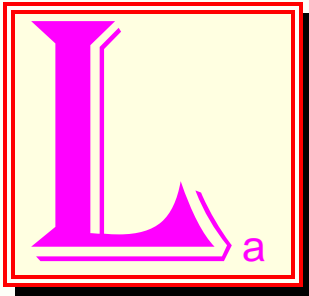


Climatizzazione. Condizionamento



CLIMATIZZAZIONE dell'aria: impiegata per realizzare il clima ideale, nonché le condizioni igienico sanitarie, di comfort e di benessere ambientale delle persone, non è complicata come in tanti pensano o come alcuni vorrebbero far credere: a patto di avere le adeguate conoscenze, un po' di consapevolezza, un'intelligenza comune e, almeno... "la testa sul collo".

In questo capitolo ci occuperemo prevalentemente della climatizzazione con aria a bassa velocità, e del più moderno e nuovo **Sistema di Climatizzazione Decentralizzata** che prevede anche l'uso delle **energie alternative e rinnovabili**.

A scanso di ogni enigmatico malinteso, è bene precisare subito che, nella Termotecnica e più particolarmente nella climatizzazione, non esistono impianti difficili sia da progettare che da realizzare, ma come in tutte le discipline, esiste solo la stupida malizia di chi, in malafede e, a proprio vantaggio, fa del tutto per rendere le cose impossibili, o quanto meno complicate, difficili e..., costose.

Climatizzazione semplice dunque, ma funzionale: «**Ho capito bene: questo libro è stato scritto da un piantagrane**». **Esatto!** Chi scrive è una persona scrupolosa, da sempre impegnata nella ricerca del comfort e del massimo benessere ambientale nel compartimento della Termotecnica, applicato alla climatizzazione degli ambienti di lavoro, di ritrovo e delle case abitate.

La buona riuscita degli impianti di climatizzazione, richiede competenza sia nella progettazione, sia nella realizzazione; per cui, in questo volume, sono trattate anche le nozioni e i concetti elementari, nonché le tecniche necessarie per fare scelte consapevoli per consentire, eventualmente, anche la possibilità di integrare le proprie conoscenze, o al limite per avere le idee chiare per fare della sana e buona climatizzazione.

VENTILAZIONE – REFRIGERAZIONE

Essendo il riscaldamento, la refrigerazione e la climatizzazione un'esigenza di vita, esclusi i sistemi più elementari (fuochi, bracieri, caminetti, ventagli ecc.) furono prima i cinesi, poi gli egiziani, successivamente i greci, e forse per ultimi i romani a realizzare i primi impianti di riscaldamento e poi di benessere nelle abitazioni dei ricchi, comunque, i più vetusti tentativi hanno origini antichissime ed essi si perdono... nella notte dei tempi di tutte le Civiltà del Mondo.

Già gli antichi egiziani conoscevano discreti metodi per refrigerare gli ambienti, basti pensare ai sistemi di ventilazione passiva, realizzati con cunicoli murari, porte di ventilazione e cavedii e corridoi di aerazione. Attiva, con l'utilizzo di grandi ventagli ed enormi mantici azionati a mano, utilizzati non solo negli ambienti sfarzosi dei faraoni, ma anche nei templi, dove mai sazi di potere e ricchezza, gli ingordi sacerdoti si facevano massacrare dai vizi.

Dal 1354 al 1372 a. C. in Akhetaton — **Orizzonte di Aton** — ma anche ad Amarna e a Tebe: **Nefertiti** — **Neternefruaton** — la bellissima “**Signora ricca di grazia**” nonché intelligentissima Principessa della XVIII dinastia, suocera di Tutankhaton, madre di **Ankhesenpaton** — **Ankhesenamèn** — e moglie di **Akhenaton**, il faraone che amava il dio **Aton** – il Sole – che, con coraggio detronizzò il sommo dio Ammon-Ra e il culto dei settecentocinquanta dei e che, spazzò via l'intero Pantheon egiziano; cambiando la confessione sotto una fonte unica di energia: il Sole; attuando, sfortunatamente, per i soli pochi anni del suo regno, il monoteismo in Egitto. La bella **Nefertiti**, avrà sicuramente goduto dei freschi piaceri della ventilazione e non solo sofferto della cocente elioterapia ¹⁾ che suo marito, Amenophi IV, Akhenaton, imponeva di autorità a tutti per molte ore al giorno.



