

## 1. Quando in casa fa caldo.

Oggi a casa stiamo sempre meno; se durante l'estate, persino i cosiddetti anziani si dilungano al supermercato o all'ufficio postale per godere della aria più fresca che in casa, chi lavora in ufficio avrebbe talvolta la sorprendente tentazione di fermarsi più a lungo, magari fino al tramonto del sole, anche in virtù di un maggior benessere termico a cui ci si è abituati nelle ore precedenti.

Tuttavia, **la casa resta il luogo in cui ci si risposa** e ci si rilassa per affrontare poi al meglio le attività e le incombenze quotidiane. In essa è, dunque, importante stare bene.

Sebbene il problema della calura estiva e la ricerca di soluzioni per contrastarla risalgano a migliaia di anni fa, i **notevoli progressi** ottenuti dal punto di vista costruttivo e gli studi compiuti per migliorare il rapporto tra edilizia e ambiente circostante, forniscono oggi tecniche e sistemi intelligenti e capaci di garantire un microclima sempre più piacevole e flessibile; le variabili che in fase di progettazione, ma anche in fase di ristrutturazione o di acquisto, occorre tenere presenti sono innanzitutto l'**orientamento geografico** degli immobili e, nello specifico, la distribuzione degli ambienti di una casa rispetto ad esso: il Nord rappresenta l'esposizione più fresca (e ovviamente la più buia); il Sud rappresenta l'esposizione più calda (e la più luminosa). Certamente, una casa "climaticamente confortevole" dovrebbe essere studiata, **sin dalla sua progettazione e costruzione**, per favorire le temperature giuste in ogni stagione, ricercando in fase di progetto tutti quegli accorgimenti che concorrono ad un miglior controllo del passaggio di **caldo**, in particolare d'estate, **dall'esterno verso l'interno**.

Un buon isolamento termico dell'intero edificio (pareti esterne e tetto) mantiene l'abitazione fresca d'estate: a tal proposito le soluzioni di **facciate ventilate** e di **tetto isolato e ventilato**, andrebbero ricercati e, se possibile, adottati.

La casa che non necessita di particolari accorgimenti per la sua climatizzazione è detta "**casa passiva**", che offre cioè, per il solo fatto di essere stata costruita in un certo modo, resistenza nei confronti del caldo dell'ambiente esterno; essa consente condizioni di *comfort* ideali, poiché risulta "automaticamente" climatizzata anche grazie al sistema di ventilazione naturale che attinge l'aria, per esempio, direttamente dai piani interrati in cui le temperature si mantengono per tutto l'anno sui 12-13 gradi.

Anche l'analisi del sistema degli **impianti** di riscaldamento (caldaie, pompe di calore, rete di distribuzione, pannelli solari fotovoltaici) e di raffrescamento, a partire dalle dotazioni "condominiali" fino a quelle interne agli alloggi (tipo di radiatori, collocazione degli impianti...), con le relative specifiche di contabilizzazione sono aspetti determinanti per capire quanto, se, e a quale costo si potrà stare bene in una casa.

La previsione di **alberi** decidui ad alto fusto in prossimità degli edifici costituiscono un ottimo sistema di climatizzazione: infatti, grazie all'evaporazione dell'acqua attraverso le foglie, essi aumentano l'umidità nell'aria. Inoltre gettano ombra sulla casa, contribuendo ad abbassare sensibilmente e in modo naturale la temperatura.

## 2. La storia ci insegna.

Dalla storia sappiamo che il calore è sempre esistito, forse non propriamente alle nostre latitudini, ma è un aspetto del clima che ha interessato già da millenni intere aree del Pianeta! **Esempi storici** di soluzioni per contrastare il calore di particolare interesse architettonico si trovano a Palermo, in Sicilia, terra infuocata per definizione.

Il palazzo detto della **Zisa a Palermo**, è stato concepito per essere la dimora estiva dei re; ha origine da un progetto unitario di matrice culturale islamica che valorizza espedienti e logiche per rendere più confortevole la permanenza nella struttura nei mesi più caldi dell'anno: l'edificio è rivolto a Nord-Est, cioè verso il mare, per meglio godere delle brezze più temperate, specialmente notturne, che vengono convogliate all'interno del palazzo attraverso grandi aperture in facciata. I venti, inoltre, venivano "inumiditi" passando attraverso un grande bacino d'acqua artificiale antistante il palazzo; inoltre, la presenza di acqua "corrente" nella cosiddetta *Sala della Fontana* generava una forte sensazione di frescura anche dal punto di vista psicologico. Anche la dislocazione interna si avvantaggia di un riscontro continuo di aria che in alcuni casi veniva addirittura "convogliata" attraverso condotte fredde ricavate nello spessore dei muri.

