

GeneralGas

www.generalgas.eu

www.generalgas.it



REFRIGERANTI A2L PER LA REFRIGERAZIONE

Focus sulla Refrigerazione Commerciale



www.facebook.com/generalgaspage/



www.linkedin.com/company/general-gas-s.r.l./

GeneralGas  KRYON

General Gas in breve...



- General Gas è una società leader nel mercato della Refrigerazione e Condizionamento; da **oltre 40 anni** garantiamo ai nostri Clienti **esperienza ed eccellenza** dei prodotti e servizi;
- Le partnership **Honeywell Fluorochemicals e Chemours Company** ci hanno consentito di sviluppare un elevato know-how specialistico e acquisire una solida posizione di leadership a livello europeo.
- Adottiamo e ci impegnamo a rispettare elevati standard qualitativi dei prodotti e servizi, quali **UNI EN ISO 9001:2008** e **AHRI 700**
- Il nostro stabilimento di Cernusco sul Naviglio (MI) è certificato ISO 9001 e siamo **autorizzati dalla Provincia di Milano e dal Ministero dell'Ambiente** allo stoccaggio (R13), al recupero (R3) ed allo smaltimento (D15) dei rifiuti provenienti da CFC, HCFC e HFC.
- Presso il nostro laboratorio siamo in grado di fornire **servizi di analisi dei gas refrigeranti**, in piena conformità con gli standard internazionali **AHRI 700**.

GeneralGas®



KRYON
Refrigerants



B-BRAZE
Gas Brazing



G-TEC
Gas Tecnici

Refrigerants

Brazing
Equipment

Industrial
Gases

www.generalgas.eu



Refrigerants
Welding Equipment
Brazing Equipment

www.saldogas.it



KRYON

Refrigerant Solutions



Technical Installations
Engineering
Reclamation Services



General Gas[®]

SALDOGAS

GasTec
srl

-  Headoffices & Main Filling Station
→ Cernusco sul Naviglio (Milan)
-  Filling Station → Pompei (Naples)
-  Branch/depot → Lippo di Calderara (Bologna)
-  Branch/depot → Naples
-  Branch/depot → Bari
-  Branch/depot → Lamezia Terme
-  Dryce branches/depots

Sede e Stabilimento di Cernusco S/N (Milano)




General Gas Srl
Gas in bombole e per serbatoi

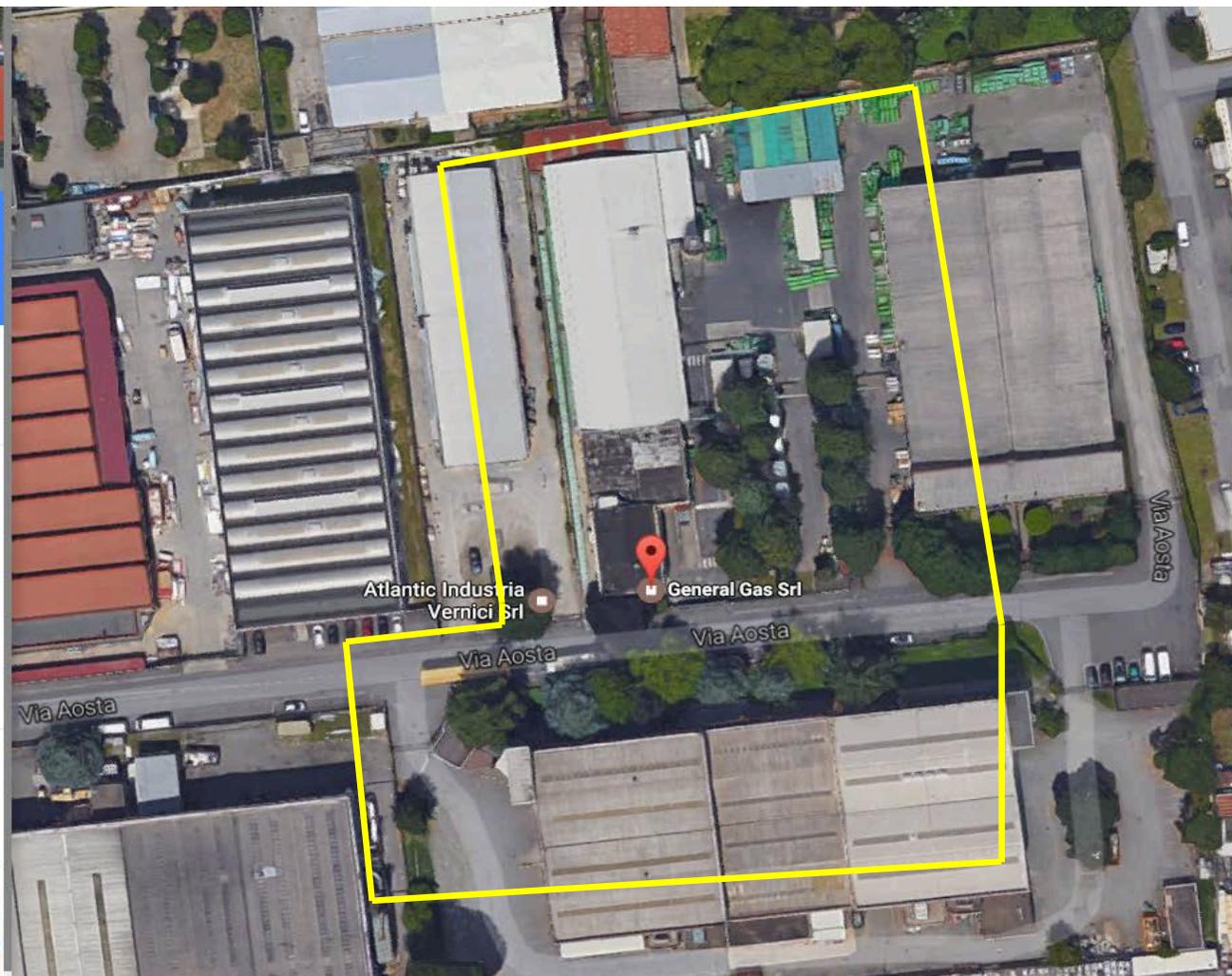
Indicazioni stradali

SALVA NELLE VICINANZE INVIA AL TELEFONO CONDIVIDI

Via Aosta, 5, 20063 Cernusco sul Naviglio MI
 generalgas.it
 02 9214 1835
 Rivendica questa attività
 Suggerisci una modifica
 Aggiungi un'etichetta

Aggiungi info mancanti

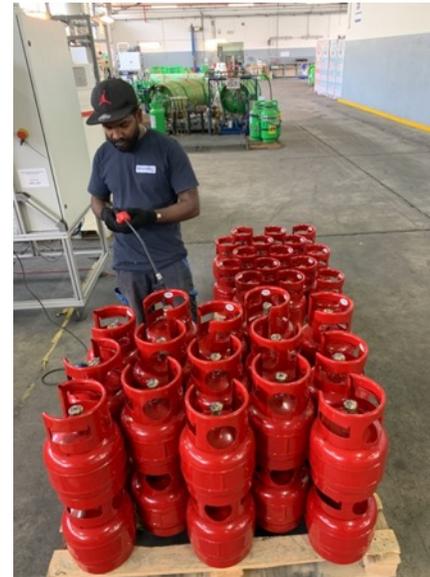
Aggiungi orari





11/11/20

© General Gas 2020

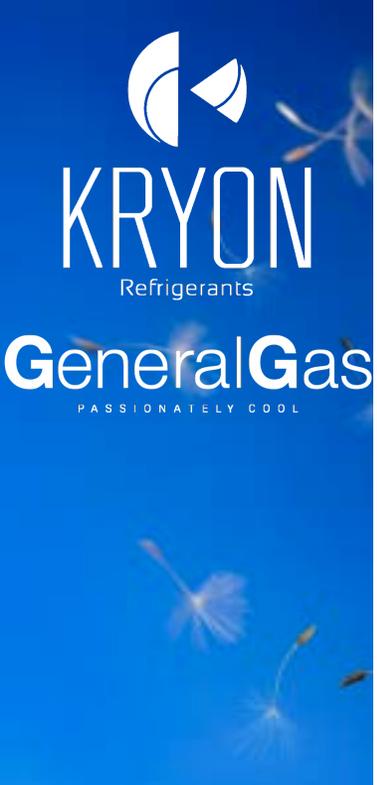


11/11/20



11/11/20

© General Gas 2020



11/11/20

© General Gas 2020



Panoramica Prodotti & Servizi



- Miscele HFO Low GWP **Solstice[®]** e **Opteon[™]**
- Refrigeranti HFC **Kryon[®]**
- HFO1234yf e HFO1234ze a GWP ~ 1
- **Kryon[®] 32** per sistemi A/C con carica < 3 kg.
- Refrigeranti HC e CO₂ **Kryon[®]**
- Miscele da Retrofit HCFC
- Refrigeranti **Kryon[®]** in bombole **KryoBox**
- Refrigeranti **Kryon[®]** in bombole **KryoSmart**