RISCALDAMENTO - CLIMATIZZAZIONE IMPERO ROMANO

Durante il florido e lungo periodo di splendore dell'Impero Romano, a Roma, ed in altre città dell'Impero quali: Alba Fucens, Pompei, Ercolano, Paterno, ecc., diversi edifici venivano riscaldati e ingegnosamente climatizzati con impianti ad aria calda con il sistema chiamato *dell'Ipocausto*; praticamente si riscaldavano i bagni pubblici ²⁾, tepidari e sale degli edifici e delle ville in cui soggiornavano le famiglie degli uomini di potere, cioè le persone altolocate: ricchi, patrizi e i militari di alto rango e grado.

Le pavimentazioni di questi ambienti, le — terme — erano sostenute da pilastri in mattoni d'argilla cotta, mentre le pareti verticali venivano rivestite internamente con le tegole mammellonate (erano chiamate così, perché presentavano delle protuberanze che sporgevano da ognuna di esse a forma di mammella, utili a tenerle scostate dal muro quanto bastava per dare la possibilità ai fumi caldi di circolare tra le tegole ed esso). C'erano poi i mattoni forati che fungevano da condotti per convogliare l'aria calda dalle pareti a sotto i pavimenti degli ambienti da riscaldare.

Il calore veniva prodotto da una fornace a legna, situata nei sotterranei degli edifici, la quale, era raccordata con l'intercapedine esistente sotto il pavimento che era sostenuto dai pilastrini di mattoni e con i canali di mattoni forati.

L'acqua per i bagni veniva riscaldata in una specie di "enorme piscina" situata nelle adiacenze del focolare della fornace; l'acqua una volta riscaldata, affluiva anche in altri luoghi, attraverso tubazioni di coccio e di piombo.

In tanti anni l'uomo ha cercato, ideato e sperimentato diversi sistemi, trovando a volte anche discrete soluzioni; ma mai come negli ultimi tempi il suo ingegno si è, per così dire, "scatenato" alla ricerca di soluzioni che sovente sono state pessime, uniformate al pressapochismo e alla ricerca del massimo profitto economico.

Elioterapia ¹⁾ Metodo di cura consistente nell'esporre il corpo o parti di esso al Sole.

Bagni pubblici ²⁾ Al tempo dell'antica Roma, gli uomini e le donne, insieme, facevano il bagno nudi.

La moderna climatizzazione ebbe inizio negli anni '40, quando l'allora giovane ingegnere, Paolo Ferrisi, con formidabile intuizione e coraggio, ideò e mise in atto, per primo in Italia, talora nel Mondo, la termoventilazione dinamica a bassa velocità "Sistema Aerferrisi" che, negli anni successivi, avrebbe dimostrato la sua eccezionale versatilità, nel risolvere in modo intelligente e abbastanza economico, tutti i problemi di climatizzazione in ogni tipo di residenza abitativa..."

"... Intorno al nuovo «sistema termico» "ronzava uno sciame" di... persone, che con pretesti vari lo contrariava. Contemporaneamente a questi oppositori, ci furono anche i "moschettieri" che compresero la validità e lo divulgarono ..."

Quella dell'ingegnoso ingegnere, non era una grande invenzione, ma era solo la semplice ma geniale interpretazione di un sistema che, opportunamente, poteva sostituire, e sostituì, molti dei metodi termici tradizionali allora esistenti.

