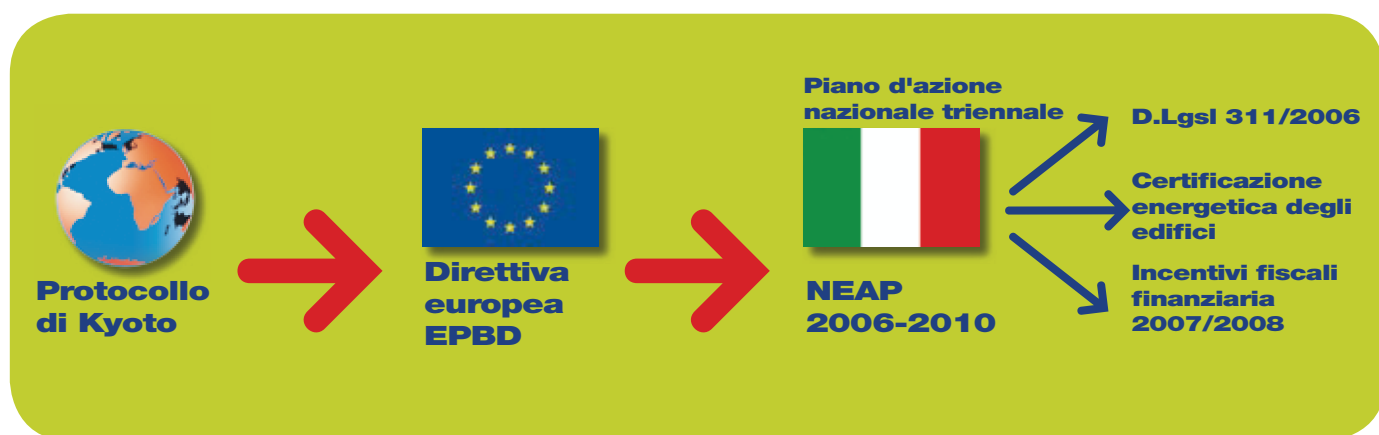
La risposta è la VMC ed il rinnovo dell'aria diviene automatico!



Perché elimina il problema delle muffe

Un impianto realizzato correttamente consente di mantenere condizioni termiche e igrometriche ideali senza un'incidenza sensibile sui costi di riscaldamento, un ambiente più umido ha bisogno di più energia per essere scaldato e le pareti umide disperdono più energia. La condensazione superficiale causa di patologie come le muffe viene sanata all'interno con la VMC anche in condizione di insalubrità estreme.

Le costruzioni e il risparmio energetico



Regole obbligatorie relative al risparmio energetico negli edifici residenziali.



D.Lgs 311/2006

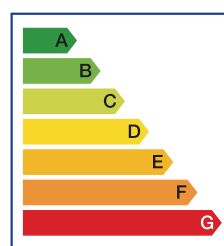
Applicazione: obbligatorio dal 02.02.2007.

Obiettivo

- Abbassare il consumo energetico del 40% rispetto alla Legge 10/91.
- Di un ulteriore 15% entro 2010.

Esigenze di ventilazione:

- Limitare le dispersioni legate al riscaldamento.
- Ridurre il consumo energetico dei ventilatori.
- Limitare le fughe d'aria.
- Apportare confort in estate controllando i consumi.



L'etichetta energetica

Applicazione: abitazioni nuove ed esistenti.

Obiettivo

Conoscere il consumo energetico dell'edificio.

Applicazione in caso di compravendita:

- Obbligatorio dal 01.07.07 per edifici di superficie > 1000 m².
- Obbligatorio dal 01.07.08 per edifici di superficie < 1000 m².
- Dal 01.07.09 obbligatorio per le singole unità abitative.

L'essenziale della Direttiva

2002/91/CE e del D. Lgs 311/2006

Le nuove leggi per il risparmio energetico impongono dei limiti ai fabbisogni di energia in edilizia. La sfida è quella di diminuire del 15 % i consumi energetici entro il 2010, migliorando le prestazioni termiche dei componenti opachi ed ottimizzando le tecniche di ventilazione.

Le raccomandazioni della Direttiva Europea 2002/91/CE

E' precisato che:

- La ventilazione è uno dei bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio.
- Devono essere evitati effetti negativi dovuti ad una ventilazione inadeguata.

Pertanto la ventilazione non deve essere vista come un onere, ma come una necessità imprescindibile, senza la quale non si può vivere in ambienti salubri e non si può avere una buona qualità dell'aria.