La **Cuba a Palermo**, del 1180, è una delle ultime architetture dell'età normanna.

È un grande padiglione in cui il re poteva soggiornare nelle ore diurne più calde, assistendo a feste e cerimonie, riposando e rinfrescandosi. Anche la Cuba era circondata dall'acqua che riempiva un lago artificiale; gli spessi muri e le poche finestre facevano sì che l'imponente edificio offriva maggiore resistenza al calore del sole.

Inoltre, si ritiene che la maggior superficie di finestre aperte fosse sul lato nordorientale perché meglio disposto a ricevere i venti freschi provenienti dal mare, temperati ed anche umidificati dalle acque del bacino circostante. L'interno della Cuba era diviso in tre ambienti allineati e comunicanti tra loro. Al centro si apriva un grande impluvio a forma di stella a otto punte, che serviva come bacino di raccolta delle acque piovane, nell'ottica del loro corretto riutilizzo come acqua sanitaria.

Venendo a tempi più recenti, l'inventore dell'aria condizionata moderna è un ingegnere americano che ha messo a punto nel 1902 il primo sistema scientifico di aria condizionata del mondo per controllare il livello di umidità che interferiva con la qualità della stampa in una tipografia.

Avvicinandoci ai giorni nostri, nei primi decenni del Novecento, nell'ipotesi di superare o meglio di integrare le soluzioni "passive", l'invenzione delle prime macchine per la **produzione del freddo** ha dato un primo e forte impulso al settore del condizionamento dell'aria, che ha poi influenzato fortemente tutta la cultura termotecnica. Caldo, freddo e umidità sono diventati concetti strettamente legati all'**aria**.

La diffusione dei sistemi di condizionamento dell'aria ha conosciuto poi, negli ultimi 10 anni una grande diffusione in tutto il mondo, e l'**Italia rappresenta il maggiore mercato** in Europa. Infatti, se dieci anni fa, nel 1996 c'erano in Italia poco più di 2 milioni di condizionatori domestici, oggi se ne ipotizzano più di 8,5 milioni, con una conseguente crescita esponenziale del **fabbisogno di energia elettrica** per farli funzionare. Un **condizionatore** da casa tipico ha un consumo di energia pari a quello di una **lavatrice** che, tuttavia, funziona ininterrottamente. Poiché le reti di distribuzione dell'energia non sono state progettate nell'ipotesi di consumi simultanei così intensivi, già nel 2003 in Italia si sono verificati episodici *black out* causati da un eccessivo assorbimento nella rete.

### 3. Temperature ideali.

Il valore della temperatura a partire dalla quale il calore di un'abitazione è percepito come un fastidio dipende da individuo a individuo **ed è pertanto, soggettivo**, essendo legato anche a fattori come l'**attività** che si sta svolgendo, l'umidità e il movimento dell'aria.

Di norma si considerano confortevoli una temperatura di 22 gradi e un'umidità intorno al 50-60 %; tuttavia, per il benessere corporeo personale durante i mesi più caldi, è opportuno che la temperatura sia **al di sotto dei 27 gradi e il grado di umidità relativa sia compreso tra il 40 e il 60%**. Una volta verificati questi parametri o ricreati artificialmente, è necessario **mantenerli**, prima di tutto evitando che il calore entri dall'esterno.

4. **Prima** di pensare ad un sistema meccanico per “produrre freddo”, possono essere messi in pratica alcuni semplici accorgimenti e effettuare alcune scelte mirate:
- arieggiare bene di notte;
  - chiudere porte e finestre di giorno;
  - oscurare i vetri attraverso sistemi di oscuramento quali tapparelle, tende interne o esterne veneziane o applicando pellicole speciali sulle superfici vetrate.  
<http://cms.3m.com/cms/IT/it/0-157/krrREN/view.jhtml>
  - Cucinare la sera.

Il **trattamento dell'aria** oltre che confrontarsi con il soddisfacimento delle esigenze termoisometriche delle persone, si integra con altre discipline quali la **meteorologia**, l'**energetica** e l'**acustica** per ricreare le condizioni ideali per il benessere psico-fisiologico dell'uomo.