Prodotti & Servizi

- Oli di Lubrificazione **Errecom** ed **Emkarate**
- Prodotti Chimici **Errecom** e **Kryon®**
- Disinfettanti PMC e Sanitizzanti
- Fluidi Secondari
- Attrezzature per Termotecnica
- Solventi
- Linea G-TEC bombole gas tecnici
- Linea B-BRAZE per Saldobrasatura



Disinfettanti & Sanitizzanti



GD STERIXIDINA5

Disinfettante pronto all'uso per dispositivi medici non invasivi, superfici ed attrezzature

DISPOSITIVO MEDICO CE N. 0546



Battericida, fungicida e virucida
(compresi HIV, HBV e HCV - Epatite B e C)
Tempo di contatto 5 minuti



Confezione da:

- nr. 7 flaconi da 1litro cad.
- nr.1 nebulizzatore
- nr.1 cartello
- nr.1 etichetta adesiva

SPRAY90 400 ml - PMC
Disinfettante
spray
germicida e virucida
Presidio Medico
Chirurgico
Reg. Min. Sal.
N° 13431





Prodotti & Servizi



11/11/20

© General Gas 2020

This document and all of its contents are property of GeneralGas. All unauthorized use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than GeneralGas, is severely forbidden.

Servizi di Smaltimento Piccole Quantità Abbonamento Annuale (per tecnici frigoristi/manutentori)



SIMPLYGREEN®

- Il Kit SimplyGreen contiene:
 - Bombola da 40 litri omologata T-PED (Pressione max. 49 Bar) per il contenimento di gas refrigeranti;
 - **Accesso, per la durata dell'abbonamento, all'area riservata SimplyDoc** (Procedure di Corretta Gestione Amministrativa dei Rifiuti e Normativa in essere sui Gas CFC/HCFC/HFC)
 - Istruzioni in merito alla quantità massima ricoverabile nella bombola (espressa in Kg), per ogni tipo di gas con la quale la stessa può essere caricata
 - Modulo da compilare e applicare sulla bombola
 - Etichette da applicare sulla bombola



Servizi di Smaltimento Grandi Quantità

www.generalgas.it/green-watch.html



GREENWATCH

La soluzione per la raccolta e smaltimento di gas refrigeranti, estinguenti, tossici. Dedicata ai medi e grandi impianti di refrigerazione/condizionamento.

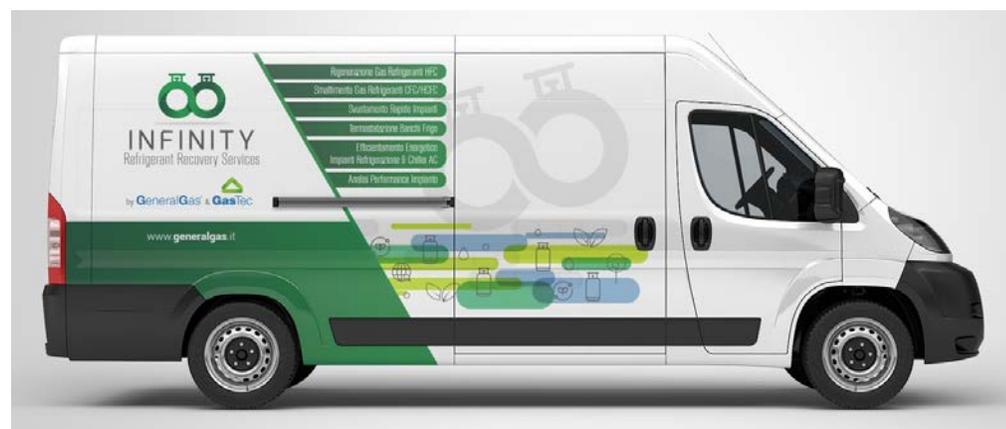


Service di Termostatazione e Recupero

- Service Termostatazione banchi/vetrine refrigerate
- Service Svuotamento Impianti R404A con sistemi di recupero industriali (max 2-4 ore anche per impianti con capacità fino a 1.000 kg di gas da estrarre)
- Gestione R404A rifiuto (Smaltimento e/o Rigenerazione)
- Analisi dei fluidi nell'impianto → impatto sui costi d'esercizio



INFINITY
Refrigerant Recovery Services



Consulenza per Ottimizzazione Energetica & Analisi Performance Impianto Retrofittato



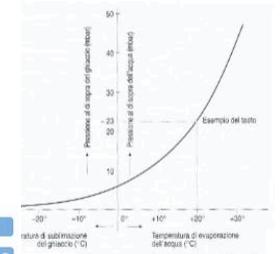
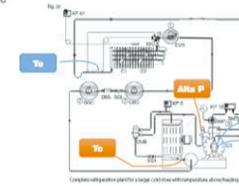
- Consulenza Iniziale
 - Consulenza A2L per EN378
 - Formazione Tecnici
 - Sopralluoghi su Impianti
-
- **RacGenius**: uno strumento innovativo per la diagnosi e analisi performance di sistemi condizionamento e refrigerazione
- <http://www.racgenius.com/>

Perché la Procedura di Messa in Vuoto è così Importante ?

► La procedura di Messa in Vuoto produce I

Procedura di Test degli Impianti di Refrigerazione

- Pressione a valle del Compressore > **Temperatura Liquido Saturo**
- Sottoraffreddamento = Temp. Liquido Saturo – Tc
- Pressione a monte del Compressore > **Temperatura Vapore Saturo**
- Surriscaldamento = Te – Temp. Vapore Saturo
- Surriscaldamento Passivo = Ta – Te
- Valori Standard :
 - Sottoraffreddamento : 2 – 3 °C
 - Se l'Evaporatore è in posizione più alta del condensatore , il sottoraffreddamento deve essere maggiorato di 2°C ogni 10 mt di innalzamento
 - Surriscaldamento : 4 - 6°C
 - Surriscaldamento Passivo : 8 - 12°C
- Questi valori garantiscono il funzionamento di un Ciclo Ottimizzato



Procedura di Manutenzione di Impianti di Refrigerazione

Honeywell Solstice®

Famiglia di prodotti a Basso GWP

Applicazione	HFC Tradizionali	Non Infiammabile (ASHRAE A1)	Blanda Infiammabilità (ASHRAE A2L)	Tipologia Compressori
Vending Machines, Frigo Plug-In (TN)	R134a (GWP 1430)	Solstice® N13 R450A GWP 605	Solstice® YF R1234yf GWP < 1	Recipr., Ermetici Rotativi, Scroll
Chillers TN & Stadio TN cascata con R744 (AC combinata)	R134a (GWP 1430)	Solstice® N13 R450A GWP 605 Solstice® N15 R515B GWP 299	Solstice® ZE R1234ze GWP < 1	Recip., Scroll, Vite, Turbo Brushless
Refrigerazione MT & BT Condensanti, Monoblocchi, Blast Chillers	R404A - R507A (GWP 3922)	Solstice® N40 R448A GWP 1380 Solstice® 452A R452A GWP 2140	Solstice® L40X R455A GWP 148	Recipr., Ermetici, Rotativi, Scroll, Vite