Oggi, la moderna climatizzazione viene applicata per la realizzazione degli impianti di benessere in ogni tipo di edificio. Essa spazia con successo nelle case, negli alloggi residenziali civili, sia di tipo autonomo che condominiale, nelle ville, nei ristoranti, nei negozi, nei teatri, nei luoghi di culto, nei bar, nelle scuole, nelle industrie di ogni genere, ed è applicato in edifici particolari quali: gli alberghi, i centri di calcolo, gli istituti di ricerca e sperimentazione dei farmaci, le banche, i musei, nei cinema, nei reparti ospedalieri e nelle più sofisticate sale operatorie, dove all'impianto di climatizzazione viene richiesto il massimo — microclima — cioè il perfetto condizionamento dell'aria — Aria condizionata —

Dopo questa brevissima panoramica, è bene precisare subito, che all'opposto di come parecchi pensano, la climatizzazione o l'aria condizionata, per uso civile: **NON SI DEVE CONSIDERARE UN LUSO**: semplicemente perché non lo è! Inoltre, non la si deve confondere con la refrigerazione ottenuta con i climatizzatori Split system³⁾. La climatizzazione: non è il freddo quando fa caldo in estate, e tanto meno il caldo quando fa freddo nella stagione invernale, ma è una felice combinazione di vantaggi, che arreca alle persone che soggiornano negli ambienti condizionati: un comfort ideale, igienico e riposante; cioè crea una lieve e tiepida sensazione a tepore di benessere e di comfort, unita ad un gradevole avvolgimento aero-termico dal movimento quasi sempre impercettibile che, non supera mai, m/s" 0,06÷0,012, con la giusta percentuale di umidità relativa e la completa assenza di disturbi sonori, uniformità e costanza della temperatura, ricambio razionale con l'aria esterna, filtrazione dell'aria ed eliminazione degli elementi inquinanti in essa contenuti: polveri, pollini, spore, smog, ecc.

Questa è la climatizzazione di cui appena ho accennato di cui ci occuperemo. In seguito; per contribuire a sfatare i grandi tabù della Termotecnica, mi impegnerò al massimo, mettendo a disposizione il mio know how e il background, per sbrogliare dalle favole anche i dettagli più remoti; in modo che, perfino i neofiti di buona volontà e quanti altri desiderano avvicinarsi alla climatizzazione, possano riuscire a ottenere risultati che, ne sono certo, saranno nel tempo altamente soddisfacenti.

Con la climatizzazione e la termoventilazione: i termotecnici, i progettisti e gli installatori, potranno lasciare il solito lavoro di routine — che sanno fare tutti — e meglio qualificarsi, realizzando non solo impianti del tempo presente, ma anche le proprie ambizioni. A numerosi di essi è noto che la climatizzazione è il trattamento dell'aria utilizzato per le necessità di condizionamento per il benessere ambientale, ma forse pensano che sia difficile capirla e ancor più complicato realizzarla.

3) I climatizzatori Split system: sono praticamente identici ai refrigeratori che si usano per refrigerare le celle frigorifere per la conservazione delle merci alimentari. L'aria che essi trattano è eccessivamente fredda e deumidificata fuori misura, troppo secca. Questi motivi, sono causa di malessere alle vie respiratorie e disagi a molte persone; perciò è ora di smetterla di seguire a chiamarli Climatizzatori e Condizionatori, perché come si evince dai fatti: non lo sono.

Gli amici ancora titubanti che temono di non farcela da soli, si renderanno presto conto che, leggendo con attenzione questo libro, pagina dopo pagina, ogni argomento tende loro la mano nel modo più sincero e spontaneo, per condurli nel mondo affascinante, dinamico e meraviglioso della climatizzazione, il riscaldamento a termoventilazione e il condizionamento dell'aria.