Anche la presenza di **piante** e di acqua “in movimento” (fontanelle, zampilli, impianti di filtraggio per l'umidificazione e deumidificazione dell'aria degli ambienti) purché tenuta sempre pulita, è considerato molto efficace anche da discipline come il *Feng shui*.

Tra le più indicate a svolgere azione depurativa dell'aria interna le **felci** (eccellenti produttori di ioni negativi), Chlorophytum comosum (falangio), Philodendron, Ficus benjamina, Chamaedorea elegans (palmetta), Dracena, Tradescantia sillamontiana, Aglanoema, Gerbera jamesonii (gerbera), Sanseveria trifasciata, Spathiphyllum wallissi (spatifillo).

5. **Poi** occorre avere le **idee chiare** sul tipo di risultato che ci si aspetta. Ecco alcune nozioni elementari...
- La **climatizzazione** è il processo che permette di mantenere e realizzare determinate condizioni di temperatura, umidità relativa e purezza d'aria negli ambienti chiusi. A prescindere dalle condizioni climatiche esterne, questo processo si basa sul controllo di **quattro variabili** (temperatura, umidità, movimento e qualità dell'aria) e non si riferisce necessariamente alla sola produzione di freddo, ma è un sistema che abbraccia l'intera gamma di valori di temperature e di umidità.
  - Il cosiddetto **condizionamento**, invece, è il principale processo su cui si basa la climatizzazione ed è lo scambio di calore e vapore acqueo fra l'ambiente interno, esterno e le persone che lo abitano. Attraverso il condizionamento si modificano i parametri di umidità relativa, la temperatura e la velocità dell'aria; la sua utilità non è solo quella di **migliorare il benessere fisico delle persone** ma anche per mantenere le condizioni ambientali idonee alla corretta **conservazione di opere d'arte**, mantenere le condizioni ambientali idonee alla corretta **conservazione dei cibi**, consentire la corretta **operatività di apparecchiature**, rimuovendo il calore da esse generato e mantenendo la temperatura dei locali entro limiti ammissibili rispetto alla tecnologia impiegata. Sfrutta l'**impianto frigorifero** che si compone di compressore, evaporatore, ventilatore, condensatore e organo di regolazione. Il principio elementare del frigorifero, è quello di

eliminare il calore presente nell'ambiente producendo refrigerazione, che viene diffusa con una ventola e abbate il tasso di umidità dei locali

- L'effetto di maggiore calore che sentiamo, quando ad alte temperature si accompagnano elevate percentuali di umidità nell'aria, si chiama **temperatura apparente** o **caldo percepito**. Poiché l'eccessiva umidità, anche con temperatura non elevatissime, non è confortevole e poiché al contrario, temperature molto elevate risultano più tollerabili se la percentuale di acqua nell'aria è ridotta, una alternativa all'impianto di condizionamento e una integrazione all'impianto di climatizzazione è rappresentata dal processo di **deumidificazione**; si tratta di un processo ecologico perché nell'ambiente non immette calore ma soltanto acqua.
- Infine, la semplice **ventilazione** contribuisce a deumidificare e a far evaporare il sottile film di acqua che avvolge il nostro corpo quando fa caldo.

- 6.** Se l'**unica soluzione** per non soccombere al caldo è installare un condizionatore a casa, la prima cosa da fare è **saper scegliere** bene tra le molte proposte che offre il mercato e tra i molti prodotti disponibili.

Per legge, i produttori di macchine per la climatizzazione devono applicare una **targhetta** sugli apparecchi che indica:

- nome e marchio della casa produttrice e modello;
  - classe di efficienza del modello e consumo energetico (in Kw/l'anno);
  - marchio CE che indica il rispetto delle norme a tutela del consumatore;
  - i Decibel di rumorosità;
  - i marchi di sicurezza, diversi per ogni nazione. Per l'Italia il marchio è quello IMQ rilasciato quale ulteriore garanzia del prodotto in conformità alle norme di sicurezza.
- La potenza rinfrescante, espressa in Btu/h (British Thermal Unit), si riferisce alla capacità di un apparecchio di cedere o assorbire il calore in un'ora ed è il requisito essenziale da valutare al momento dell'acquisto.

