



ASDA e A2L

Come gli HFO aiutano i rivenditori a ottenere di più, con meno.



Seguendo un processo di miglioramento continuo, nel 2020 ASDA ha deciso che il suo eco-supermercato di punta a Bootle, nel Regno Unito, fosse pronto per un rinnovamento sostenibile e Chemours ha risposto alla chiamata.

Secondo uno studio condotto da consulenti indipendenti, i refrigeranti A2L HFO hanno le potenzialità per superare i sistemi R-744 CO₂, ancora comuni nel settore, su una serie di parametri, tra cui l'efficienza energetica complessiva. I risultati dell'aggiornamento del 2021, che rappresenta il primo passaggio dall'R-744 CO₂ all'R-454A in un supermercato, si sono rivelati più promettenti del previsto.

- **Risparmio energetico** del 34%
- **Risparmio energetico annuo:** 41.700£
- **Risparmio di CO₂eq a vita:** 1,099 TCO₂
- **Risparmio di TCO (20 anni):** 1,33M£
- **Risparmio potenziale previsto per l'intera gamma di prodotti ASDA:** 776M£

Dall'entrata in vigore del Regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra, la classificazione delle emissioni dirette dei sistemi di refrigerazione è diventata sinonimo di sostenibilità. Pertanto, la classificazione del potenziale di riscaldamento globale (GWP) dei refrigeranti ha assunto un ruolo di primo piano come unico criterio nella lotta al cambiamento climatico. Questo ha portato a concentrarsi solo sul potenziale di riscaldamento globale in caso di perdita di refrigerante, senza tenere nella giusta considerazione le emissioni totali prodotte ogni giorno, compresa l'energia consumata da un sistema di refrigerazione.

Ci sono anche nuove proposte da parte dell'UE per limitare ulteriormente le quantità di gas refrigeranti disponibili sul mercato, che sono in esame per la prossima revisione del Regolamento sui gas fluorurati a effetto serra prevista per il 2024. Dopo la Brexit, le autorità britanniche stanno conducendo un aggiornamento simile e applicheranno l'accordo UE come parametro di riferimento per le proprie normative, il che potrebbe avere un impatto decisivo sull'attuale quota della Gran Bretagna.

I vantaggi per il rivenditore

Nel 2007 il grande rivenditore britannico ASDA, costantemente impegnato ad affrontare le grandi sfide dei nostri tempi, ha aperto il suo negozio sostenibile del futuro a Bootle, nella contea del Merseyside. Come prassi comune ASDA ha optato per un refrigerante "naturale": R-744 CO₂. Sebbene il sistema abbia funzionato con un profilo energetico stabile per 14 anni, il numero elevato di richieste di manutenzione e il veloce deterioramento hanno presto spinto il supermercato di Bootle a cercare un approccio più pragmatico, affidabile ed equilibrato alla refrigerazione sostenibile.

Per ASDA è stato precedentemente condotto uno studio da Wave Engineering, società di consulenza indipendente, che ha confrontato le emissioni totali (TEWI) e il costo totale di proprietà (TCO) di varie alternative. L'analisi dei dati raccolti da Wave in questi studi è stata pubblicata da Chemours nel documento "The Path to Reducing Climate Change Emissions from Commercial Refrigeration Applications".



Questo report ha dimostrato l'esistenza di valide alternative a R-744 CO₂ e che i refrigeranti A2L di nuova concezione basati sulla tecnologia HFO, come quelli della gamma Opteon™ XL, possono offrire un eccellente equilibrio tra sostenibilità, sicurezza e costo totale di gestione. Il lavoro pionieristico di ASDA e dei suoi partner ha permesso di superare le barriere per l'uso di questi nuovi fluidi nella refrigerazione commerciale.

Il progetto del supermercato di Bootle è un esempio lampante di come un grande rivenditore come ASDA, in collaborazione con il suo installatore/appaltatore (City FM) e un consulente di refrigerazione (Wave Engineering), possa raccogliere e analizzare i dati per valutare come migliorare sensibilmente la propria strategia di refrigerazione, ricercando continuamente il miglioramento e dimostrando un impegno tangibile per la sostenibilità.

Bilancio della situazione

Il supermercato ASDA di Bootle ha inizialmente utilizzato un sistema booster a R-744 CO₂ transcritico durante la ricostruzione del 2007, composto da due rack centralizzati a media temperatura e un rack a bassa temperatura con un gas cooler remoto in comune.

