

Solstice[®] L40X (R-455A): la soluzione efficiente e sostenibile per gli impianti di refrigerazione commerciale



Case study nell'impianto di refrigerazione
per prodotti surgelati dell'azienda
Zini Prodotti Alimentari S.p.A.





Zini Prodotti Alimentari S.p.A.

Nel 1956 nasce a Milano il pastificio Zini, prima azienda al mondo a surgelare pasta fresca e ad utilizzare macchine impastatrici.

Oggi Zini Prodotti Alimentari porta avanti questa tradizione, rispettando le ricette di una volta e rifiutando di usare ingredienti non naturali come coloranti e additivi. Per la conservazione dei suoi prodotti ricorre ad un solo elemento naturale: il freddo.

Nel modernissimo pastificio di Milano, i prodotti appena fatti vengono cotti e surgelati in tempi rapidissimi, in modo da preservarne a lungo il gusto e la naturalità.

Grazie all'utilizzo di attrezzature all'avanguardia nello stabilimento di Cesano Boscone, in attività dal 1973, l'azienda ha fatturato nel 2022 ben 27 milioni di euro con 66 dipendenti, dei quali il 60% realizzati nel canale Food Service. La quota export raggiunge il 60%.

All'interno dello stabilimento è presente anche un factory outlet con la possibilità di vendita al dettaglio e la possibilità di dare ai propri clienti un prodotto a km zero.

I VANTAGGI DEI PRODOTTI SURGELATI PER LA RISTORAZIONE

La surgelazione permette di utilizzare prodotti sempre freschi, italiani, provenienti da filiere selezionate e controllate, eliminando completamente l'impiego di conservanti, coloranti e additivi.

Zini produce, cuoce in acqua e surgela i suoi prodotti in tempi rapidissimi, in modo da eliminare tutti i processi di conservazione, come la pastorizzazione a vapore.

La surgelazione IQF (Individual Quick Frozen) viene effettuata con tecnologie all'avanguardia per mantenere al 100% le proprietà sensoriali e nutrizionali della pasta fresca.

Per la ristorazione questo si traduce in una serie di indiscutibili vantaggi:

- **Migliore qualità;**
- **Controllo del food cost**, grazie alla riduzione dei costi di manodopera ed energetici;
- **Tempi di servizio e produttività;**
- **Food safety**, grazie alla riduzione dei rischi legati alla contaminazione.

OBIETTIVI DEL CASE STUDY

L'Unione europea, con il regolamento **F-gas EU 517/2014**, ha intrapreso un processo di progressiva riduzione dell'utilizzo di refrigeranti ad alto potenziale di riscaldamento globale (GWP). Grazie a diversi meccanismi d'azione, i refrigeranti HFC ad alto GWP saranno vietati e sostituiti dagli **HFO a basso GWP** nelle nuove installazioni. L'obiettivo comune da raggiungere in un contesto normativo in rapida evoluzione nel settore HVAC/R, responsabile del 25% dei consumi energetici globali, è quello di impegnarsi per sviluppare una cultura tecnica in grado di proporre soluzioni impiantistiche all'avanguardia sotto il punto di vista dell'efficienza energetica.

Alla luce di ciò si comprende come sia fondamentale proporre soluzioni impiantistiche a

basso impatto ambientale diretto e indiretto. Diretto in ottemperanza alla normativa F-gas e indiretto in ottemperanza alle direttive europee **"Energy efficiency first"**.

Proprio per i suddetti motivi, trovano applicazione in questo contesto i nuovi refrigeranti HFO a basso GWP, che **Nippon Gases Refrigerants**, in collaborazione con **Honeywell**, sta sviluppando all'interno del mercato italiano ed europeo per il settore della refrigerazione commerciale. Gli HFO sono una valida alternativa ai refrigeranti naturali e garantiscono ottime prestazioni e ridotto impatto ambientale, grazie a valori di **TEWI (Total Equivalent Warming Impact)** più performanti, rispetto ai gas naturali, in varie applicazioni.

Con l'entrata in vigore della nuova normativa F-gas, non sarà più possibile dal 2030 installare nuovi impianti in refrigerazione commerciale utilizzando gas refrigerante con valore di **GWP > 150**.

L'obiettivo del case study è stato quello di supportare il cliente nella scelta di un nuovo impianto di refrigerazione, per il punto vendita interno al pastificio Zini, che fosse conforme alle nuove direttive europee F-gas e che consentisse al cliente, allo stesso tempo, di avere minori costi di investimento (capEX) e minori emissioni indirette in termini di **CO₂eq emessa**.

