

## L'ACCUMULO DELL'ACQUA REFRIGERATA NEL CIRCUITO FRIGORIFERO

*Dal libro di Luigino Tudico - La Climatizzazione Degli Ambienti*



causa delle potenze impiegate, frequentemente elevate in assoluto — per numerosi termotecnici ed anche per molti clienti, la climatizzazione estiva non è tale se non ghiaccia le meningi! — ma anche sovente relativamente all'impiego tra estate e mezze stagioni, per i salti termici decisamente piccoli rispetto a quelli del riscaldamento, per le limitazioni a non scendere troppo con le temperature e neanche a salire oltre certi limiti, i gruppi refrigeratori d'acqua sono costretti a continue accensioni e spegnimenti, il che, ovviamente, non fa bene al motore compressore il cui funzionamento ideale sarebbe quello continuo.

A tale proposito è preferibile non installare una sola macchina frigorifera grande ma più gruppi frigoriferi da far funzionare in parallelo ottenendosi così vantaggi non indifferenti.

In prima istanza, frazionando la potenza totale, è discrezione del cliente acquistare e installare immediatamente l'intero fabbisogno, oppure optare per un numero di macchine inferiore, e ciò allo scopo di rendersi conto se effettivamente serve l'intera potenza, oppure se ci si può accontentare di una potenza inferiore.

È da tenere presente che se il calcolo del riscaldamento può essere condotto in modo quasi esatto, non altrettanto è per il condizionamento estivo, per cui troppe sono le variabili imponderabili ed incalcolabili; quasi sempre il tecnico progettista deve abbondare per essere certo di ottenere il risultato e da qui deriva una bella porzione di spreco, qualora la macchina frigorifera sia una sola.

Se invece le macchine sono più di una, il loro funzionamento sarà progressivo ed in "cascata" cioè, funzioneranno unicamente quelle necessarie a mantenere la temperatura richiesta dell'acqua in quelle giornate dell'estate, o in quelle particolari ore del giorno.

Essendo così la potenza frigorifera grosso modo uguale al carico termico, il funzionamento sarà continuo, interrotto qua e là solo da arresti termostatici.

Ad ogni buon conto se è inserito sul circuito un accumulo, questo funge da volano termico e permette tempi più prolungati sia di marcia che di arresto, evitando così i frequenti attacchi e stacchi del motore compressore.

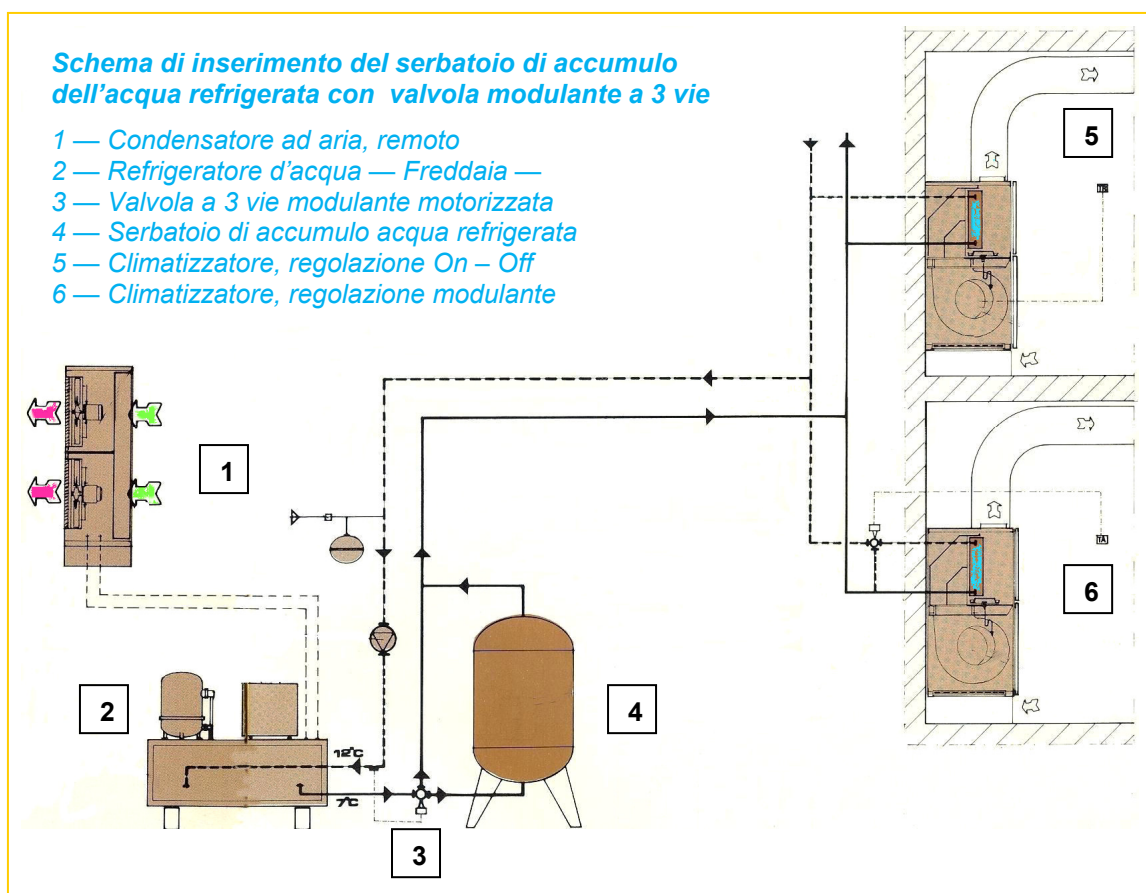
L'inserimento dell'accumulo non va fatto in modo banale, ma considerarsi che deve caricarsi di acqua alla temperatura minima e, questo è possibile facendo funzionare più a lungo il gruppo frigorifero quando le macchine utilizzatrici non gli chiedono più frigoriferie, o lo fanno in misura ridotta.