Sebbene il sistema funzionasse come previsto, le ispezioni e la manutenzione periodiche hanno evidenziato che l'isolamento del sistema si era degradato nel tempo, portando a un significativo deterioramento delle apparecchiature. Durante i suoi 14 anni di vita, il sistema ha subito diverse manutenzioni e ha richiesto la sostituzione del gas cooler dopo soli cinque anni a causa della corrosione e delle vibrazioni.



Per mantenere la sede di Bootle come supermercato di punta incentrato sulla sostenibilità, con un'attenzione particolare all'efficienza energetica e alla sicurezza, ASDA ha scelto di rinnovare l'intero sito nel 2021 e di installare nuovi sistemi di refrigerazione a basso GWP utilizzando Opteon™ XL40 (R-454A) in tutto il sito, con ogni sistema progettato per soddisfare i requisiti di F-Gas, BS EN-378, ATEX e DSEAR.

È probabile che ASDA Bootle sia il primo grande supermercato al mondo a operare in configurazione a espansione diretta con un refrigerante A2L a basso GWP. Con orgoglio, ASDA Bootle può vantare un altro titolo impressionante: essere il primo punto vendita ad aver sostituito un sistema di refrigerazione a CO₂ transcritico con una soluzione basata su A2L HFO, ottenendo risultati significativi e immediati.

Il progetto è stato completato nel 2021 e ha comportato la sostituzione di:

- Celle centralizzate a R-744 CO₂ - gestione di 135 m di vetrine per il fresco e 48,75 m di vetrine per i surgelati:

con

- Celle modulari A2L che utilizzano Opteon™ XL40 (R-454A) - che gestiscono 137,5 m di vetrine per i surgelati e 55,625 m di vetrine per il fresco.

I benefici ottenuti

L'analisi dei dati relativi al consumo annuale di energia del supermercato ASDA Bootle ha rivelato una netta e notevole riduzione del 34,5% utilizzando il nuovo sistema di refrigerazione a basso GWP basato su HFO rispetto al vecchio sistema R-744 CO₂, nonostante il nuovo sistema avesse un maggiore carico al metro lineare e utilizzasse guarnizioni alle porte dei refrigeranti con un livello di efficienza di sigillatura inferiore.

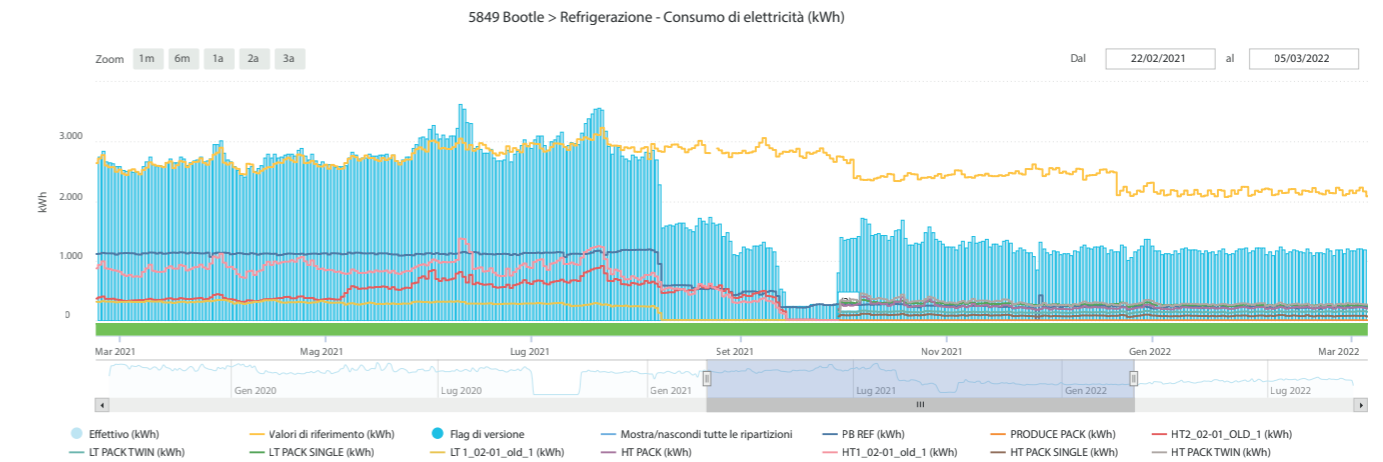


Figura 1 - Dati di monitoraggio effettivi

Calcolo del consumo di energia

L'analisi dei due sistemi si basa sul monitoraggio del sistema R-744 CO₂ per 12 settimane prima della ristrutturazione del negozio e del sistema R-454A per 12 settimane dopo la ristrutturazione (la Figura 1 mostra graficamente i risultati della raccolta dati).