## **7. Unità di misura e consumi.**

### **La potenza frigorifera o termica.**

- BTU/h (British Termal Unit), unità di misura della potenza termica di origine anglosassone.
- Watt (frigoriferi o caloriferi), unità di misura della potenza nel sistema SI (sistema internazionale delle unità di misura).
- Frig/h (e Kcal/h), frigorie (e chilocalorie), unità di misura del calore appartenente al Sistema Pratico, una frigoria equivale ad una chilocaloria e indica il calore sottratto ad un corpo; come convenzione si attribuisce alla frigoria un segno negativo: 1 frigoria = - 1 Kcal.  
1 Watt = 3,413 BTU = 0,860 Kcal/h.  
1 Kcal/h o 1 Frig/h = a 4 BTU/h.

### **L'efficienza energetica.**

- La quantità di energia elettrica consumata per il funzionamento del compressore, viene chiamato COP (*Coefficient of Performance*) e dipende dalle temperature di evaporazione e di condensazione e dalla qualità intrinseca della macchina.

### **L'efficienza rinfrescante.**

- La quantità d'aria che l'apparecchio è in grado di "trattare" è un dato rilevante nella scelta del climatizzatore. Il dato, espresso in mc/h, indica quante volte l'aria presente nel locale viene pulita e deumidificata.  
In una stanza di 30 mq, per esempio, un condizionatore che ha capacità di 360 mc/h fa circolare rinfrescandola, l'aria 12 volte in un'ora.

## 8. Cenni sul funzionamento.

Si tratta di un processo circolare: la macchina esterna, detta compressore comprime un gas (tipicamente il Freon) in modo che raggiunga la temperatura elevatissima di circa 80 gradi centigradi.

A questa temperatura il gas arriva allo scambiatore che è pure esterno e che, aiutato da un ventilatore cede parte del calore all'aria. Il gas, così si raffredda, diventando liquido. Passando attraverso un sottile tubicino in parte si trasforma nuovamente in gas, raffreddandosi moltissimo (circa 5 gradi centigradi). Arrivando all'interno del locale il gas freddo viene fatto evaporare e cederà il suo freddo all'aria interna. Il gas viene riutilizzato molte volte.

Oggi c'è un'importante innovazione tecnica che riguarda i condizionatori d'aria ed è la sostituzione dei gas refrigeranti dannosi per l'ambiente, in particolare per l'ozono, con gas innocui, ecologici appunto, che permettono il refrigerio senza inquinare.

[http://www.coopfirenze.it/info/art\\_1191.htm](http://www.coopfirenze.it/info/art_1191.htm)

Viene detta con funzionamento **Inverter** la macchina che, eliminando i continui attacchi e stacchi del motore ottiene un risparmio di energia elettrica di circa il 30% su otto ore di funzionamento continuo. Inoltre, variando l'emissione del freddo o del caldo secondo la necessità dell'ambiente, stabilizza la temperatura che varia solo di circa 0,5 gradi centigradi intorno a quella impostata, contro i circa  $\pm 2$  gradi centigradi dei classici condizionatori.

## 9. Componenti e accessori.

**Termostato.** Rileva le condizioni microclimatiche e le confronta con i valori impostati, regola di conseguenza l'accensione e lo spegnimento del climatizzatore. La corretta programmazione del termostato porta ad un sicuro risparmio ed è coerente con le logiche del rispetto dell'ambiente che risente dell'utilizzo forsennato e sconsiderato delle macchine per produrre freddo poiché proporzionalmente lo riscaldano.

**Timer.** Si tratta del componente che attiva l'impianto e che prepara la casa per il nostro arrivo senza che nelle ore precedenti la si debba lasciare in funzione. Allo stesso tempo può essere impostato lo spegnimento ad una certa ora della notte.

I **filtri** trattengono la polvere, le spore, i batteri e le muffe presenti nell'aria aspirata: quelli dei modelli più recenti sono anche antibatterici.

La manutenzione dei filtri va eseguita staccando l'apparecchio dalla tensione elettrica.

Dopo aver rimosso i filtri come indicato nel manuale, soffiati con un getto d'aria o di acqua partendo dalla parte contraria a quella di ingresso dell'aria, quindi dalla parte che appare più pulita, utilizzate un normale detersivo per i piatti avendo cura di non rovinare la trama della parte filtrante. Asciugateli poi bene e reinsertiteli nella loro sede; solo dopo reinsertite l'alimentazione elettrica.

Al di là del fatto che respirare l'aria polverosa possa nuocere alla salute, con filtri sporchi si abbassa anche il rendimento della vostra macchina.

Lo **ionizzatore**, è un accessorio capace generare ioni negativi, che sono naturalmente presenti in alcuni ambienti naturali ancora incontaminati. Svolge, inoltre, una significativa azione anti-muffa, crea un habitat migliore per alcune specie di piante d'appartamento, e ha addirittura un effetto repellente per alcune varietà di insetti; infine, è utile per prevenire disagi respiratori come asma e polmonite.

