

CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

La climatizzazione estiva viene generalmente realizzata per mezzo di climatizzatori cioè macchine che consentono di raffrescare gli ambienti nella stagione estiva ed in alcuni casi riscaldarli nella stagione invernale attraverso l'utilizzo di **pompe di calore**, oppure con sistemi di raffrescamento dell'aria che utilizzano **Unità di Trattamento Aria (UTA)** in cui l'aria è raffreddata (o eventualmente riscaldata) all'interno di una batteria nel cui interno circola il gas refrigerante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

I CONDIZIONATORI A POMPA DI CALORE

Sono apparecchi in grado sia di riscaldare che di raffrescare un ambiente.

I condizionatori si differenziano anche per il principio di funzionamento:

- ad assorbimento;
- a compressione.

Attualmente i condizionatori a compressione sono quelli che più comunemente si trovano in commercio ed è possibile trovarli anche dotati di inverter.

L'**inverter** è un dispositivo elettronico che permette di modulare la potenza erogata dalla macchina in maniera proporzionale alla effettiva richiesta di "freddo" o di "caldo". Quando si è raggiunta la temperatura impostata, entra in funzione l'inverter che anziché spegnere la macchina ne riduce la potenza.

In questo modo vengono evitati i continui "attacca e stacca" del motore riuscendo a mantenere costante la temperatura dell'ambiente e riducendo i consumi.

Rispetto a un normale condizionatore, che supponiamo in funzione per otto ore al giorno, il condizionatore dotato di inverter infatti consuma circa il 30% di energia elettrica in meno.

In alcuni condizionatori dotati di tecnologia inverter troviamo le sigle DC, PAM, e PWM che stanno a significare:

- DC Direct Current: Il climatizzatore funziona completamente a corrente continua;
- PAM Pulse Amplitude Modulation: È una funzione che fa sì che la variazione della potenza avvenga velocemente e consente di raggiungere la temperatura impostata rapidamente;
- PWM Pulse With Modulation: È una funzione che interviene dopo la PAM e mantiene la temperatura impostata facendo funzionare il compressore alla minima velocità possibile e in maniera costante.

I condizionatori in commercio possono essere **mobili** o **fissi**, e per entrambi esiste la versione monoblocco o split.

MOBILI		FISSI	
Non hanno bisogno di essere installati da personale specializzato, non richiedono interventi di muratura e possono essere utilizzati dove se ne sente l'esigenza.		Apparecchi che vengono fissati a parete. Sono più efficienti, meno rumorosi e meno costosi di quelli mobili (ma deve essere aggiunto in questo caso il costo dell'installazione che può anche superare il costo del macchinario).	
MONOBLOCCO	SPLIT	MONOBLOCCO	SPLIT
sono costituiti da una sola unità che racchiude il circuito frigorifero, il compressore e la ventola. Ne esistono di due tipi rispettivamente con uno o con due tubi flessibili: i primi utilizzano l'aria della stessa stanza per operare il raffrescamento, i secondi invece, aspirano l'aria esterna per il raffreddamento ed eliminano l'aria calda attraverso il secondo tubo.	hanno invece l'unità interna montata su ruote e un'unità esterna che deve essere sistemata all'esterno del locale, sul balcone o sotto la finestra fissata con cinghie elastiche. 	se costituiti da una sola unità In commercio è possibile trovare anche condizionatori fissi monoblocco. In questo caso si presenta un'unica unità interna che contiene il circuito frigorifero, il compressore e la ventola. Necessitano di due fori nella muratura esterna da cui viene aspirata l'aria per raffreddare il circuito interno ed espulso il calore di risulta ma hanno il vantaggio di non avere unità esterna. 	Costituiti da una interna e una esterna all'abitazione. L'installazione dei condizionatori fissi con split deve essere eseguita da tecnici specializzati che hanno il compito di collegare l'unità interna con quella esterna attraverso tubi di rame in cui passa il gas refrigerante, il cavo elettrico si alimentazione ed un altro tubo per lo scarico della condensa. Compreso nell'operazione di installazione vi è anche la realizzazione di un foro nella muratura esterna in cui vengono fatti scorrere cavi e tubi. Ne esistono anche del tipo multi-split, in cui una sola unità esterna può alimentare due o tre elementi interni 

Un condizionatore, di qualsiasi tipo esso sia, svolge anche un'azione di **deumidificazione dell'aria**.