Famiglia di prodotti a Basso GWP

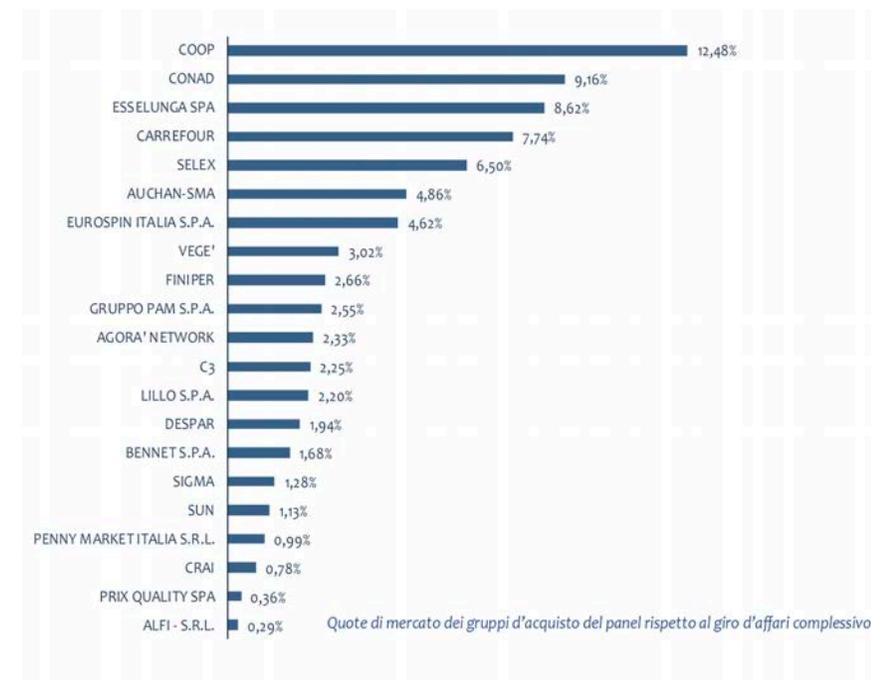
Applicazione	HFC Tradizionali	Non Infiammabile (ASHRAE A1)	Blanda Infiammabilità (ASHRAE A2L)	Tipologia Compressori
Vending Machines, Frigo Plug-In (TN)	R134a (GWP 1430)	Opteon® XP10 R513a (GWP 631)	Opteon® XL10 R1234yf (GWP < 1)	Recipr., Ermetici Rotativi, Scroll
Chillers TN & Stadio TN cascata con R744 (AC combinata)	R134a (GWP 1430)	Opteon® XP10 R513a (GWP 631)	-	Recipr., Scroll, Vite, Turbo Brushless
Refrigerazione MT & BT Condensanti, Monoblocchi, Blast Chillers	R404A - R507A (GWP 3922)	Opteon® XP40 R449A (GWP 1360) Opteon® XP44 R452A (GWP 2140)	Opteon® XL40 R454A (GWP 239) Opteon® XL20 R454C (GWP 148)	Recipr., Ermetici, Rotativi, Scroll, Vite

Il Grande Mercato della Refrigerazione Commerciale - Dati DMO Italia

DATI NIELSEN 2019

- N. 27.000 Punti vendita considerati appartenenti al settore DMO
- Età media delle strutture > 15 anni
- Gli IPER STORES rappresentano una nullità statistica sebbene attirino le attenzioni della stampa di settore
- Anche i superstore sono sorprendentemente inconsistenti come numero statistico
- L'80 % della distribuzione (con food ovviamente) è < 600 mq
- Il 60 / 65 % della DMO non è stata aggiornata alla FGAS 2020 = 15.000 negozi
- Consideriamo «solo» dai Super in giù (ha senso)
- Banca R404a ancora in uso > 2.000.000 Kg
- Stima perdite in atmosfera 2019 > 300.000 Kg
- Stima Retrofit 2020 > 3000 Stores (20 %)
- Stima Quantità R404a soggetto a trattamento > 500.000 Kg

Totale Italia	Numero esercizi	% sul totale	PdV ogni milione di abitanti
Ipermercati (>8000 mq.)	114	0,42%	1,9
Ipermercati (4500/7999 mq.)	264	0,97%	4,3
Superstore mini-iper (2500/4499 mq.)	501	1,85%	8,2
Supermercati (400/2499 mq.)	8.172	30,18%	134,4
Libero servizio (100/399 mq.)	12.990	47,97%	213,7
Discount	5.036	18,60%	82,8
TOTALE DMO FOOD AL DETTAGLIO	27.077	100%	445,4



GeneralGas

www.generalgas.eu

www.generalgas.it



Parola alla Chemours !



www.facebook.com/generalgaspage/



www.linkedin.com/company/general-gas-s.r.l./

GeneralGas  KRYON

REFRIGERANTI A2L OPTEON™ XL: soluzioni sostenibili a lungo termine nel contesto della regolamentazione italiana