La società di engineering **Alfa Projekt** si è occupata della progettazione dell'impianto di refrigerazione del factory outlet prevedendo la sostituzione del vecchio impianto, composto da 6 unità plug in e refrigerante R-448A, con un nuovo impianto centralizzato in espansione diretta con refrigerante R-455A (Solstice® L40X) di Honeywell a bassissimo GWP (< 150), in ottemperanza alle nuove direttive europee F-gas. Gli obiettivi di TEWI e di capEX sono stati verificati e confermati tramite "eco efficiency analysis" di Honeywell.

DESCRIZIONE IMPIANTO IN BT CON Solstice® L40X (R-455A) DI HONEYWELL

L'unità condensatrice dell'impianto di refrigerazione è stata prodotta e fornita da **Italia Refrigerazione Sr.I**, azienda che produce una vasta gamma di unità di condensazione e centrali multi compressori realizzate per l'impiego dei nuovi HFO A2L a bassissimo GWP. I banchi frigoriferi per l'esposizione e conservazione del prodotto sono stati invece realizzati e forniti da **Arneg S.p.A.**

Il nuovo impianto è composto da una moto-condensante esterna con compressore semiermetico a pistoni con inverter e 6 banchi frigoriferi interni. L'installazione dell'impianto e l'avviamento è stato a cura di **Linea Frigor S.r.l.** che ha assistito il cliente in ogni fase del processo di realizzazione dell'impianto.



Banchi Frigoriferi (Arneg) del punto vendita da 100 mq.

Refrigerante	R-455A (Solstice® L40X)
T Set point	-25°C
Condizioni di lavoro	-32°C / + 45°C
Aria ambiente esterna	35°C
Surriscaldamento	5+10 K
Sottoraffreddamento	2K
Capacità frigorifera	6 kW
Compressori	Bitzer 1 x 4TES-9Y-40P
Carica refrigerante	20 kg
Sistema regolazione	Carel (mini Boss)
Valvola espansione	AKV Danfoss

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI INSTALLATI

- Leakage detector interno all'unità di condensazione.
- Batteria condensante in rame con alette in alluminio.
- N°2 motoventilatori assiali (230 V/1/50 Hz) a 900 rpm DN 500.
- Separatore Olio.
- Ricevitore liquido in parallelo con rubinetto intercettazione e valvola di sicurezza.
- Linea liquido completa di filtro deidratatore e spia indicatrice.
- Pressostato doppio a riarmo automatico.
- Protezioni magnetotermiche sul compressore e sui ventilatori del condensatore.

Quadro elettrico cablato con:

- Controllo elettronico Carel per gestione compressore e inverter.
- Variatore pressostatico per ventilatori condensatore.



Motocondensante esterna in R-455A



Vista interna Condensing Unit e prima carica impianto

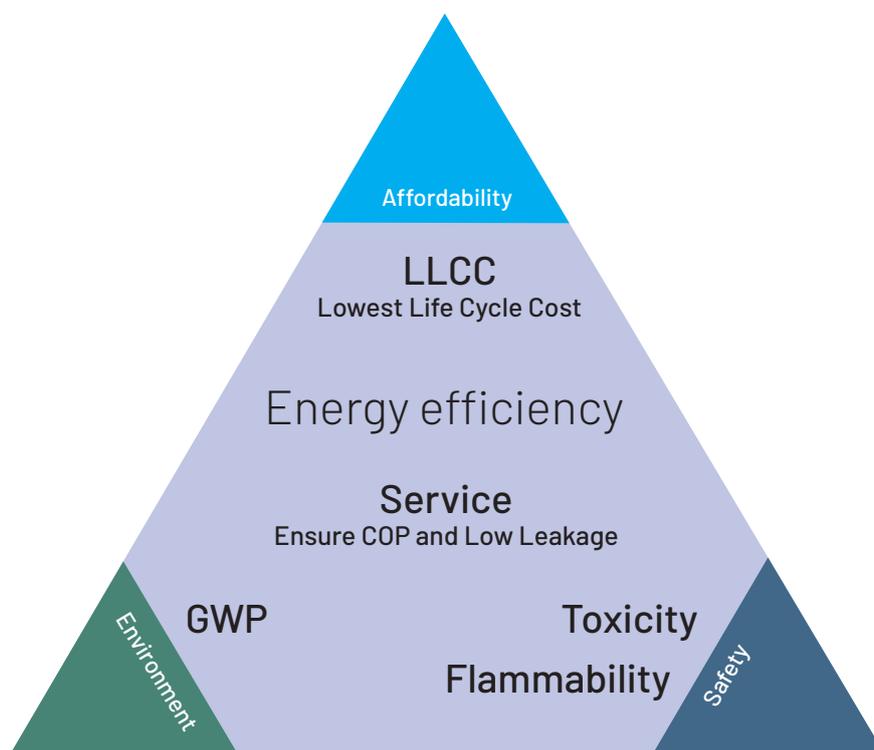
I VANTAGGI DELL'IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE CON TECNOLOGIA HFO