Infatti, quando l'aria passa attraverso lo scambiatore di calore per raffreddarsi, l'umidità in essa contenuta si deposita sotto forma di goccioline di condensa.

Queste goccioline cadono in un'apposita vaschetta di accumulo e l'acqua così raccolta viene allontanata dal locale attraverso l'apposito tubo, mentre l'aria esce dallo scambiatore ben asciutta.

I moderni condizionatori inoltre sono dotati di filtri in grado di **purificare l'aria** da smog, polline e polvere.

La **potenza refrigerante** di un condizionatore è espressa in Btu/h (British thermal unit per hour). Il Btu/h indica la capacità di un apparecchio di cedere o assorbire il calore in un'ora; ai fini della resa sono importanti anche l'ampiezza dei locali, la superficie finestrata, l'esposizione e gli apporti di calore interni.

Una macchina sottodimensionata può rivelarsi poco conveniente perché per raggiungere la temperatura definita sarà continuamente in funzione con la conseguenza di consumi elettrici elevati, al contrario una macchina sovradimensionata è incapace di deumidificare l'ambiente perché raggiunge la temperatura impostata troppo velocemente senza eliminare tutta l'umidità.

Per sfruttare al massimo le potenzialità dell'apparecchio è inoltre necessario disporlo in modo adeguato:

- Lo split deve essere montato alla giusta distanza dall'unità esterna per evitare eccessive dispersioni di calore all'interno della tubatura;
- L'apparecchio non deve essere esposto ai raggi diretti del sole;
- Evitare di lasciare porte e finestre aperte nei locali climatizzati;
- Posizionate il condizionatore nella parte alta della parete;
- Non posizionate l'apparecchio dietro divani o tende poiché costituiscono una barriera alla diffusione dell'aria;

Fare una corretta manutenzione dell'impianto, pulendo i filtri per evitare che si annidino muffe e batteri dannosi per la salute.

L'UNITÀ TRATTAMENTO ARIA (U.T.A.)

Consiste in una apparecchiatura per il trattamento dell'aria solitamente composta da una unica batteria di scambio termico ad acqua refrigerata e acqua calda, sia per il raffreddamento che per il riscaldamento, o da una batteria ad espansione diretta nel cui interno circola il gas refrigerante per cui l'evaporazione avviene nella batteria stessa all'interno dei locali di utilizzazione, da un filtro aria e da un ventilatore di aspirazione/mandata a bassa prevalenza.

I parametri che sono coinvolti nel trattamento dell'aria sono la temperatura, l'umidità, la velocità e la purezza. Per ciascuno di questi parametri esiste un organo o un componente della macchina in grado di controllarlo, regolarlo e/o modificarlo.

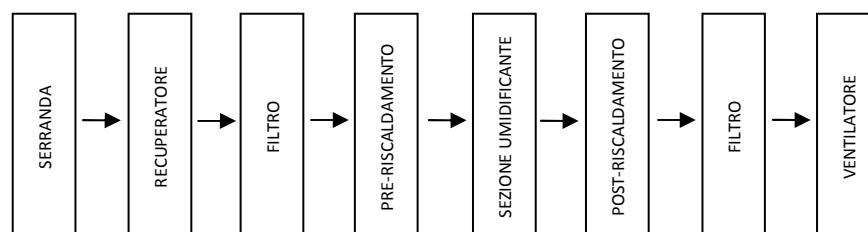
La U.T.A. è dotata di un ventilatore capace di aspirare l'aria e di spingerla verso i punti di diffusione in ambiente. È generalmente è composta da:

- una serranda di presa
- un recuperatore
- un filtro aria
- una batteria di pre-riscaldamento
- una batteria di raffreddamento e deumidificazione
- una sezione umidificante
- una batteria di post-riscaldamento
- un filtro
- un ventilatore di mandata

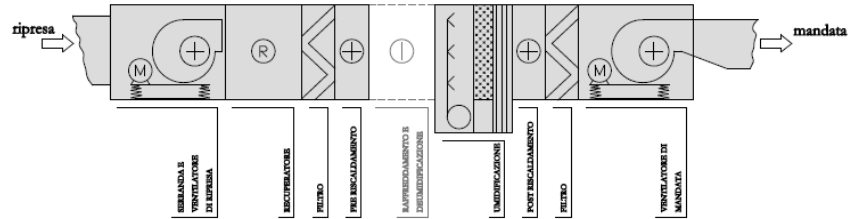
Funzionamento

Bisogna distinguere tra funzionamento in regime invernale ed estivo.