Ernesto Revello

Responsabile commerciale e business development

Chemours Fluorochemicals

ernesto.revello@chemours.com

Webinar in collaborazione con GENERAL GAS



26 Ottobre 2020

Public

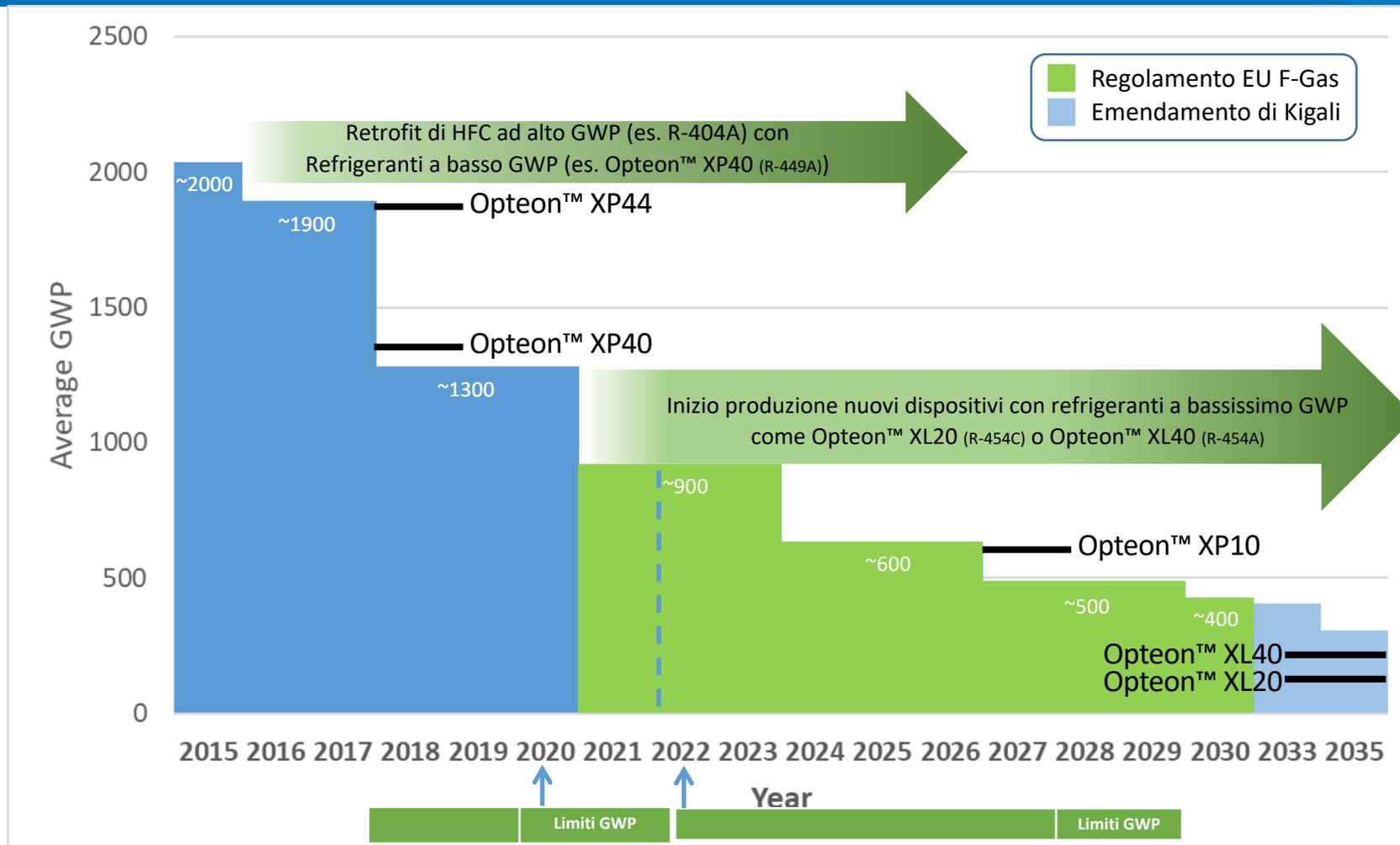


Agenda

- Phase down e portafoglio nuovi prodotti Opteon™ XL
- Introduzione ai concetti base
- Studio di mercato: l'efficienza economica ed ambientale come criteri di selezione per le soluzioni refrigeranti nella Refrigerazione Commerciale
- Applicazioni di successo Opteon™ XL: conferma dei dati sperimentali
- Normativa EN378: strumento di calcolo di carica del refrigerante

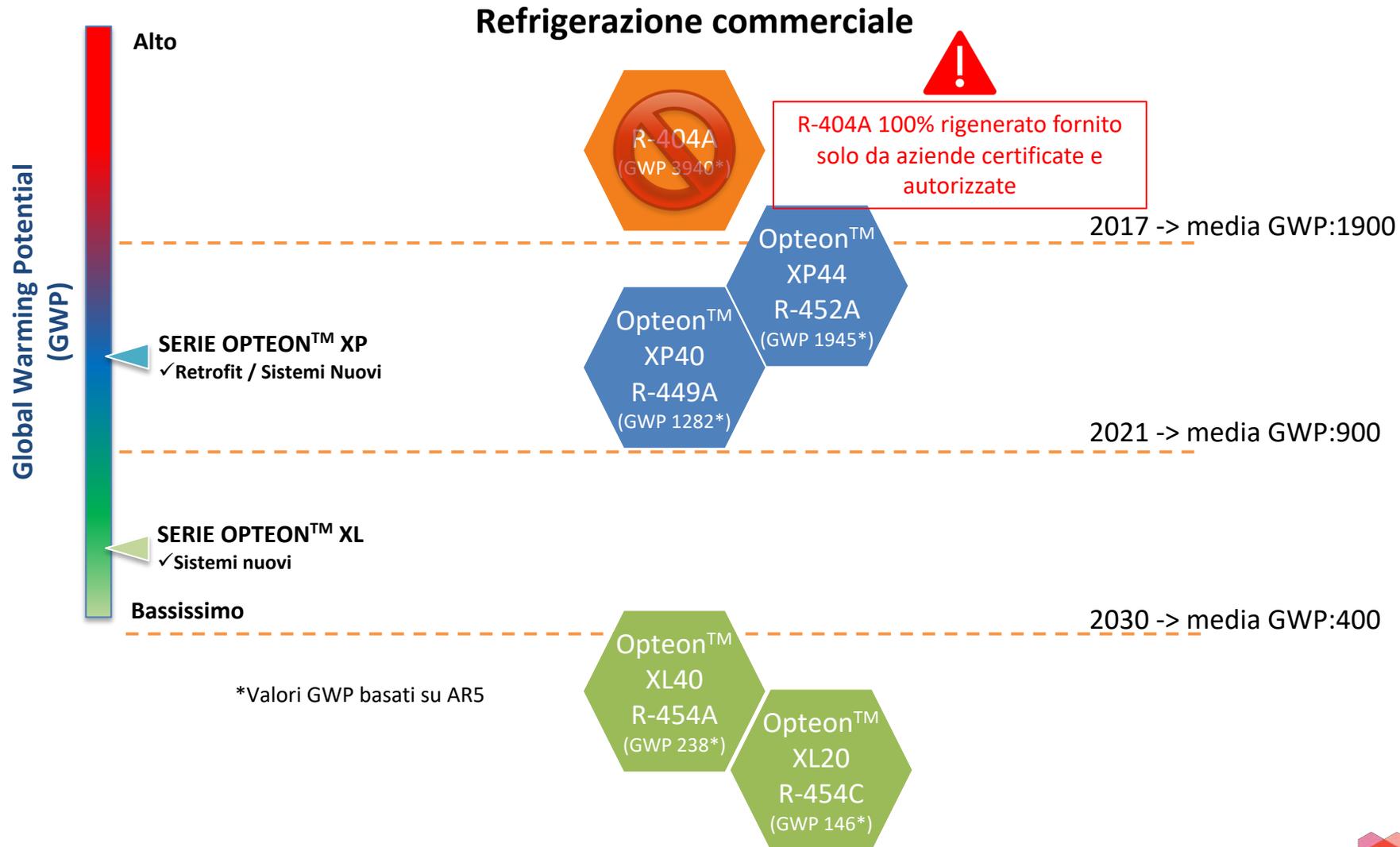
Phase down e portafoglio nuovi prodotti Opteon™ XL

Regolamentazione europea F-Gas



Limiti GWP	Year	
	Limiti GWP	Limiti GWP
Nuove installazioni	2500	Nuovi impianti ermetici e nuove installazioni commerciali multi-compressore >40kW
Manutenzione	2500 > 10kg 404A	Stadio primario di sistemi a cascata in nuove installazioni commerciali multi-compressore >40kW
		150
		1500

Phase down: il portafoglio Opteon™ XL



Analisi prestazioni termodinamiche della Serie Opteon™ XL

Dati di setup sistema in BT:

**Temperatura evaporatore = -35 °C, Surriscaldamento = 15 K,
Temperatura condensatore = 40 °C, Sottoraffreddamento = 2 K,**

Efficienza isoentropica compressore = 70 %

Si utilizzano temperature medie

Basato su piattaforma refprop10



Performance in TN decisamente migliorative

Prestazioni termodinamiche della Serie Opteon™ XL

	GWP	Pressione di aspirazione	Pressione di scarico	Temperatura di scarico	Glide evaporatore	Capacità	Capacità relativa vs. R-404A	COP relativo vs. R-404A	Costo energia relativo
	AR5	bar (g)	bar (g)	°C	K	kW	-	-	€/kW
R-404A	3940 (A1)	0.64	17.22	83.7	0.4	10.0	100%	100%	100%
Opteon™ XP40 (R-449A)	1282 (A1)	0.38	16.57	105.8	3.4	10.3	103% ✓	110%	91% ✓
Opteon™ XL20 (R-454C)	146 (A2L)	0.25	14.92	96.2 ✓	4.4 ✓	9.1	91%	109%	92% ✓
Opteon™ XL40 (R-454A)	238 (A2L)	0.54	17.40	108.3	4.0	11.2	111.2% ✓	110%	91% ✓

La Serie Opteon™ XL riduce fino al 9% il costo energetico se confrontato con R-404A per la stessa capacità di raffreddamento. I dati sono riferiti al gruppo di compressione, le prestazioni migliorano nel sistema completo grazie alla favorevole fluidodinamica delle nuove soluzioni.

Introduzione ai concetti base

Concetti base

- GWP: potenziale di riscaldamento globale. Esprime il contributo all'effetto serra di un gas se confrontato con l'effetto della CO₂, il cui potenziale di riferimento è pari a 1.
- Carbon Tax: è una ecotassa sulle risorse energetiche che emettono CO₂ nell'atmosfera.
- TEWI: Impatto totale equivalente di riscaldamento. È un parametro di giudizio del comportamento globale ai fini dell'effetto serra di una macchina frigorifera, considerando non solo l'impatto diretto del fluido refrigerante ma anche l'impatto della produzione esterna di anidride carbonica necessaria per alimentare la macchina funzionante col fluido in oggetto (effetto indiretto).
- TCO: costo totale della proprietà. Viene calcolato come somma del costo del capitale iniziale (CAPEX) e del costo operativo dell'impianto (OPEX).
- Costo di abbattimento CO₂: permette di confrontare i costi equivalenti dei sistemi evidenziando l'efficienza di abbattimento delle emissioni di TCO_{2e}.