**Telecomando.** Si tratta di un accessorio fondamentale nel caso degli impianti con macchine interne localizzate nella parte alta delle pareti o dei soffitti.

Esistono diverse soluzioni tecniche. Nella scelta, considerare non solo le dimensioni dei locali da refrigerare, ma anche lo spessore delle pareti, dei pavimenti e dei soffitti. Se non si è già dotati di un impianto di riscaldamento domestico, optare per l'acquisto di un modello in grado anche di riscaldare l'ambiente.

Viene chiamato a **pompa di calore** il climatizzatore o il refrigeratore d'aria che riesce a produrre sia il freddo che il caldo d'inverno. Per con una inversione del ciclo.

#### **10. Impianto monoblocco.**

Riunisce in un unico elemento tutti i componenti dell'apparecchio: l'aria calda viene convogliata all'esterno attraverso un tubo snodato inserito fra i battenti di una finestra. I monoblocco sono pratici, ma vanno bene solo in **locali piccoli**. Il monoblocco è **piuttosto rumoroso** mentre funziona, ma spesso è dotato di un sistema per il riciclo dell'acqua di condensa prodotta durante il funzionamento.

La potenza rinfrescante è compresa tra 7.000 e 9.000 Btu/h.

#### **11. Impianto portatile a split.**

Gli split sono costituiti da una **unità interna** evaporante, che può essere fissa (a scomparsa nel muro o nel soffitto) ma anche mobile su ruote che aspira l'aria, la raffredda, la deumidifica, la purifica e la rimette in circolo; e una **unità esterna** (compressore) che può essere posto su un terrazzo o un davanzale, che smaltisce il calore prodotto dalla condensazione del gas refrigerante; i due apparecchi sono collegati dai **cavi elettrici** e da un **tubo flessibile**, da far passare fra i battenti socchiusi o in apposite aperture nell'intelaiatura della finestra e le due unità possono essere distanziate fra loro **fino a 25 metri** e sono collegate da tubi sottili.

Rinfrescano di più e quindi sono più efficaci dei monoblocchi negli ambienti ampi, ma consentono di trattare **un solo locale** in particolare.

La potenza rinfrescante parte da 14.000 Btu/h.

#### **12. Multisplit.**

Sono apparecchi **fissi**, silenziosissimi, invisibili, in quanto possono essere inseriti a soffitto, all'interno di controsoffittature; pertanto, comportano impegnative e costose operazioni murarie di installazione compensate da un buon rapporto resa-costi. Sono composti da un compressore che può **funzionare ad aria o ad acqua**, da collocare esternamente (se ad aria) in posizione ombreggiata, o internamente (se ad acqua) e da **più elementi interni** installati **fissi**. Sono molto efficienti anche per **ambienti grandi** (fino a 60 mq). In genere tutti i diversi tipi sono dotati di telecomando e *timer* e sono semplici da usare. Il consumo può variare molto a seconda del modello, dalla collocazione e dall'uso: in generale un climatizzatore medio (1,5 Kwatt di potenza) in una giornata molto calda può assorbire fino a 15 Kwatt/h di energia. Questo tipo di impianto fisso ha una buona resa anche con il funzionamento in pompa di calore e cioè convertendolo d'inverno per produrre caldo magari in aggiunta all'impianto centralizzato o nelle case di villeggiatura.

**Funzionamento ad aria:** necessitano di un contatore elettrici con una potenza di almeno 6 Kwatt il cui canone è un costo fisso annuale.

**Funzionamento ad acqua:** non necessariamente richiedono potenze elettriche elevate, ma vi è un consumo di acqua maggiore nei mesi estivi: per farsi un'idea, quando l'impianto è in funzione, è come se un filo di acqua continuo scendesse da un rubinetto.

- 13.** La fondazione Warentest l'anno scorso ha effettuato un confronto ragionato dei tipi di climatizzatore in commercio. Nelle giornate estive più calde, un apparecchio cosiddetto monoblocco installato in una stanza di media grandezza (30 mq) riesce a ridurre la temperatura di soli 5 o 6 gradi centigradi. Inoltre, la **rumorosità** dei diversi apparecchi testati risulta superiore alla loro capacità di raffrescamento. Gli split funzionano meglio ma presentano un consumo di energia molto alto.