Quindi il refrigeratore fornisce acqua fredda ai condizionatori, man mano che gli ambienti raggiungono la temperatura desiderata dall'utente l'acqua torna più fredda al refrigeratore — freddaia — quindi inizia l'accumulo: quando i condizionatori non richiedono più acqua refrigerata, questa viene inviata totalmente nel serbatoio di accumulo; quando anche quest'ultimo avrà raggiunto la temperatura minima, allora smetterà di funzionare il gruppo frigorifero.

Se l'utenza richiama energia — frigoriferie — queste saranno assorbite dall'accumulo e, quando anche l'accumulo sarà esaurito si rimetterà in funzione il gruppo frigorifero fornendo al sistema acqua refrigerata a bassa temperatura.

Esaminando alcuni schemi si è trovato che l'accumulo è quasi fittizio, in altri casi invece ci si trova con acqua a temperatura elevata in circolo proprio quando maggiore è la necessità frigorifera ambientale.

La giusta realizzazione ha la necessità di inserimento di una valvola motorizzata a 3 vie modulante, ma la cosa è d'altronde indispensabile se si vuole avere un accumulo funzionale, [Vedi figura](#).



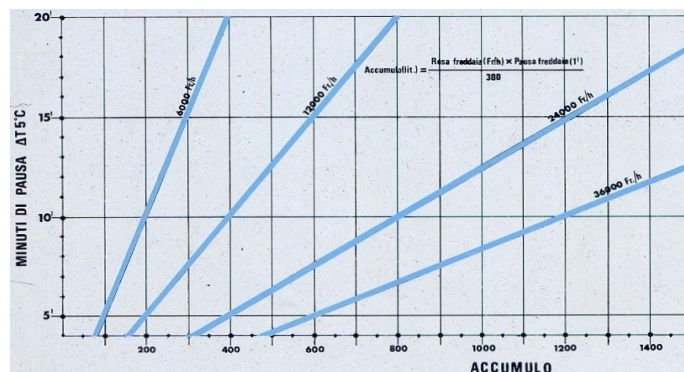
Per dimensionare l'accumulo si devono valutare almeno tre parametri e precisamente:

- \_\_\_ 1) il contenuto che avrà il serbatoio (espresso in litri),
- \_\_\_ 2) il tempo desiderato di accumulo (espresso in minuti),
- \_\_\_ 3) la capacità del frigorifero che lo alimenta (espresso in frig/h), ne risulta la formula:

$$It = \frac{\text{Frig/h} \cdot \text{minuti}}{300}$$

Si è considerato che l'acqua accumulata a +7 °C possa essere utilizzata con un salto termico (Δt) di 5 °C; il diagramma rappresentato semplifica la ricerca.

[Vedi il diagramma.](#)



| <b>TUBI GAS COMMERCIALI DELLA SERIE MEDIA</b><br>SENZA SALDATURA E * SALDATI "DALMINE"<br>DI ACCIAIO, FILETTATI, CON MANICOTTO DI GIUNZIONE<br>ORIGINE UNI 4148 (T.N. 8200) |                             |                |                             |                     |
|---|-----------------------------|----------------|-----------------------------|---------------------|
| Indicazione<br>convenzionale<br>nominale per la<br>designazione   | Diametro<br>esterno<br>Ø mm | Spessore<br>mm | Massa dimensionale dei tubi |                     |
|   |                             |                | non filettati<br>Kg / m     | filettati<br>Kg / m |
| 3/8"  | 17,2                        | 2,35           | 0,852                       | 0,858               |
| 1/2"  | 21,3                        | 2,65           | 1,22                        | 1,23                |
| 3/4"  | 26,9                        | 2,65           | 1,58                        | 1,59                |
| 1"  | 33,7                        | 3,25           | 2,44                        | 2,46                |
| 1¼"   | 42,4                        | 3,25           | 3,14                        | 3,17                |
| 1½"   | 48,3                        | 3,25           | 3,61                        | 3,65                |
| 2"  | 60,3                        | 3,65           | 5,10                        | 5,17                |
| 2½"   | 76,1                        | 3,65           | 6,11                        | 6,63                |
| 3"  | 88,9                        | 4,05           | 8,47                        | 8,64                |
| 4"  | 114,3                       | 4,50           | 12,10                       | 12,40               |
| 5"  | 139,7                       | 4,85           | 16,20                       | 16,70               |
| 6"  | 165,1                       | 4,85           | 19,20                       | 19,80               |

I tubi saldati sono previsti solo nelle dimensioni 3/8" ÷ 3" e nelle esecuzioni:  
3/8" ÷ 2½" : FRETZ MOON. 3" con saldatura elettrica a resistenza.