

## Gli impianti domestici di frigogasatura: oltre le scelte emotive alcuni parametri per una scelta razionale

Nel settore domestico ai diversi sistemi di trattamento al punto d'uso dell'acqua potabile vengono spesso abbinati impianti di frigogasatura.

L'Italia è la nazione leader nella produzione di questi apparecchi per il settore domestico, accanto a ditte "storiche" di recente si sono affacciate sul mercato una moltitudine di aziende costruttrici.

Nel recente passato abbiamo progettato macchine intere o componenti per questo settore, spesso veniamo interpellati per consigli o giudizi.

L'indicazione che diamo è di dare il giusto peso ai diversi aspetti, gli impianti devono piacere alla clientela ma oltre al primo impatto emozionale devono rispondere ad esigenze e caratteristiche ben precise.

Volutamente non facciamo il nome di nessuno, ne in maniera positiva ne in maniera negativa ci limitiamo a porre alcune questioni di ordine tecnico/metodologico senza entrare nel marketing o nella politica commerciale.

Per poter analizzare i diversi impianti proposti dalle diverse case costruttrici e bene riferirsi a misure certe e confrontabili.

**Performances** : Tre sono i parametri principali : Quantità di acqua fredda prodotta, Livello di gasatura., Quantità di acqua gasata prodotta/disponibile

**La quantità di acqua fredda prodotta** indica il calore sottratto all'acqua; per una misura confrontabile deve essere fissata la Temperatura ambiente a cui lavora il circuito frigo , la temperatura dell'acqua in ingresso e quindi misurata la quantità e temperatura dell'acqua in uscita. Non ha senso parlare genericamente di caraffe disponibili o di acqua fredda senza fissare il salto di temperatura. La legge fisica è assai semplice  $Q = cm(T_2-T_1)$ . A seconda della tipologia di volano termico e della potenza del circuito frigo possono esserci performances assai diverse.

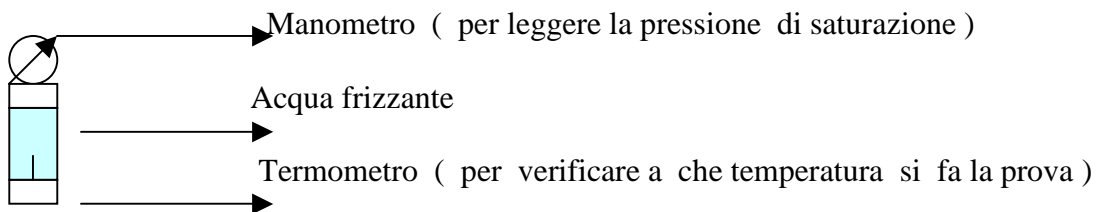
**La gasatura**, ossia il livello di saturazione della CO<sub>2</sub> nell'acqua dipende da fattori fisici e da questioni tecniche di progettazione dell'impianto. E' noto che la CO<sub>2</sub> aumenta al sua solubilità all'abbassarsi della temperatura e all'aumento della pressione del gas. ( alcune sostanze tendono ad inibire o favorire questa soluzione ). Il metro di giudizio è quasi sempre "emotivo" si parla di buona o scarsa gasatura affidandosi al palato. Sarebbe opportuno utilizzare il termine scientifico di Volumi Gas, ossia la percentuale in volume di gas disciolto nell'acqua.

Qui a seguire la tabellina per la conversione della pressione parziale di saturazione in Volumi gas.

| T(°c) | Pressione ( Kg/ cm2) |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       | 0.8                  | 0.9 | 1   | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 |
| 2     | 2.8                  | 3   | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.6 | 3.7 | 3.9 | 4   |
| 3     | 2.7                  | 2.8 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.6 | 3.7 | 3.9 |
| 4     | 2.6                  | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.2 | 3.3 | 3.5 | 3.6 | 3.7 |
| 5     | 2.5                  | 2.6 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.5 | 3.6 |
| 6     | 2.4                  | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.5 |
| 7     | 2.3                  | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.2 | 3.4 |

Per utilizzare questa tabellina è possibile costruire un semplice saturometro, un contenitore su cui installare un manometro sensibile ed un termometro rapido.

Si introduce l'acqua prodotta dall'impianto, si shakera 30 secondi e si legge I valori di temperatura e pressione che corrispondono ai volumi gas disciolti. **Lo standard della Coca cola è di 3,2 Vgas.**



### **La Legge di Henry riguarda la solubilità dei gas nei liquidi:**

*Un gas che esercita una pressione sulla superficie di un liquido, vi entra in soluzione finché avrà raggiunto in quel liquido la stessa pressione che esercita sopra di esso.*

*Quando all'interno del liquido la pressione del gas entrato in soluzione raggiunge lo stesso valore della pressione esercitata dallo stesso gas all'esterno, il liquido si definisce saturo di quel gas a quella pressione*

**Quantità acqua gasata**, confrontare macchine che hanno un'accumulo significativo di acqua frizzante con macchine a produzione quasi istantanea non è possibile.

Da una parte si può misurare l'acqua frizzante che sgorga di continuo prima di sfiatare dall'altra si può misurare il tempo necessario di ricarica dopo l'erogazione di un litro fissata la pressione di ingresso e la pressione della CO2.



## **Altre caratteristiche costruttive importanti**

**Silenziosità :** dipende da tipo di pompa e dalla ventola presente nel circuito frigo. Va detto che più si richiedono performances elevate più il rumore aumenta.

**Manutenzione :** Ben sappiamo che le macchine non sono eterne, una scelta razionale porta a proporre impianti dove è facile la manutenzione ordinaria e straordinaria e dove i pezzi di ricambio sono disponibili sul mercato. ( alcune ditte vincolano la propria clientela con componenti ad hoc, e questo è commercialmente comprensibile, altre si dimenticano di gestire e mettere a disposizione della clientela il parco ricambi in maniera adeguata -vedi costi/tempi- e questo è inaccettabile )

## **Aspetti normativi.**

**Marchiatura CE** e conseguente dichiarazioni di conformità alle direttive del settore nello specifico. Nel nostro settore, per questo tipo di prodotto non è obbligatorio la certificazione presso ente terzo, se presente tanto meglio. **E' obbligatoria la presenza di un manuale d'uso !** In assenza decade il CE

**Conformità al Dm 174/2004**, ossia certificazione presso laboratorio accreditato da Ministero del Welfare che attesti la rispondenza ai parametri previsti dalla legge. Non è ammessa l'autocertificazione.

## **Garanzie.**

Non esiste una legge specifica tra soggetti possessori di partita IVA, al contrario ne esiste una ben precisa e assai draconiana che protegge il cliente privato. A meno di difetti di produzione sistematici ( vedi Codice Civile ), la garanzia è un accordo tra le parti. Ci farebbe piacere che le ditte costruttrici prendessero in carico il tema in maniera seria. Alcune dicono di garantire tutto quello che non è elettromeccanico..... altre sono pronte alla riparazione franco fabbrica come non sapessero che il costo della disinstallazione, invio e reinstallazione è ben superiore all'intervento in garanzia e quindi generalmente chi compra dalle aziende produttrici si tiene il danno....

Sarebbe ora che a fronte di difetti epidemici evidenti le aziende produttrici si facessero carico dei danni causati o comunque gestissero le garanzie in maniera seria. Ad esempio riconoscendo un parco ricambi a costi accettabili.

Ing. Gabriel Filip