Per ulteriori informazioni sulle singole marche e modelli un test è disponibile all'indirizzo [www.stiftungwarentest.de/online/haus\\_garten/test/1262353/1262353/1265338.html?print=trueo](http://www.stiftungwarentest.de/online/haus_garten/test/1262353/1262353/1265338.html?print=trueo)  
[www.stiftung-warentest.de](http://www.stiftung-warentest.de)

#### **14. Istruzioni per l'uso.**

- Non esporre gli apparecchi esterni ed interni ai raggi diretti del Sole.
- Tenere porte e finestre chiuse durante il funzionamento.
- Fissare bene le unità esterne al pavimento del terrazzo, alla copertura dell'edificio o alla facciata.

L'**installazione del condizionatore** d'aria in condominio è soggetto ad alcune **regole di sicurezza ed estetica** che vanno rispettate. Prima di agire è bene **sottoporre** il progetto di posizionamento delle macchine esterne all'amministratore e all'assemblea condominiale. L'impianto non deve recare danno alle cose comuni o a persone e deve garantire una corretta installazione e funzionamento. A livello estetico, non deve ledere il decoro architettonico dell'edificio.

Un **singolo condomino** può opporsi alla decisione dell'assemblea riguardo l'installazione di un impianto che considera non idoneo rivolgendosi all'autorità giudiziaria o ricorrendo contro la decisione assembleare.

Anche colui che decide d'installare l'impianto può procedere nonostante la delibera sfavorevole dell'assemblea. In questo caso si farà **responsabile dei pericoli** derivanti dall'installazione o dal funzionamento.

- Il condominio può richiedere la **rimozione dell'impianto** anche nel caso in cui venga considerato **troppo rumoroso**, come afferma la **sentenza della Cassazione n.12343**.
- Non piegare o schiacciare i tubi.
- Lasciare spazio attorno all'unità interna.
- Orientare le alette in modo che l'aria non colpisca direttamente le persone o il letto.
- Scegliere temperature di benessere ed evitare forti sbalzi tra interno ed esterno (la differenza con l'esterno non dovrebbe mai superare i 5/6 gradi centigradi).
- Pulire regolarmente l'apparecchio utilizzando prodotti neutri.
- Pulire o cambiare i filtri.

Sebbene installare un climatizzatore non è spesso complicato o laborioso, per un'ottima messa in opera è necessario che l'**installatore** sia serio ed esperto. Sono varie le componenti che entrano in gioco, dal fare un buco nel muro senza arrecare ulteriore danno, all'usare materiali di qualità, all'effettuare correttamente il vuoto nel circuito usando l'apposita pompa. È anche necessaria dell'attrezzatura specifica e strumenti adatti per una messa in opera corretta. Quindi, per funzionare bene, un climatizzatore ha bisogno di due componenti: essere di qualità ed essere installato a regola d'arte; le due cose sono collegate, una senza l'altra serve a poco.

Vedi anche [http://salvadanaio.economia.alice.it/racconti/r426\\_condizionatori.html](http://salvadanaio.economia.alice.it/racconti/r426_condizionatori.html)

### 15. Una soluzione alternativa: i pannelli radianti.

I sistemi radianti **a pavimento, a soffitto e/o a parete** (meglio a parete in quanto la superficie radiante fredda non è a diretto contatto con il corpo), funzionano bene sia come riscaldamento invernale sia come raffrescamento estivo, a condizione che siano progettati correttamente.

I vantaggi della climatizzazione radiante sono:

- La totale salubrità degli ambienti climatizzati poiché il sistema non richiede bocche e/o filtri e non movimentata aria scongiurando la “sindrome da edificio malato”;
- il *comfort*, inteso come benessere fisico e psicologico delle persone e in rispetto dell’ambiente;
- il risparmio energetico, che si traduce in convenienza economica;
- l’assenza di macchine, garanzia di una migliore estetica degli ambienti e un minore numero di vincoli alla arredabilità; il minimo spessore dei pannelli, inoltre, non pone limiti di utilizzo poiché non ingombra e non riduce le altezze interne o le dimensioni dei locali.
- Il silenzio, giacché i sistemi radianti non emettono rumore.
- La riduzione al minimo della manutenzione nel tempo.

A fronte di risultati così fortemente migliorativi, il lavoro richiesto dalla progettazione, dalla installazione e verifica dei sistemi di *ray conditioning* pone però problematiche nuove rispetto a quelle dei tradizionali sistemi anche perché di solito è meglio utilizzarlo contestualmente ad interventi di ristrutturazione “pesanti”.