TERMOVENTILATORI - TERMOVENTILANTI

- Termoventilanti e termoventilatori, sono apparecchiature per il trattamento dell'aria che, il più delle volte non sono dotati dei dispositivi per l'umidificazione, la deumidificazione ed il loro controllo, quindi in queste condizioni, in inverno, come in estate, non possono realizzare e tanto meno verificare e correggere adeguatamente il grado igrometrico dell'aria.

CLIMATIZZATORI

Condizionatori e climatizzatori sono macchine dotate di umidificatore d'aria invernale, di dispositivi di deumidificazione e controllo igrometrico, inoltre sono in grado di correggere tutti i parametri dell'aria e mantenere costante la temperatura e il grado igrometrico desiderato negli ambienti in tutto il periodo dell'anno. Possono essere estivi e invernali, solo estivi, o solo invernali.

ARIA PRIMARIA

L'aria primaria è l'aria esterna di ricambio, necessaria alla ventilazione dei locali. Prima di essere immessa negli ambienti, deve essere almeno filtrata. L'aria primaria dunque, provvede a soddisfare la ventilazione degli ambienti e ad apportare i corrispondenti ricambi d'aria previsti. All'aria primaria, dopo opportuno trattamento, oltre al servizio di ricambio, può essere affidato anche il compito di rimuovere il carico latente oltre il carico sensibile, in questo caso, l'impianto si chiama a tutta aria primaria o a tutto ricambio.

CONDIZIONAMENTO D'ARIA

Il Condizionamento dell'aria, come lo è la Climatizzazione: è la tecnica usata per realizzare la correzione di tutti i parametri dell'aria che sono: **temperatura, umidità, purezza, movimento e livello sonoro**. Queste condizioni sono indicate sul diagramma del benessere. Inverno: da 19 °C a 24 °C, umidità relativa oscillante dal 40% al 55%, movimento dell'aria nella zona occupata non superiore a metri 0,012 per ogni secondo. Estate: temperatura ambiente da 27 °C a 24 °C, umidità relativa contenuta entro il 60% e il 45%. Da queste considerazioni si evince che, gli impianti che sono in grado di realizzare tali condizioni in ogni circostanza, abbinate con la purezza dell'aria e senza disturbi sonori, sono impianti di condizionamento d'aria o di climatizzazione, gli altri no.

TERMOVENTILAZIONE

La refrigerazione e la termoventilazione — da non confondere con l'aria condizionata, la climatizzazione e il condizionamento dell'aria — sta ad indicare la tecnica che permette il raggiungimento di solo alcuni dei parametri per il trattamento dell'aria: riscaldamento, raffreddamento filtrazione, ricambio d'aria.

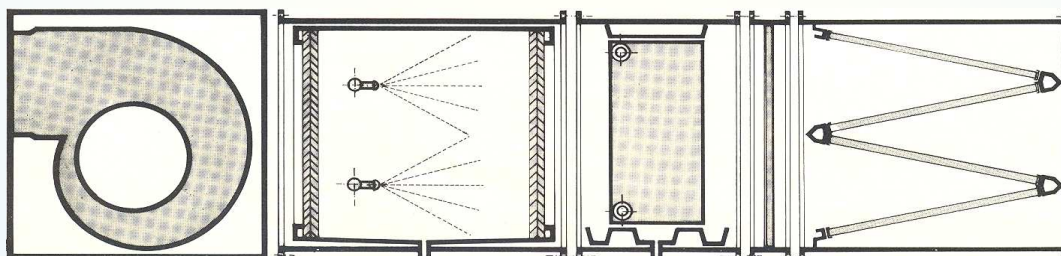
La termoventilazione e la refrigerazione, pur umidificando l'aria in inverno e deumidificandola in qualche modo in estate, non può controllare in modo esatto e contestuale il grado igrometrico dell'aria.