Ep, limite: il riferimento!

L' E_p rappresenta l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale. I valori limite riportati nelle tabelle del D.Lgs 311/2006 considerano:

- la zona climatica;
- il rapporto di forma S/V.

Ulteriori limiti riguardano:

- le trasmittanze termiche delle strutture opache verticali;
 - le trasmittanze termiche delle strutture opache orizzontali o inclinate;
 - le trasmittanze termiche delle chiusure trasparenti.
- Inoltre è definito il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico.

Obbligatorietà della certificazione

Negli edifici di nuova costruzione

Negli edifici esistenti: - in caso di ristrutturazione integrale: $S_{\text{utile}} > 1000 \text{ m}^2$

- in caso di demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria: $S_{\text{utile}} > 1000 \text{ m}^2$

- Per ottenere detrazioni fiscali, dal 01/01/2007

Entro un anno dall'entrata in vigore del D. Lgs 192: l'attestato è redatto al termine della costruzione medesima e a cura del costruttore secondo i criteri e le metodologie previste nei decreti attuativi.

Il futuro riferimento sarà la UNI TS 11300.

Per tutti gli altri casi, trattandosi di compravendita.

Dal 01.07.07: immobili superficie $> 1000 \text{ m}^2$.

Dal 01.07.08: immobili superficie $< 1000 \text{ m}^2$.

Dal 01.07.09: singole unità immobiliari.

Presa in considerazione del sistema di ventilazione nel calcolo dei consumi:

Portata di ricambio aria.

Presenza di un recuperatore di calore.

Il D. Lgs 311/2006 e la necessità di ventilazione

Le regole relative alla ventilazione degli ambienti si trovano negli allegati E, I ed M.

Allegato E richiede:

- descrizione del sistema di ventilazione forzata;
- descrizione del comportamento dell'involucro edilizio nei confronti dei ricambi d'aria;
- classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni (da documentare in allegato);
- verifica termoigrometrica (legata al ricambio d'aria);
- zona per zona i numeri di ricambi d'aria (in assenza di VMC);
- la portata d'aria di ricambio in m³/h con VMC e rendimenti dell'eventuale recuperatore di calore.

Allegato I impone:

- la verifica di assenza di condensazioni superficiali e di max. 500 g/m³ di condensazione interstiziale (comma 8);
- la VMC qualora sistemi naturali non siano efficienti;
- l'utilizzo di un recuperatore di calore per determinate portate dell'impianto e ore annue di funzionamento (comma 9);
- riferimento alle norme UNI, CEN per lo svolgimento dei calcoli del fabbisogno di energia (comma 16).

Allegato M - norme di riferimento per svolgere correttamente la metodologia di calcolo dei fabbisogni di edificio; quelle utili ai fini del corretto approccio alla ventilazione sono:

- UNI EN 13465 (individuazione delle portate d'aria negli edifici residenziali)
- UNI EN 832 (calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - residenze)
- UNI EN 13790 (calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - terziario).
- UNI EN ISO 13788 (verifica formazione condensa)

Le 5 regole d'oro:

1. EP_i edificio \leq EP_i limite

Per rispettare i limiti ed allo stesso modo assicurare una idonea qualità dell'aria negli ambienti confinati, non si riesce e non si può prescindere dalla ventilazione "controllata"

2. U strutture \leq U limite

Gli edifici diventeranno sempre più isolati. I fabbisogni dipenderanno quindi sempre di più dalle dispersioni per ventilazione e non da quelle per trasmissione. E' indispensabile "controllare" le portate di rinnovo dell'aria.

3. Verifica classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

I serramenti attuali non permettono infiltrazioni tali da assicurare una idonea qualità dell'aria negli ambienti. Se non è previsto un sistema di ventilazione, non è possibile dichiarare alcun tasso di ricambio dell'aria derivante dalle permeabilità dei serramenti.

4. Assenza di condensazioni superficiali

Tale verifica ha una stretta dipendenza dal tasso di ventilazione. Il D.Lgs 311/2006 suggerisce una verifica noti i dati di temperatura ed UR interne. Per non sbagliare è indispensabile fare un calcolo secondo la UNI EN ISO 13788 e considerare anche il valore del rinnovo dell'aria.