Trattandosi di un sistema a espansione diretta "centralizzato" la manutenzione sarà ridotta. Nell'impianto infatti è stata prevista un'unica motocondensante esterna, con un solo compressore, al posto dei 6 compressori presenti nel sistema plug in precedente, che smaltivano il calore internamente alterando il sistema di climatizzazione.

Un altro vantaggio da sottolineare della scelta dell'impianto con gas HFO R-455A a basso GWP è stato quello di considerare i costi di investimento iniziali dell'impianto. Infatti se il

cliente avesse scelto la tecnologia con CO₂, avrebbe avuto dei capEX superiori e degli assorbimenti energetici maggiori, soprattutto nel periodo estivo data la bassa temperatura critica della CO₂.

La scelta di aver installato un impianto con **GWP<150**, usando **Solstice® L40X di Honeywell**, consente di avere una soluzione "long term solution" conforme alle nuove direttive F-gas e, rispetto alla tecnologia a **CO₂ transcritica**, di avere minori **TCO** (Total Cost of Owner) e minori **emissioni indirette** espresse in tonnCO₂ eq.



Triangolo della sostenibilità del refrigerante

LA VOCE DEL CLIENTE

«Zini è un punto di riferimento per la comunità limitrofa alla nostra area produttiva; investire in un nuovo impianto di refrigerazione per il nostro Factory Outlet era dunque tra gli obiettivi del 2023.

L'impianto proposto e fornito da Nippon Gases Refrigerants S.r.l. lo abbiamo reputato adatto e in linea con le nostre esigenze di sostenibilità che hanno consentito minori valori di emissioni di CO₂ ed elevato risparmio energetico.

Inoltre, l'assenza di alte pressioni e di gas altamente infiammabili garantisce all'impianto, oltre all'elevata sicurezza, un livello di affidabilità costante durante tutto il suo ciclo di vita utile e, allo stesso tempo, una riduzione dei costi di manutenzione».

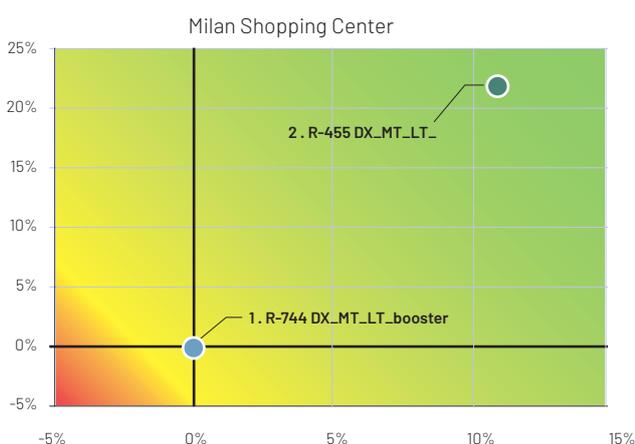
Afferma il Sig. Francesco Musolino - Purchasing Manager di Zini Prodotti Alimentari S.p.A.

CONCLUSIONI

Il presente case study evidenzia come la tecnologia ad HFO a basso GWP sia indispensabile nelle sfide della refrigerazione commerciale per garantire elevati standard prestazionali. Volendo fare un confronto rispetto alla tecnologia a CO₂ transcritica, con l'installazione dell'impianto ad HFO con R-455A si è ottenuto un **risparmio energe-**

tico non trascurabile (-14%) con minori **costi di investimento** dell'impianto (-22%), come si evince dal grafico sotto derivante dall'analisi dell'**"Eco efficiency"** sviluppata in collaborazione con Honeywell.

Gli **HFO** rappresentano quindi una soluzione efficace e sostenibile per il raggiungimento degli obiettivi europei di decarbonizzazione.



Eco efficiency model R-455A vs CO₂ transcritica

SI RINGRAZIANO

Honeywell

Honeywell Advanced Materials - 115 Tabor Rd, Morris Plains, NJ 07950, United States



Alfaprojekt - Via Privata Mulino, 24, 20090 Buccinasco (MI)



Italia Refrigerazione - Via Variante di Cancelliera, 00072 Ariccia (RM)



Linea Frigor - Via Felice Matteucci, 29 - 20862 - Arcore (MB)