Sulla base dell'analisi di regressione, il consumo energetico effettivo di Bootle, quando opera con la R-744 CO₂, è di 1.007.912 kWh all'anno. Le prestazioni energetiche dei sistemi A2L appena installati, basate sull'extrapolazione delle prestazioni effettive delle prime 12 settimane e sulla regressione rispetto alla temperatura ambiente, quando funzionano con R-454A, equivalgono a 660.182 kWh all'anno.



L'inflazione dei costi energetici è una realtà

Prezzi dell'elettricità: contratti di consegna a termine - Media settimanale (GB)

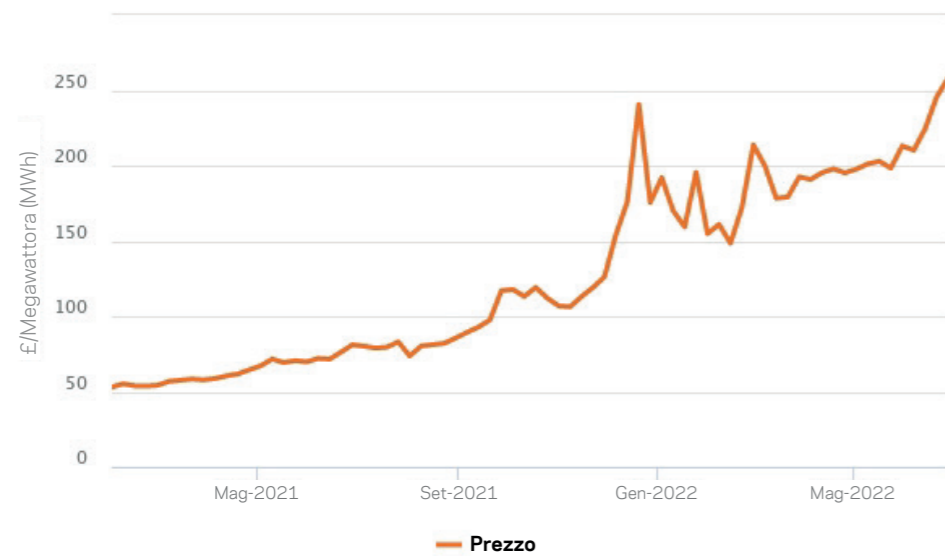


Figura 2
- Dati pubblicati dall'OFGEM

Informazioni corrette a partire da: agosto 2022

Alcuni di questi costi aggiuntivi possono essere mitigati dalla diminuzione del consumo energetico grazie al nuovo sistema a base HFO, consentendo al supermercato ASDA di Bootle di ridurre i costi energetici di refrigerazione rispetto al sistema R-744 CO₂ prima dell'aumento dei prezzi del 50%. (Figura 3).