Durante l'inverno l'aria segue questo percorso, incontrando nell'ordine:

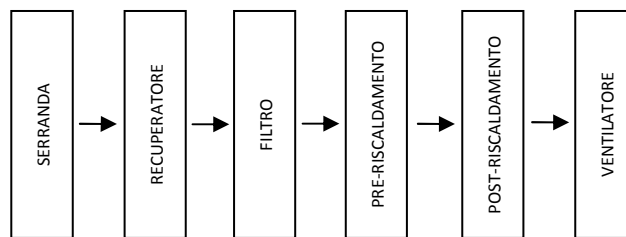


CICLO INVERNALE

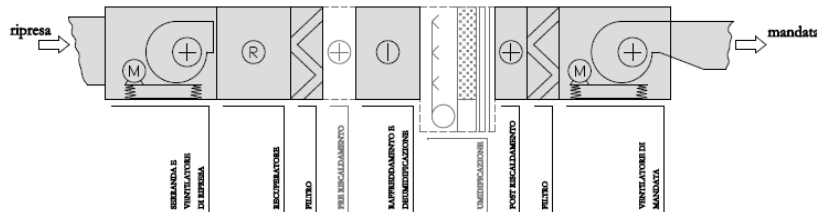


La batteria fredda non è operativa.

Per quanto riguarda l'estate il percorso è il seguente:



CICLO ESTIVO



La batteria pre-riscaldamento e la sezione umidificante non sono operative.

L'UTA possiede molteplici collegamenti con altri impianti. Oltre alle canalizzazioni aerauliche, occorre collegare la macchina all'impianto dell'acqua calda, dell'acqua refrigerata (per le batterie), dell'acqua a temperatura ambiente (per la sezione umidificante). Vi sono collegamenti elettrici (ventilatore, centraline, motori serrande) e scarichi verso fognatura (acqua di condensa, acqua nebulizzata a perdere).

Recuperatore: il recupero energetico viene spesso effettuato ai fini del risparmio di energia. Quando una U.T.A. è dotata di recuperatore, oltre al ventilatore di mandata è presente anche un ventilatore di ripresa dell'aria trattata; in questo modo si hanno due percorsi indipendenti, aria da trattare ed aria trattata.

Batterie di scambio termico e sezione umidificante: è uno scambiatore di calore, solitamente a tubi alettati, del tipo aria/acqua. L'acqua può essere calda o refrigerata, e le loro corrette denominazioni sono:

- batteria di pre-riscaldamento
- batteria di raffreddamento e deumidificazione (fredda)
- batteria di post-riscaldamento

Il **pre-riscaldamento** è una batteria calda e viene utilizzata soltanto nella climatizzazione invernale. In uscita si avrà aria più calda ma abbastanza secca, quindi non ancora buona da immettere in ambiente.

La batteria **fredda** viene utilizzata durante la climatizzazione estiva, e questo unico elemento opera 2 trasformazioni: raffredda l'aria in ingresso e la deumidifica; infatti essa è dotata di una vasca di raccolta della condensa. In uscita dalla batteria l'aria non può essere ancora immessa poiché nonostante l'umidità assoluta sia scesa, quella relativa è elevata (attorno al 90%).



La **sezione umidificante** serve a umidificare l'aria in uscita dal pre-riscaldamento, in modo da aumentare l'umidità assoluta; esistono vari modi di umidificare, il più semplice è quello di utilizzare acqua nebulizzata.

Il **post-riscaldamento** funziona sia d'estate che d'inverno ed accoglie aria con una forte umidità relativa; per poterla portare a valori confortevoli (dal 40% al 50%). In uscita l'aria è nelle condizioni termo-igrometriche richieste per poter essere immessa nell'ambiente.