Il rischio di **condensa** non sussiste poiché l’acqua entra regolata nei tubi a 18°C, in modo che la temperatura della superficie raffrescata resti al di sopra della temperatura di condensazione. L’acqua a 18°C, inoltre, è disponibile in natura in varie forme, quali sorgenti, pozzi, acquedotto; non è pertanto, necessario avere alcun gruppo frigorifero ad energia elettrica che, invece, è indispensabile per i sistemi split, che come noto spesso hanno messo in crisi la rete elettrica del nostro Paese.

Un pannello radiante prefabbricato in cartongesso (**PLANTERM®**), contenente circuiti idraulici già opportunamente progettati e dimensionati; il costo di un impianto di questo tipo rispetto ad un sistema tradizionale è circa il **doppio**.

[http://www.aiman.com/sezioni/diagnostica/termografia/fcc\\_climatizzazione\\_messana\\_maggio\\_2005.pdf](http://www.aiman.com/sezioni/diagnostica/termografia/fcc_climatizzazione_messana_maggio_2005.pdf)

### 16. Deumidificatore.

Se l’ambiente viene raffreddato, invece, bisogna che sia anche deumidificato nel modo giusto, perché è l’umidità che impedisce al nostro corpo di traspirare e, quindi, di avvertire la sensazione di afa.

### 17. Ventilatore.

In alternativa a tutti i sistemi c’è sempre il **ventilatore da terra, da tavolo** e da **soffitto**; esso non provoca un reale abbassamento della temperatura, ma con il semplice spostamento dell’aria, provoca una sensazione di frescura. Il flusso d’aria, infatti, accelera l’**evaporazione** del sudore e così il corpo si rinfresca. È importante, però, regolare la velocità ed evitare di orientare il flusso d’aria direttamente su se stessi.

In commercio e a **costi abbordabili** esistono tantissimi tipi di ventilatori, a piantana, da tavolo, a colonna e a soffitto realizzati con un *design* accattivante e con materiali adatti ad ogni tipo di ambiente: dal metallo alla plastica, al midollino. Non occorre una particolare installazione, salvo



che nel caso delle pale a soffitto e nel momento in cui non servono più, sono poco ingombranti e è possibile riporli nei ripostigli o in cantina con l'accortezza di pulirli accuratamente con un panno morbido.

Controllate anche quanto è facile da spostare e quanto è lungo il filo dell'alimentazione, se è rumoroso e se è un modello che oscilla e ruota. Infine, la sicurezza della rete che protegge la ventola (deve essere a prova di bambino!). Per le pale, ricordate che la portata d'aria che producono corrisponde a una circonferenza di circa due volte e mezzo il loro diametro (installate a un'altezza di 2,50 metri).

**Vedi anche l'articolo di Sergio Bariatti - [Casa Idea](#)**

- 18.** Poiché 1000 Watt/h di energia elettrica valgono circa 3 volte 1000 Watt/h di energia termica, l'utilizzo dell'energia elettrica andrebbe limitato alle utenze per cui è strettamente necessaria, come, per esempio, l'illuminamento. Per tutto il resto dobbiamo **sfruttare direttamente l'energia termica**, in particolare se proveniente da fonti naturali come il Sole.

Gli impianti **solari termici** sono usati in gran parte per la produzione di acqua calda sanitaria e negli ultimi anni sempre di più per il riscaldamento invernale. Tuttavia, questo fa sì che tutta l'energia prodotta in estate non riesca ad essere usata; d'altro canto, **conservare l'energia** prodotta in estate per un eventuale consumo successivo invernale ha ad oggi costi molto alti, perché gli impianti necessitano di serbatoi molto grandi e hanno costi insostenibili.

Gli impianti di **solar cooling** permetterebbero, quindi, di utilizzare direttamente tutta l'energia solare termica durante la stagione estiva per produrre fresco.

In alternativa, nel caso di impianti "tradizionali", sfruttando la possibilità del **funzionamento inverso** è possibile **recuperare il calore** che si genera durante il funzionamento di un impianto di raffreddamento, e il calore prodotto può essere utilizzato per il riscaldamento dell'ambiente, contemporaneamente all'attività frigorifera per il raffreddamento di un ambiente diverso. È questo il caso dei **supermercati** che nel periodo invernale utilizzano il calore prodotto dalla centrale frigorifera (incaricata del funzionamento di banchi e espositori refrigerati) per riscaldare l'ambiente in cui circolano le persone.

