



## Gaudino per la sostenibilità

*La crisi energetica iniziata a partire dalla fine del 2021 non sembra possa risolversi nell'imminente futuro; le aziende operanti nel settore dello stoccaggio refrigerato dispongono di impianti energivori e non possono permettersi di perdere competitività a causa di un maggior costo energetico incontrollato.*

### - Quali sono le soluzioni adottabili nel breve-medio e lungo termine?

Il dipartimento R&D di Gaudino prova a tracciare una strategia virtuosa.



È necessario intervenire sinergicamente su tre fronti. Come primo intervento nel breve termine è vincente convertire un sito industriale come a sua volta produttore di energia elettrica: è difficilmente pensabile che il sistema industriale italiano possa ancora oggi dipendere da una generazione di energia concentrata in poche centrali legate (anche a livello di prezzi) in misura importante ai combustibili fossili ed alla loro (ir)reperibilità. La prima risposta è dunque quella di dotare di un impianto fotovoltaico lo stabilimento industriale, scegliendo un investimento profittevole nel medio-lungo termine ma con effetti positivi immediati.

Ma riduttivo sarebbe limitarsi a questa soluzione.

Innanzitutto, è importante avere la piena consapevolezza che all'interno della panoramica delle soluzioni di refrigerazione industriale esistono molteplici tipologie di impianto, che differiscono dal punto di vista termodinamico, impiantistico e quindi dai costi operativi.

Gaudino è storicamente promotrice degli impianti ad ammoniaca (R-717), nei limiti della loro applicabilità, per via dell'elevata efficienza intrinseca, affidabilità ed ecosostenibilità. Infatti, gli esperti del settore noteranno già sulla carta, dal diagramma di Mollier, le potenzialità di questo fluido naturale privo di effetti clima-alteranti. Semplificando, gli impianti frigoriferi ad ammoniaca sono in grado di sviluppare una maggiore potenza frigorifera a parità di consumo elettrico rispetto ai gas Freon comuni, su tutto il range di temperature operative.

La complessità di questi impianti determina un maggior costo iniziale; tuttavia, le quotazioni energetiche oltre i 400 €/MWh<sup>1</sup> (estate 2022) garantiscono un "pareggio" economico già dopo pochi anni di esercizio<sup>2</sup>.

Ma l'autoproduzione fotovoltaica ed il contenimento dei consumi non risolvono il problema della copertura notturna del fabbisogno energetico. Data la non programmabilità delle fonti rinnovabili, la dipendenza dalla rete può risultare ancora elevata: a tal proposito Gaudino ha sviluppato un progetto innovativo per l'accumulo di energia termica, quindi energia elettrica già "convertita" e pronta all'uso quando necessario. La soluzione consiste nella produzione e immagazzinamento di energia termica latente, sfruttando l'elevata densità energetica che si può immagazzinare in soluzioni a cambio di fase solida-liquida. La differenza rispetto all'accumulo elettrochimico è sostanziale ed i vantaggi sono molteplici, in termini di affidabilità, durabilità e sostenibilità tecnico-economica<sup>3</sup>.

In questo modo, è possibile inseguire la produzione fotovoltaica per costituire di giorno l'accumulo frigorifero che verrà utilizzato di notte o nelle giornate a basso irraggiamento solare.

La potenza elettrica prelevata dalla rete dall'impianto frigorifero risulterà molto contenuta e limitata alle pompe di circolazione e pochi altri utilizzatori non energivori, per la distribuzione del liquido refrigerante alle utenze.

La quota di autoconsumo verrà massimizzata e l'impianto potrà erogare potenza frigorifera anche a compressori spenti per diverse ore, con semplificazioni anche per la gestione della manutenzione.

In definitiva, le soluzioni prospettate riducono il fabbisogno primario di energia elettrica (impianto R-717 con elevato EER), consentono l'autoproduzione di energia a costi contenuti e garantiscono la possibilità accumulo dell'energia innalzando la quota di



autoconsumo. Il maggior investimento iniziale si è dimostrato profittevole nel medio periodo (5-10 anni) ed inoltre favorito dall'elevato valore dell'energia.

La Gaudino si rende disponibile per studi di fattibilità, progettazione e consulenza verso soluzioni all'avanguardia e vantaggiose nel medio termine per gli operatori degli impianti frigoriferi. Per maggiori informazioni, rivolgersi all'ufficio tecnico di Gaudino Refrigerazione.

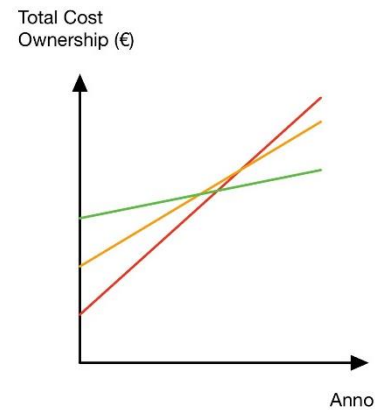


Figura 1: andamento qualitativo del costo totale di proprietà di un impianto frigorifero industriale.

**Legenda:**

- Impianto Freon comune
- Impianto R-717 (NH3) ad elevata efficienza
- Impianto R-717 + fotovoltaico + accumulo

**Note bibliografiche:**

<sup>1</sup> [GME - Gestore dei Mercati Energetici SpA \(mercatoelettrico.org\)](http://mercatoelettrico.org)

<sup>2</sup> Gaudino Srl – proiezioni comparative dei costi di esercizio O&M.

<sup>3</sup> Gaudino Srl – slides di approfondimento accumulo frigorifero.