Studio di mercato: L'efficienza economica ed ambientale come criteri di selezione per le soluzioni refrigeranti nella Refrigerazione Commerciale

L'azienda di consulenza Wave



- Costo – CAPEX, Costo del Ciclo di Vita a 10 anni (LCC-10)
- Efficienza Energetica – OPEX, Emissioni Indirette
- Sostenibilità – Rispetto della Legislazione / Emissioni Totali



Wheatlands Aire Valley Engineering Ltd. (WAVE) fornisce consulenza indipendente e imparziale, operando in tutto il Regno Unito ed in altri paesi.

Vincitore di premi e collaborando con conosciuti retailer nel Regno Unito e a livello internazionale



Criteri decisionali del retailer

Confrontando l'attuale scelta per la refrigerazione, la nuova tecnologia alternativa DEVE:



Eguagliare le prestazioni di raffreddamento



Eguagliare o migliorare le prestazioni energetiche



Eguagliare il tempo di utilizzo (minimizzando il rischio di commercio)



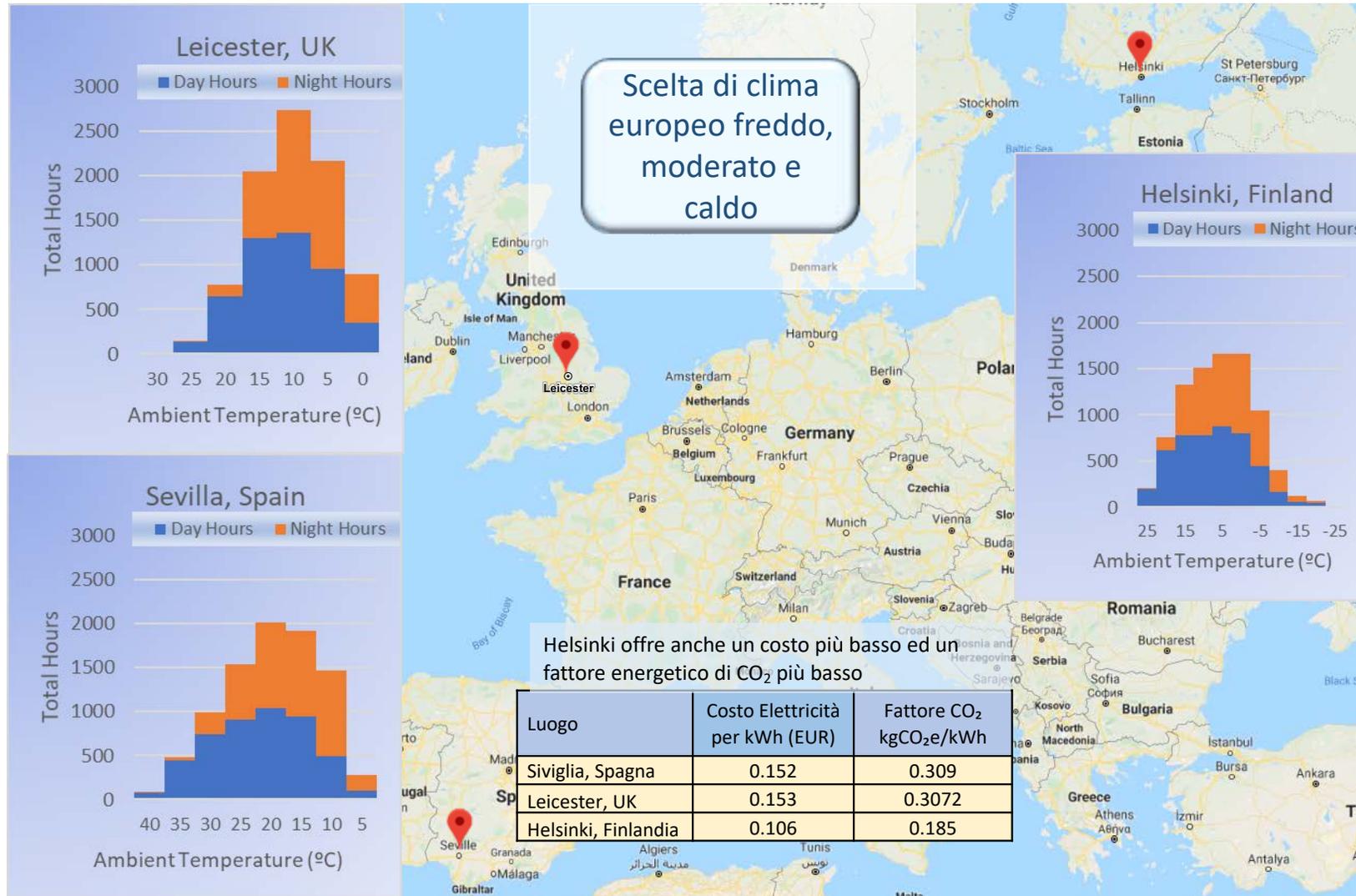
Eguagliare o migliorare il Costo Totale della Proprietà

E idealmente



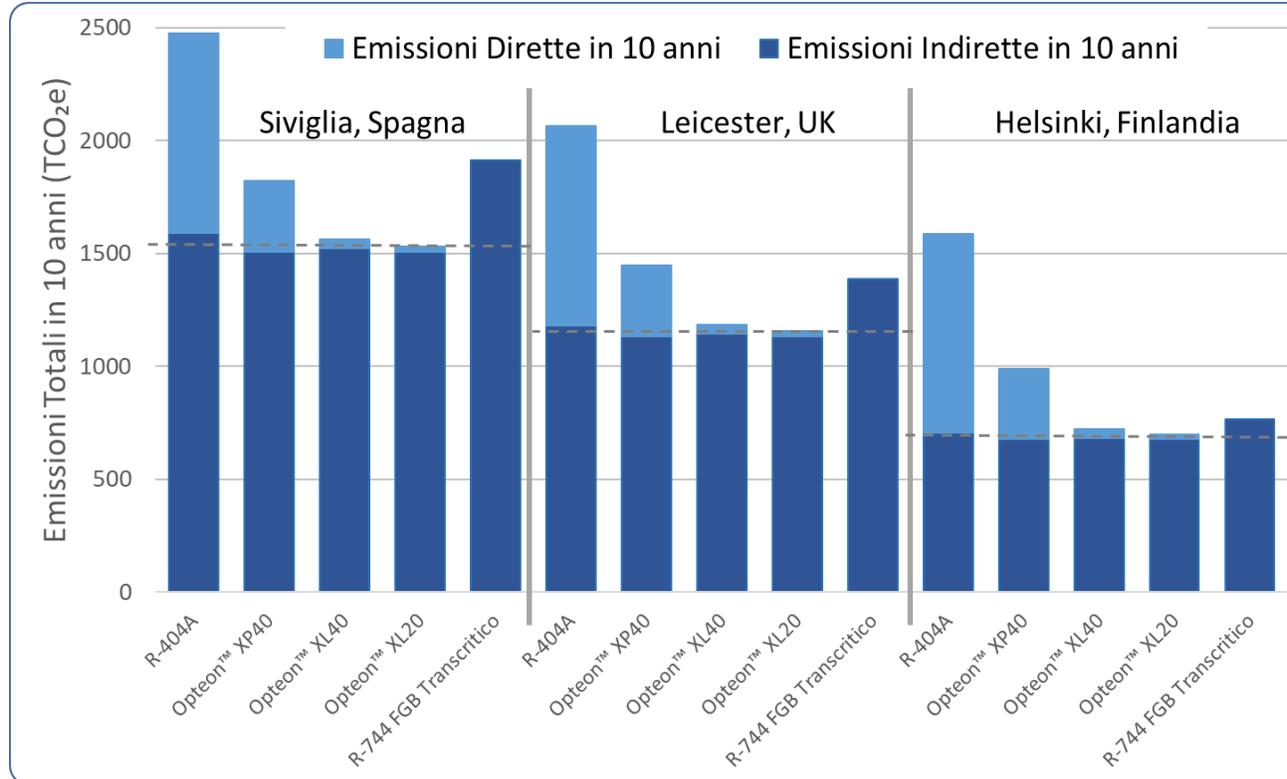
Eguagliare la semplicità di installazione e di manutenzione

Prestazioni distinte in climatologie differenti



Esiste una alternativa migliore dell'R-744?