5. Buona qualità dell'aria interna

Le norme di supporto alla Direttiva Europea 2002/91/CE precisano che la ventilazione deve essere di tipo continuativo, sia quando gli edifici sono occupati, sia quando non lo sono. In questo secondo caso le portate di rinnovo possono essere ridotte. E' ovvio che non si può pensare di ventilare mediante l'apertura delle finestre.

La certificazione energetica degli edifici ACE

attestato di certificazione energetica

L'attestato di certificazione energetica (ACE) per gli edifici serve ad informare l'utente sul consumo di un edificio al momento della vendita, dell'affitto o della costruzione, o ancora, per gli edifici pubblici, al momento del loro utilizzo.

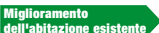
La ventilazione meccanica controllata gioca un ruolo fondamentale per permettere agli edifici di accedere alle classi più alte di efficienza energetica. Senza ventilazione meccanica controllata le classi di efficienza più alte non sono raggiungibili, indipendentemente dal rapporto di forma dell'edificio e dalla zona climatica di appartenenza.

Obiettivo della certificazione energetica

Informare il cittadino sul consumo energetico di un edificio o di un alloggio anche in caso di compravendita.

- l'etichetta energetica fornisce immediatamente un valore di consumo espresso in kWh di energia primaria (EP) per metro quadro stagionale (inverno);
- il certificato energetico contiene anche una serie di raccomandazioni per eventuali migliorie da apportare all'edificio al fine di un ulteriore risparmio energetico.

Durante il 2007 sono state definite molteplici procedure di certificazione volontaria che hanno dato vita ad "attestati di qualificazione energetica", molto simili ai futuri certificati.

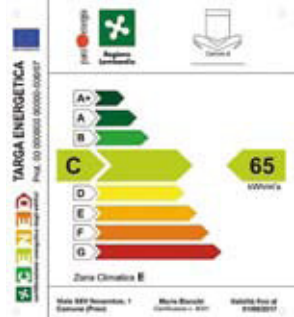
"Tutti i prodotti Aldes adatti in particolare alla ristrutturazione di abitazioni esistenti per il miglioramento dell'etichetta energia sono contrassegnate nel catalogo listino 2008 dal simbolo 

La riqualificazione energetica degli edifici

Secondo la Finanziaria, in caso di riqualificazione energetica di un edificio esistente, è possibile ottenere degli sgravi fiscali solo e se i consumi di Energia Primaria dell'edificio ristrutturato sono inferiori al 20% rispetto ai limiti imposti dal D.Lgs 311/2006. Con semplici calcoli è possibile verificare che solo con la Ventilazione Meccanica Controllata è possibile accedere a tali incentivi. Le prestazioni energetiche devono quindi essere migliorate secondo uno studio di fattibilità tecnica ed economica di scelte energetiche, senza diminuire il comfort estivo, né aumentare i rischi di condensazione o di deterioramento dell'edificio stesso.

L'Etichetta energetica

L'etichetta energetica è una targa che dovrà essere affissa fuori da ogni edificio certificato e dovrà recare una freccia indicante il consumo di energia primaria, per il momento durante la stagione di riscaldamento. Il consumo deriva dal fabbisogno di riscaldamento e ventilazione. È conteggiato a parte, invece, il fabbisogno per l'utilizzo di acqua calda sanitaria. Sotto, alcuni esempi di etichette energetiche.

<p><i>Alloggio a basso consumo energetico</i></p> <ul style="list-style-type: none">A < 30 kWh/m² annoB < 50 kWh/m² annoC < 70 kWh/m² annoD < 90 kWh/m² annoE < 120 kWh/m² annoF < 160 kWh/m² annoG > 160 kWh/m² anno <p><i>Alloggio ad elevato consumo energetico</i></p>	
<p>Classica impostazione di una etichetta energetica con la suddivisione delle classi a partire dalla A (bassi consumi) alla G (alti consumi)</p>	<p>Esempio di etichetta energetica in regione Lombardia</p>

Il calcolo del fabbisogno per ventilazione

Si realizza applicando la metodologia di UNI EN 832. E' da definire come si realizza la scelta delle portate di ventilazione. Posto che la ventilazione, così come definito dalla Direttiva Europea 2002/81 CE deve essere continuativa, si definiscono:

- portata "convenzionale", solo ai fini dello svolgimento del calcolo del fabbisogno energetico;
- portata reale sulla base della quale si dimensiona l'impianto di ventilazione per ottenere una idonea qualità dell'aria interna. I valori vanno scelti consultando la UNI EN 15251 (0,5-0,7 vol/h quando gli ambienti residenziali sono occupati).
- dispersioni legate all'aerazione, quelle che si raggiungono a causa dell'apertura dei serramenti. Si tratta di un'azione "energivora", poco efficiente che non permette di risolvere problemi come la comparsa di muffe. All'aerazione vanno associati valori di ventilazione 1 vol/h circa.