Costi annuali dell'energia prima e dopo l'aumento dei prezzi

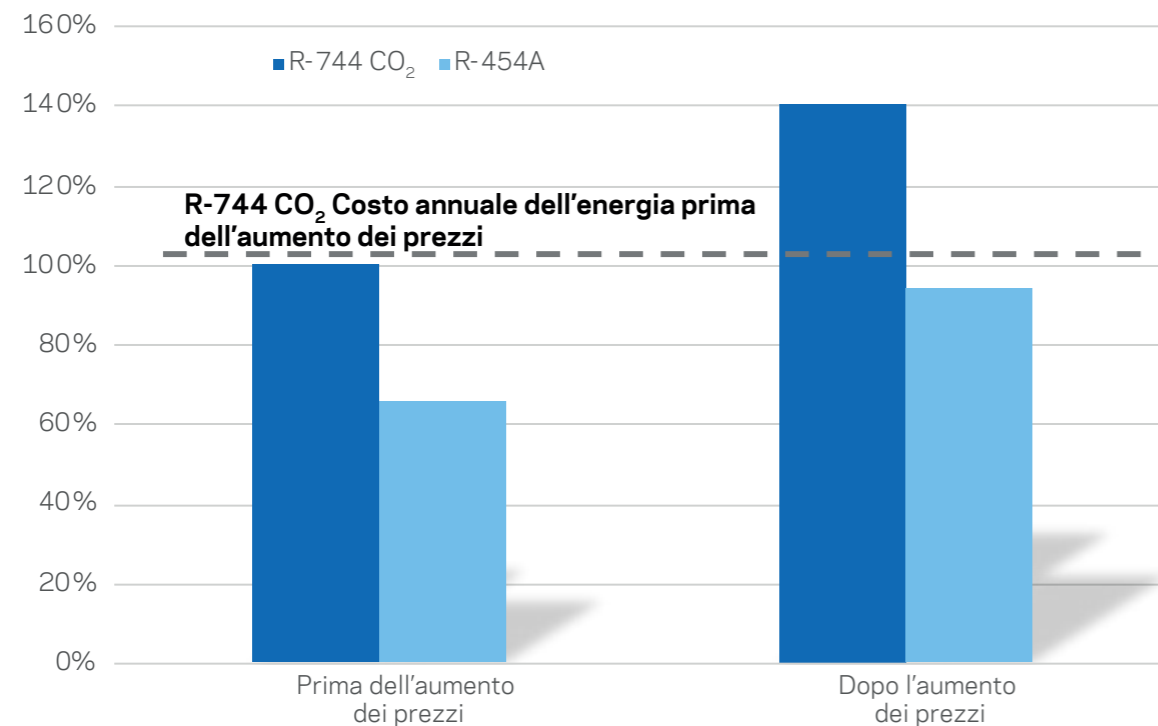


Figura 3 - Costi energetici prima e dopo l'aumento dei prezzi del 50%.

Oltre a ridurre i consumi energetici, ASDA ha ridotto, nelle installazioni nuove e in quelle ristrutturate, le perdite al di sotto del 3% annuo della carica totale del sistema: un'ulteriore prova di come le classificazioni GWP, come parametro indipendente per l'impatto ambientale dei sistemi di refrigerazione, siano del tutto insufficienti.

L'utilizzo di un calcolo del TEWI (Total Equivalent Warming Impact), più pragmatico e olistico, dimostra come, nonostante l'R-454A Opteon™ XL40 presenti un GWP più elevato rispetto all'R-744 CO₂, le emissioni totali del nuovo sistema Opteon™ XL40 sono inferiori del 29% rispetto al precedente sistema R-744 CO₂ (Figura 4).

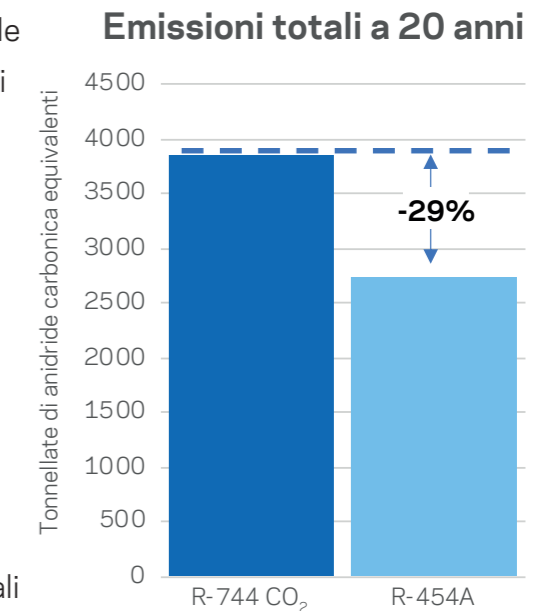


Figura 4 - Calcolo del TEWI

Questo sottolinea l'importanza di avere una visione più ampia e reale e di eseguire un'analisi completa quando si cercano soluzioni con il minor impatto ambientale, piuttosto che considerare i sistemi in modo isolato. Le emissioni indirette di CO₂, attribuite alla generazione di energia elettrica, rimangono il fattore principale che contribuisce al riscaldamento globale nel caso di questo sistema di refrigerazione, da cui l'importanza dell'efficienza energetica per ottenere una riduzione delle emissioni.