Emissioni Totali in 10 anni

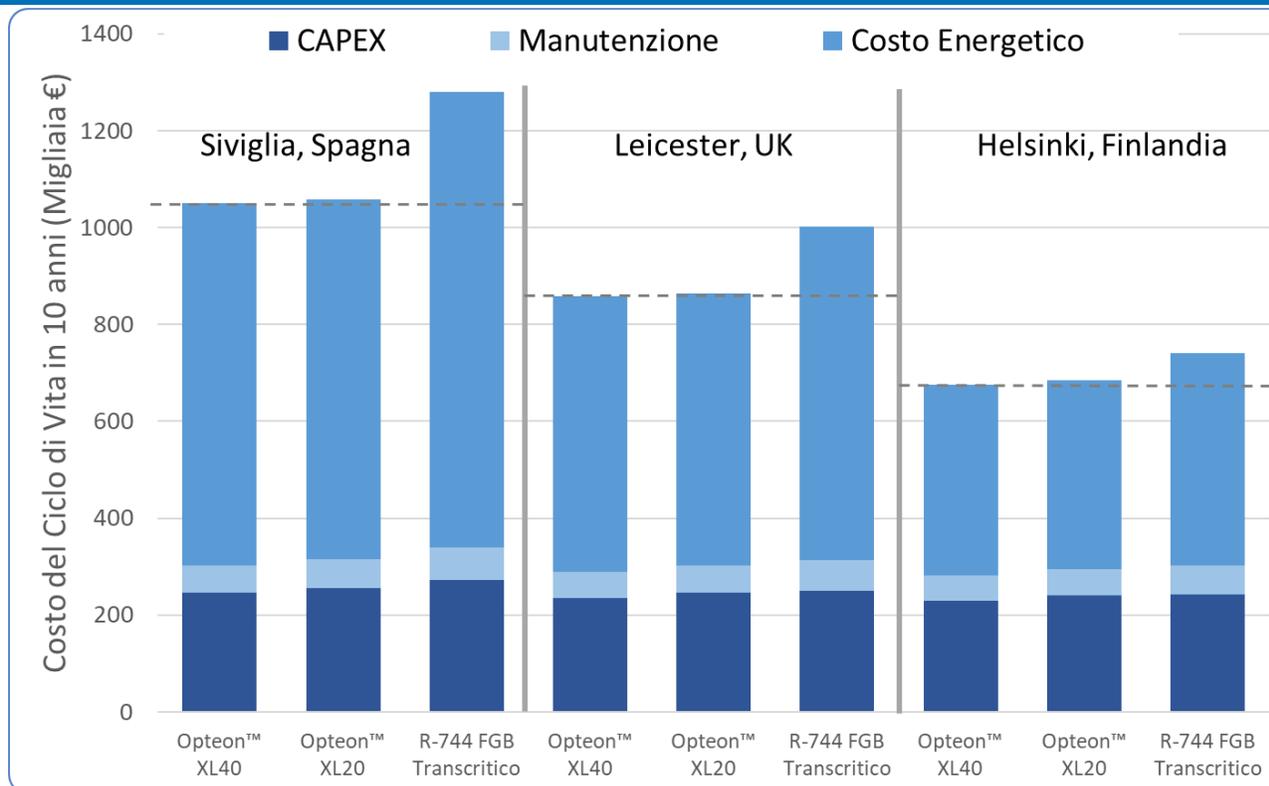


Confronto delle Emissioni Totali di un sistema R-744 FGB con i refrigeranti Opteon™ XL:

- 18-20% Minori a Siviglia, Spagna
- 15-17% Minori a Leicester, UK
- 6-8% Minori a Helsinki, Finlandia

Esiste una alternativa migliore dell'R-744?

Costo del Ciclo di Vita in 10 anni

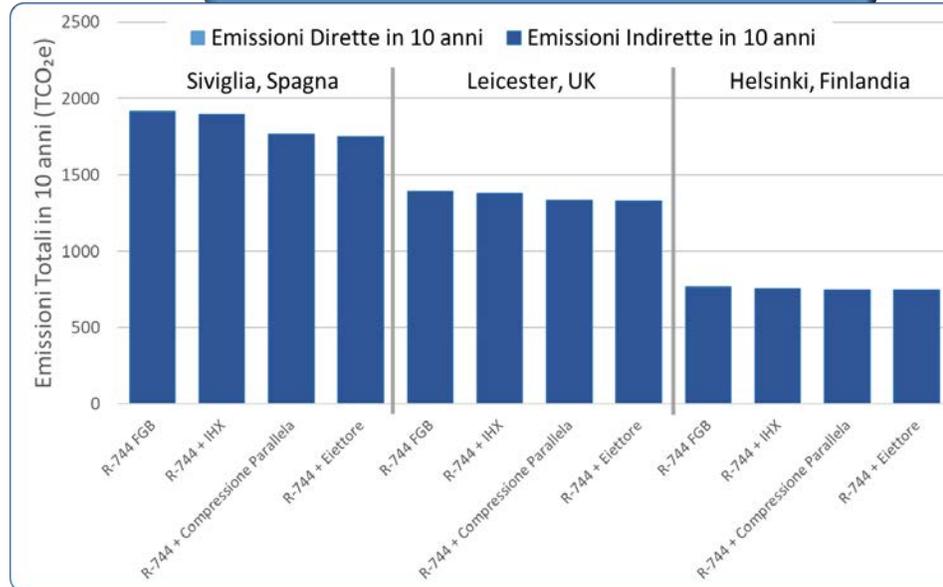


Confronto del Costo del Ciclo di Vita di un sistema R-744 FGB con i refrigeranti Opteon™ XL:

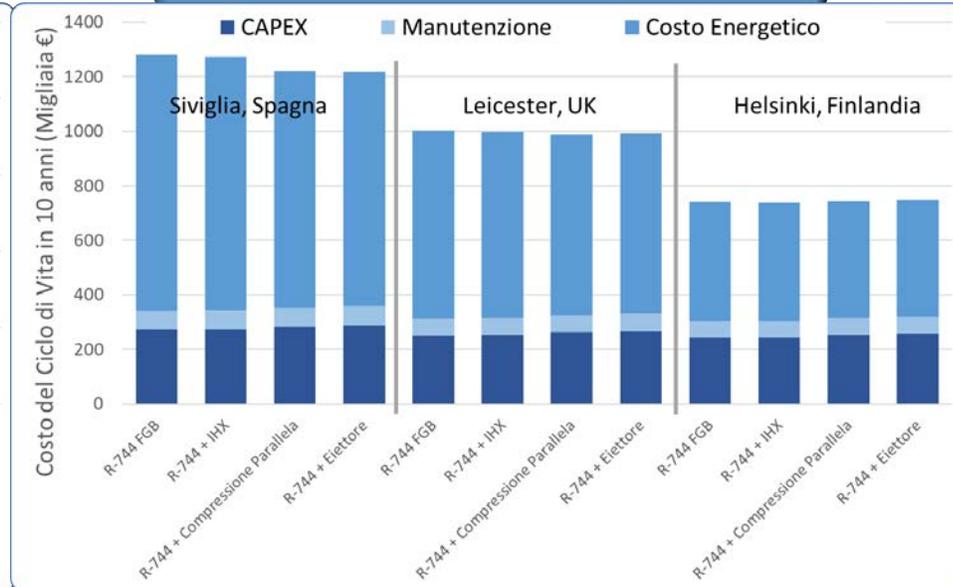
- 17-18% Minori a Siviglia, Spagna
- 14% Minori a Leicester, UK
- 8-9% Minori a Helsinki, Finlandia

Studio comparativo sulle Emissioni in 10 anni ed il Costo del Ciclo di Vita in 10 anni per le diverse tecnologie con R-744 (Supermercato Standard)

Emissioni Totali in 10 anni



Costo Ciclo Vita in 10 anni



- I miglioramenti di sistema hanno il maggiore effetto sulle emissioni nelle località con alte temperature.
 - Fino ad un 9% di riduzione a Siviglia, fino ad un 4% di riduzione a Leicester e fino ad un 3% di riduzione a Helsinki
- La riduzione del Costo del Ciclo di Vita in 10 anni è inferiore rispetto alla riduzione delle emissioni.
 - Fino al 5% di riduzione a Siviglia, fino al 2% di riduzione a Leicester e 0% di riduzione a Helsinki
- Il calcolo del Costo di Abbattimento della CO₂ può essere utilizzato per stabilire la migliore tecnologia per ciascuna località.