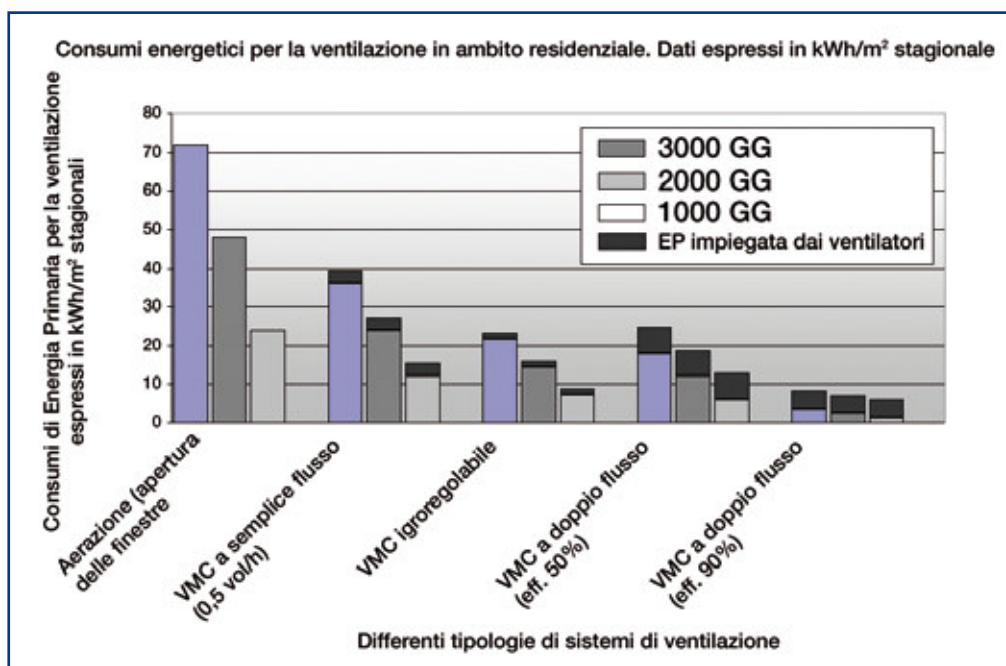
NOTA: se le norme sul calcolo del fabbisogno energetico propongono un valore "convenzionale" di ventilazione, pur rimandando per la scelta dei ricambi a norme specifiche sulla qualità dell'aria interna, è SOLO perchè tale valore deriva da una media di:

- tassi di ventilazione da assicurare quando gli ambienti sono occupati
- tassi di ventilazione da assicurare quando gli ambienti non sono occupati.

L'impianto, però va progettato per assicurare la portata massima, non quella media!

E' importante ricordare che 0,5 vol/h è un valore al di sotto del quale non è opportuno scendere per non compromettere la qualità dell'aria.

Ventilare di più e consumare di meno è possibile!
Con sistemi a portata variabile (igro) e a recupero di calore ad elevata efficienza.



Osservando il grafico, relativo a 3 località climatiche (3000, 2000, 1000 GG) che rappresentano tutto il panorama italiano, si osserva che, indipendentemente dal valore attribuito alle classi A e B ed indipendentemente dal rapporto di forma dell'edificio:

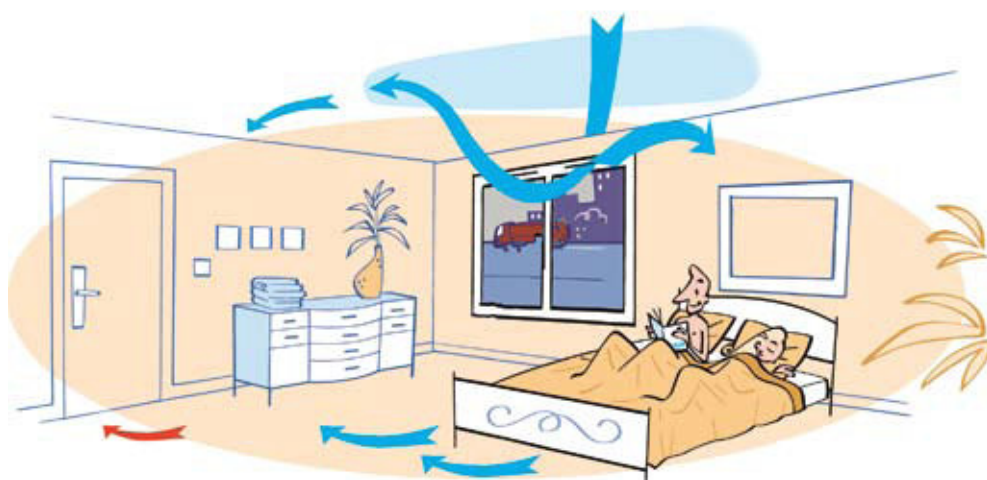
- aprire le finestre = spreco! Oltre ad una scarsa qualità dell'aria (aumento UR e CO₂);
 - ventilazione controllata = risparmio energetico!
 - ventilazione a portata variabile: modulazione delle portate di ventilazione secondo le esigenze dell'utenza = risparmio + buona qualità dell'aria;
 - ventilazione con recupero di calore ad elevate efficienze = massimo risparmio energetico + migliore qualità dell'aria.
- L'energia consumata dai ventilatori è TRASCURABILE in rapporto ai benefici derivanti da una corretta ventilazione.

La soluzione:

un sistema di Ventilazione Meccanica Controllata

Andando oltre la concezione che limita la ventilazione ai soli bagni ciechi ed alla cucina, un “sistema integrato” produce un rinnovo controllato costante, elimina la presenza di “spifferi” indesiderati e garantisce un leggero rinnovo dell’aria in tutti i locali.

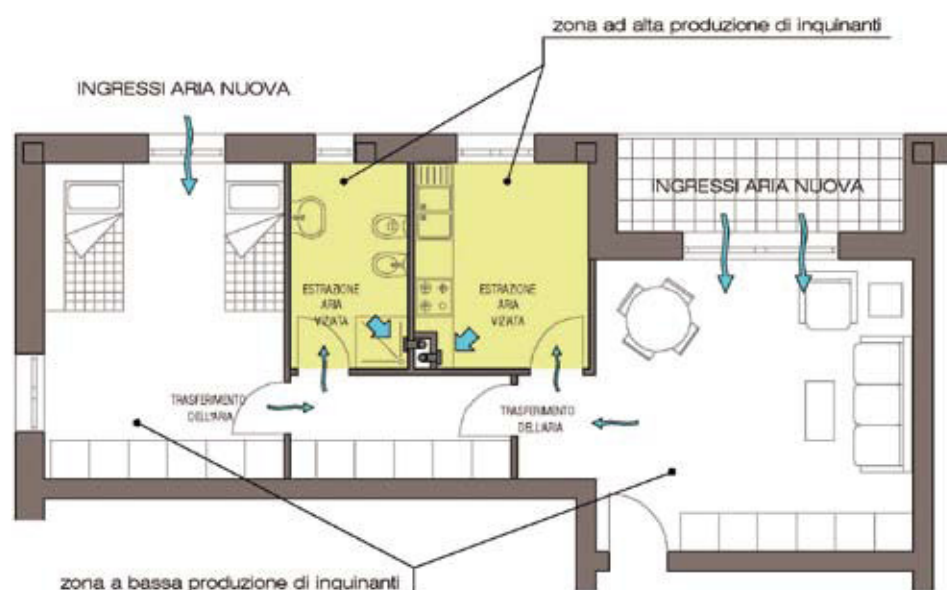
I bagni e la cucina sono luoghi critici, ma la notte in camera da letto, il nostro organismo consuma ossigeno e rilascia vapore più anidride carbonica se non assicuriamo il “corretto” rinnovo, l’effetto “aria viziata” al mattino è assicurato!



Come funziona

La ventilazione meccanica controllata (VMC) è un sistema integrato di ventilazione che permette all’aria di accedere nell’abitazione da dispositivi collocati nelle camere e nel soggiorno, gli “ingressi aria”. Le bocchette di estrazione collocate nei locali più inquinati (bagno e cucina) provvedono a controllare i flussi di estrazione in base alle effettive necessità.

Il trasferimento dell’aria dai locali camera a letto e soggiorni verso cucine e bagni avviene dal sopralzso esistente delle porte dal pavimento (0,5 cm).



Esempio di un sistema di ventilazione meccanica controllato per abitazione monofamiliare