Un altro fattore chiave da considerare è il costo totale di proprietà (TCO) nel corso della vita dell'apparecchiatura che, stranamente, può giocare un ruolo significativo anche nell'impatto ambientale di un sistema. Negli scenari reali, quando i costi di manutenzione si rivelano proibitivi, si possono saltare o ridurre gli interventi regolari e la manutenzione, aumentando il rischio di guasti al sistema e di perdite di refrigerante. I costi energetici sono attualmente la voce più importante degli OPEX (Spese operative) e le recenti tensioni sull'approvvigionamento energetico globale e il conseguente aumento dei prezzi dell'elettricità hanno messo in evidenza questo aspetto. Anche il costo delle apparecchiature, dell'installazione (spese in conto capitale o CAPEX) e della manutenzione, è molto significativo se si confronta R-744 CO₂ con un gas A2L, più simile ai sistemi HFC in via di sostituzione.

Per quanto riguarda il negozio ASDA di Bootle, il costo CAPEX e il costo totale (esclusa l'energia) del nuovo sistema Opteon™ XL40 su una durata di vita calcolata a vent'anni, è inferiore dell'11% rispetto al sistema R-744 CO₂.

Insieme al minor consumo energetico, il nuovo sistema a base HFO ha un TCO complessivo a vent'anni inferiore di un buon 25% rispetto a quello del sistema R-744 CO₂ sostituito, come mostrato nella figura 5.

ASDA ha stimato che se i risparmi sui costi di un solo punto vendita sono significativi, quando vengono moltiplicati per l'intera proprietà, con un aumento solo del 50% degli attuali livelli di costo dell'energia, si ottiene una potenziale riduzione di almeno 750 milioni di sterline dei costi energetici totali in 20 anni rispetto all'utilizzo della tecnologia R-744 CO₂ precedentemente impiegata nel supermercato di Bootle.

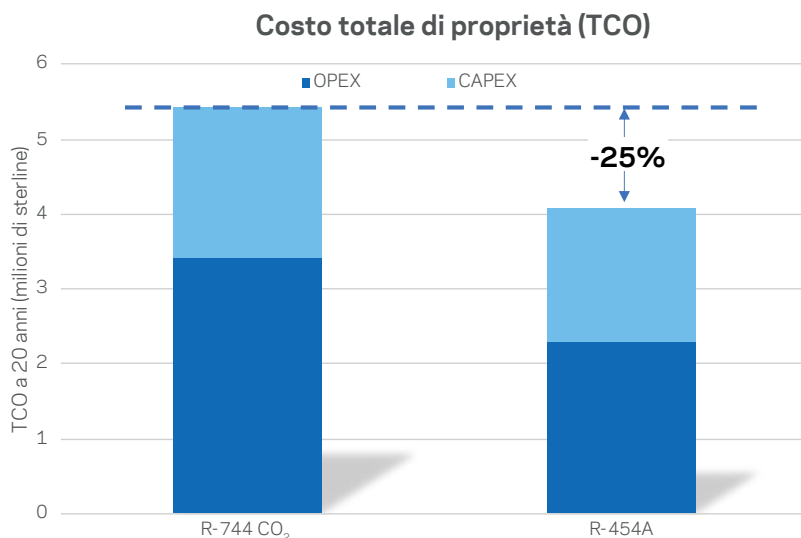


Figura 5 - Confronto del TCO

Cambiare in meglio

Attraverso un'attenta analisi dei dati raccolti nel corso di diversi anni e culminati nell'esempio pratico del supermercato di Bootle, ASDA ha concluso che la tecnologia basata su HFO soddisfa al meglio i suoi criteri: **prestazioni eccellenti, rischio minimo per il commercio, basso consumo energetico, costi di gestione competitivi e facilità di installazione e manutenzione.**

In seguito al successo di questo progetto, ASDA ha adottato l'uso della tecnologia del refrigerante A2L a basso GWP come standard per tutti i progetti di negozi nuovi e ristrutturati e si sta preparando a lanciare un programma per aggiornare l'intero portfolio di negozi con soluzioni che offrono il miglior equilibrio tra sostenibilità, sicurezza e costi.

Senza mai rimanere fermi sugli allori, l'impegno di ASDA per eliminare le emissioni di carbonio è un esempio per il settore. Mentre le prospettive si spostano da una visione ristretta delle classificazioni GWP a una misura più olistica e tangibile di un sistema basato sul TEWI, soluzioni come la gamma di refrigeranti HFO a basso GWP di Opteon™ XL, stanno dimostrando un approccio migliore e più equilibrato.

© 2022 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ e i loghi associati sono marchi registrati o copyright di The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ e il logo Chemours sono marchi registrati di The Chemours Company.