<http://www.carel.com/carelcom/web/ita/mercati/farefreddo.jsp>

- 19. Consigli pratici per l'acquisto.**

In generale, preferite i modelli di climatizzatori che utilizzano gas refrigeranti ecocompatibili (R407C e R410A): non diminuiscono lo strato di ozono perché non contengono atomi di cloro e, in caso di dispersione, non contribuiscono all'effetto serra. Inoltre, non sono tossici né infiammabili e garantiscono prestazioni ottimali.

Per la resa dell'apparecchio sono fondamentali anche il rapporto con l'ampiezza dei locali, la loro superficie finestrata e l'esposizione della casa.

**Locale piccolo** (30 mc), l'ideale è il monoblocco con termostato e timer e ionizzatore dell'aria.

**Locale medio – grande** (60 mc), l'ideale è lo split portatile con termostato e timer.

**Intero appartamento**, l'ideale è il sistema a multisplit ad acqua con telecomandi e funzione di deumidificazione per migliorare gli effetti e, di conseguenza, contenere i costi.

Per distribuire l'aria in modo omogeneo è consigliabile usare anche un **ventilatore**.

#### **Gallerie d'arte.**

Nel caso poi di situazioni particolari come sale di musei, spazi attrezzati per mostre d'arte e dovunque sia necessario tenere sotto controllo temperatura, umidità e qualità dell'aria, l'ideale è

il sistema radiante che scongiura i moti convettivi dell'aria e lo spostamento della polvere, nonché l'eccessiva secchezza dell'aria.

#### **Casa di villeggiatura.**

Alcuni apparecchi con un costo aggiuntivo, oltre a raffreddare l'ambiente nella stagione estiva, possono funzionare al contrario, e diventare anche fonte di riscaldamento durante la stagione invernale. Il sistema è vantaggioso perché gli ambienti vengono raffrescati e/o riscaldati in poco tempo.

#### **20. Salubrità degli ambienti e salute delle persone.**

Contrariamente a quanto si crede, non sono i condizionatori a causare malattie e raffreddori, bensì il loro uso errato e la scorretta manutenzione: agli impianti di climatizzazione spesso si associa la “**sindrome da edificio malato**” che è caratterizzata da generici disturbi di salute, non riconducibili ad una malattia specifica o ad una causa ben precisa, avvertibili solo ed esclusivamente durante la permanenza all'interno di un ambiente; certamente, se il filtro è sporco o intasato, i batteri presenti nella comune polvere vengono rimessi in circolo alla successiva accensione dell'impianto; in ogni caso, minore è la differenza tra temperatura interna ed esterna, minore è il rischio di raffreddori o di problemi di pressione arteriosa.

Altri rischi connessi alla scarsa manutenzione di un impianto sono **allergie, reumatismi, sinusite ed emicrania** connessa agli sbalzi di temperatura.

La temperatura a partire dalla quale il calore di un'abitazione è percepito come un fastidio dipende da individuo a individuo, oltre che da fattori come l'attività che si sta svolgendo, l'umidità e il movimento dell'aria.

Alcuni, ad esempio, quando raggiungono una certa temperatura, si spengono e si riaccendono automaticamente soltanto quando la temperatura si alza. Questo provoca degli **sbalzi** di temperatura che potrebbero rivelarsi dannosi alla salute. Inoltre, bisogna sapere bene quando tenerlo acceso e quando spegnerlo; sicuramente il condizionatore va **spento** quando si dorme se l'apparecchio è proprio nella stanza da letto.

Bambini, anziani e persone affette da patologie delle vie respiratorie non dovrebbero essere esposte al flusso diretto di aria fredda.

Cani e gatti soffrono il caldo, come noi: **i gatti**, animali di origine desertica risentono meno dei cani delle temperature elevate, ma in generale gli animali dal pelo scuro vanno protetti di più e alcune razze (norvegese delle foreste, persiano e *mainecoon*) sono più esposte di altre al colpo di calore che è poi molto difficile da “recuperare”.

Per i **cani** che soffrono di più il caldo (*bulldog* e carlino oltre a pechinese e *shitzu*), è opportuno evitare di farli camminare a lungo sull'asfalto rovente e concedere loro a fine giornata un bagno rinfrescante in mare se hanno familiarità con l'acqua. In ogni caso, prima dell'arrivo del grande caldo potrebbe essere utile una tosatura o lo sfoltimento del pelo salvo che per le razze che lo cambiano naturalmente.

Fonte: Ansa.