IMPIANTI SPLIT SYSTEM - PANNELLI RADIANTI

Gli impianti realizzati con gli apparecchi split system, anche inverter e a pompa di calore, pur avendo dei punti in comune con il condizionamento: sono impianti di termoventilazione. Gli impianti a pannelli radianti, sia a pavimento, a parete o a soffitto, accessoriati di refrigeratori d'acqua per il raffrescamento estivo, non sono impianti di climatizzazione. Pertanto gli "split" non sono climatizzatori e gli impianti con essi realizzati, è bene ribadire che: non sono impianti di climatizzazione, perché non possono realizzare un vero controllo dei parametri dell'aria, ai valori voluti dalla regola dell'arte e dagli utenti in ogni tipo di circostanza di carico termico, sensibile e latente.

In parole semplici e comprensibili a tutti, **climatizzazione, aria condizionata e condizionamento, significa: realizzazione e mantenimento simultaneo negli ambienti confinati: delle condizioni termiche, igrometriche, purezza, diffusione e movimento dell'aria senza disturbo sonoro, compreso entro i limiti richiesti per il benessere delle persone, e non a valori approssimati, controllabili in qualche modo e continuamente mutabili.** A sua volta, la climatizzazione può essere estesa, a seconda dei risultati che si vogliono raggiungere, solo ad alcuni o a tutti i parametri dell'aria; chiaro!... no?... leggendo gli argomenti di questo libro e studiando l'aria, scoprirete che essa, non è necessaria solo alla respirazione, ma è determinante per la qualità della vita in quanto la circonda e l'alimenta, ma a questo proposito è indispensabile la sua qualità e la sua purezza.

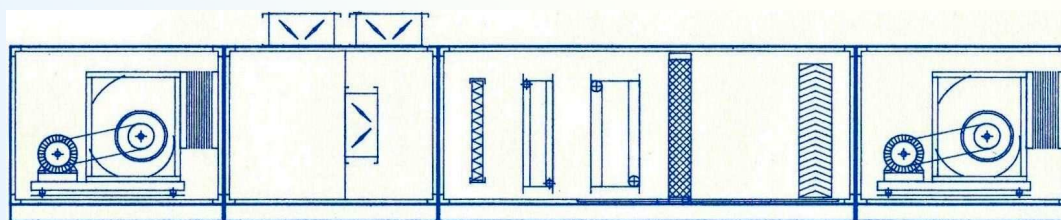
Solo un buon impianto di trattamento dell'aria garantisce in modo semplice e sufficientemente economico le condizioni igieniche e di comfort per il benessere ambientale dell'uomo negli ambienti abitati in cui vive. Per questo è importante conoscerlo bene, per poterlo progettare e realizzarlo con cura, competenza, perizia, e soprattutto con responsabilità. [Vedi il diagramma del benessere.](#)



Unità Termoventilante completo di umidificatore d'aria e filtro.

In questo caso è solo un Climatizzatore invernale.

In estate non è in grado di Climatizzare gli ambienti, ma può solo rinfrescarli, perché non è dotato della batteria termica di post riscaldamento per la doppia condensazione, perciò non può controllare in modo efficiente il grado igrometrico dell'aria.