Costo di Abbattimento della CO₂ – Tecnologie con R-744

(Supermercato Standard)

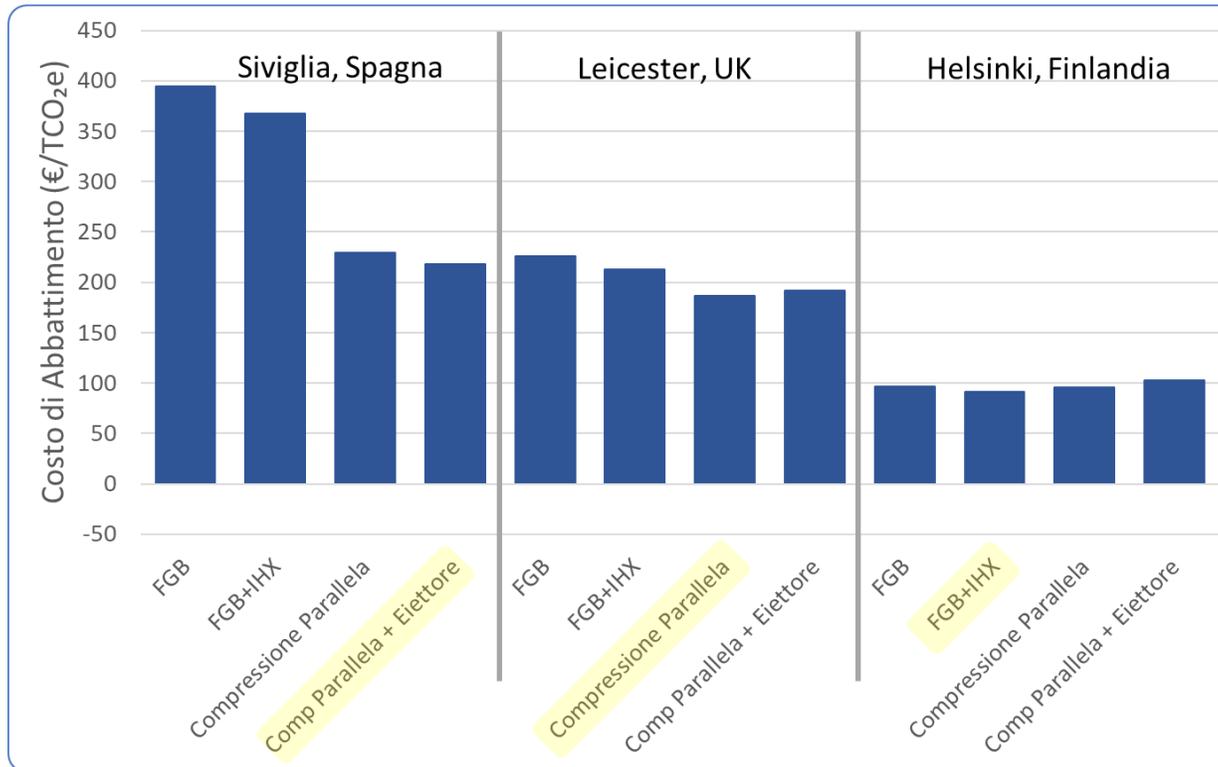
Obiettivo

Ridurre le emissioni di TCO₂e al costo più basso (confrontato con la tecnologia R-404A)

Il Metodo

$$\frac{\text{CCV in 10 anni Tecnologia Alt.} - \text{CCV in 10 anni R-404A}}{\text{Emissioni Totali* in 10 anni R-404A} - \text{Emissioni Totali in 10 anni Tecnologia Alt.}} =$$

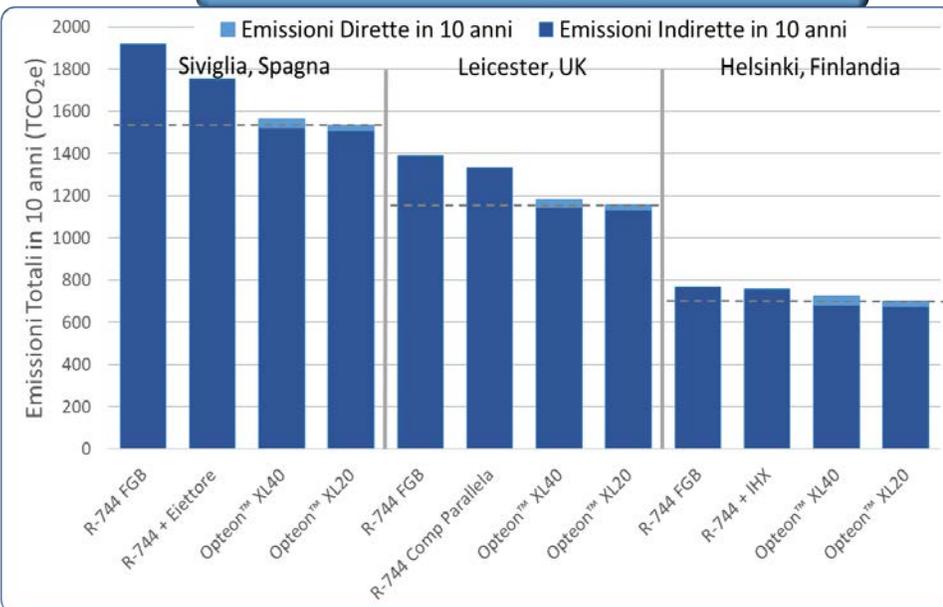
Costo
Abbattimento
CO₂



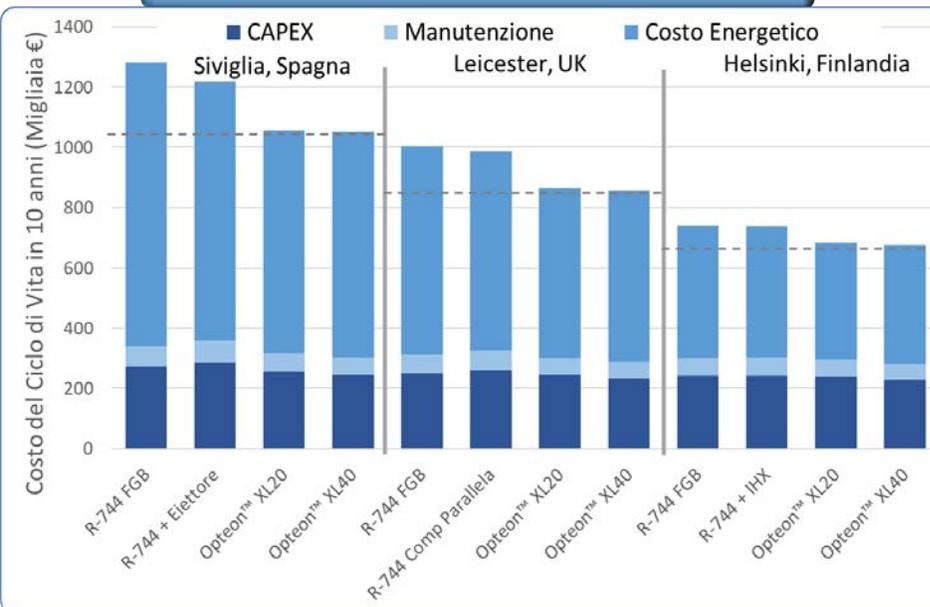
Per ogni località climatica, ciascuna tecnologia R-744 ha il Costo di Abbattimento della CO₂ più basso, per esempio:
 Siviglia = Eiettore
 Leicester = Compressione Parallela
 Helsinki = FGB + IHX