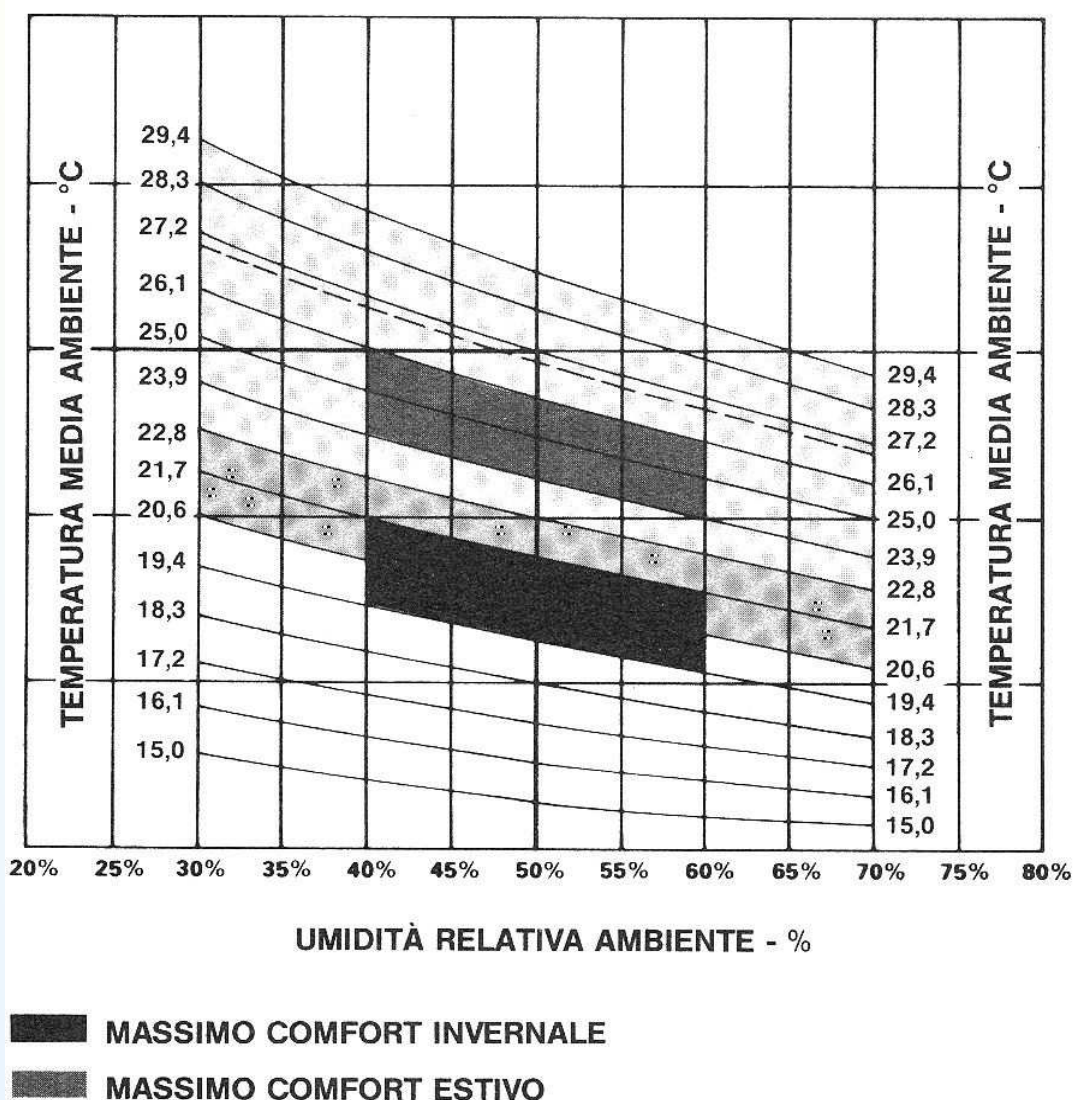
Condizionatore d'aria per tutte le stagioni.

Controlla, tra l'altro, anche il grado igrometrico dell'aria in ogni tipo di condizione e circostanza.

DIAGRAMMA DEL BENESSERE

Nel diagramma Cartesiano riportato in figura, le aree evidenziate, tengono conto sia delle condizioni termiche sia dell'umidità relativa dell'aria ambiente e corrispondono allo standard medio di comfort emerso da una ampia casistica condotta dalla A.S.H.R.A.E. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, su campioni di popolazione provenienti da diverse fasce climatiche. Nel grafico, l'area più scura è riferita al massimo confort invernale, mentre quella più chiara mette in risalto il più alto grado di benessere riscontrato in estate.

DIAGRAMMA DI COMFORT



Luigi Tudico

Consulta altri documenti inerenti la climatizzazione e il condizionamento - [qui](#)

Aercalor Impianti di Climatizzazione Roma, Avezzano. info 348 511 24 22 - [qui](#)