Confronto della migliore tecnologia R-744 con le tecnologie di refrigeranti Opteon™ XL

Emissioni Totali in 10 anni



Costo Ciclo Vita in 10 anni

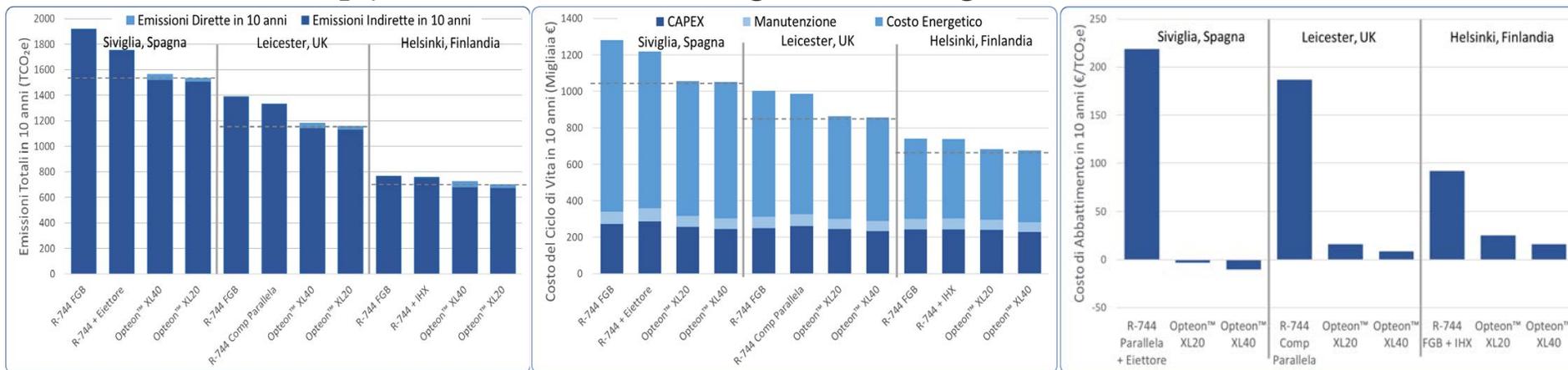


- Le tecnologie refrigeranti Opteon™ XL forniscono le Emissioni Totali in 10 anni ampiamente più basse rispetto alle tecnologie R-744.
 - Fino ad un 21% di riduzione a Siviglia, fino ad un 18% di riduzione a Leicester e fino ad un 12% di riduzione a Helsinki
- Le tecnologie refrigeranti Opteon™ XL forniscono emissioni più basse con il Costo del Ciclo di Vita ampiamente inferiore rispetto alle tecnologie R-744.
 - Fino ad un 18% di riduzione a Siviglia, fino ad un 14% di riduzione a Leicester e fino ad un 9% di riduzione a Helsinki

Applicazioni di successo Opteon™ XL: conferma dei dati sperimentali

Cosa significa tutto ciò?

- I sistemi R-744 FGB inizialmente sembravano essere la scelta giusta per sostituire i sistemi R-404A ad alto GWP nella refrigerazione commerciale.
 - Complessità costruttiva del sistema, alti costi e bassa efficienza energetica intrinseca – È attualmente la migliore scelta?
- Opteon™ XL20 e Opteon™ XL40 a bassissimo GWP forniscono fino al 21% di riduzione delle emissioni in 10 anni con un Costo del Ciclo di Vita fino al 18% inferiore rispetto alle tecnologie R-744 più utilizzate.
 - L'esperienza pratica ha dimostrato la fattibilità nelle applicazioni per la refrigerazione commerciale
- Una riduzione dell'impronta di carbonio molto efficace dal punto di vista dei costi (costi di abbattimento TCO₂e) se confrontati con la migliore tecnologia R-744



Opteon™ XL: Impianti già realizzati e funzionanti



Il supermercato SPAR

- Carica totale: 50 kg Opteon™ XL20 (R-454C)
- Superficie del punto vendita: 600m²
- Potenza frigorifera totale (camere e mobili):
 - 18 servizi: 40 kW MT+LT
- Unità condensanti - Compressori:
 - 2 unità SZXD-72Y DUO A2L Gruppo DISCO – Emerson
20 kW/unità
- Vettrine: Koxka (OEM Spagna)
- Installatore: Instalación I Control Del Fred S.L.
- Unità di controllo e valvole di espansione Danfoss



https://friocaloraireacondicionado.com/es/b-513/blog/?utm_campaign=boletin-informativo-96&utm_medium=email&utm_source=acumbamail

Il supermercato CO-OP

- Carica totale: 30 kg Opteon™ XL20 (R-454C)
- Superficie del punto vendita: 400m²
- Potenza frigorifera:
 - 12 kW MT
 - 3 kW LT
- Compressori:
 - MT: Emerson YB scroll
 - LT: Bitzer semi-ermetico
- Vetrine: PureCold
- Progetto: Space Engineering
- Installatore: Oak Refrigeration
- Analisi dei rischi: Cool Concerns



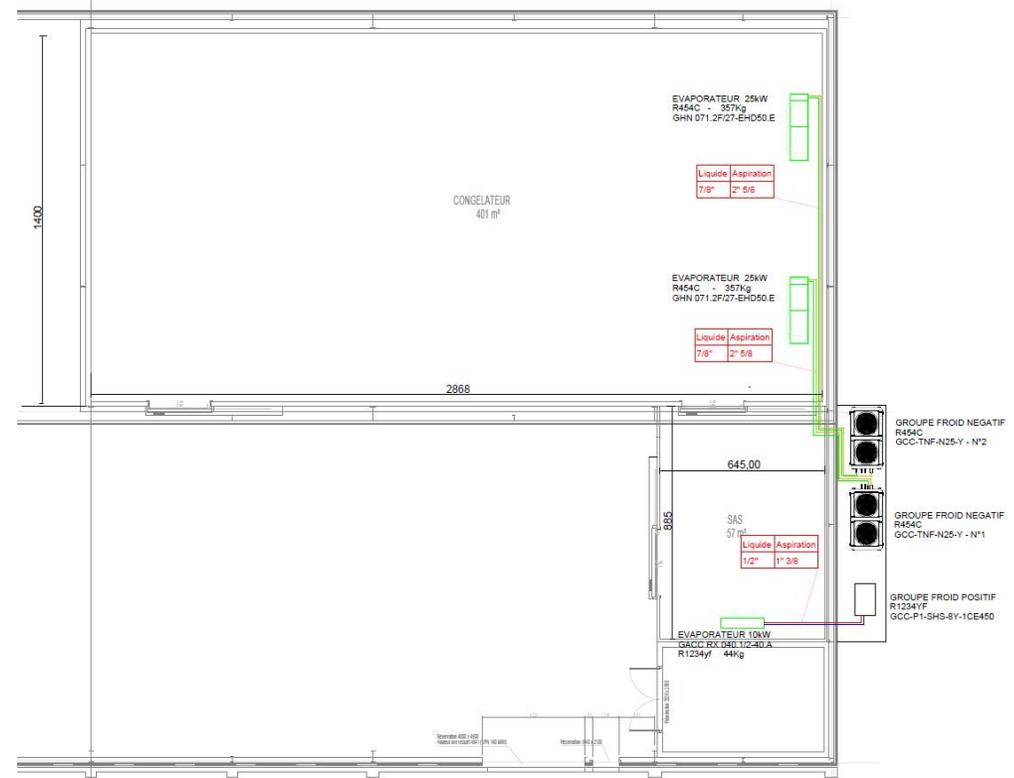
The **co-operative**
Central England Co-operative



<https://www.coolingpost.com/uk-news/co-op-store-trials-a2l-refrigerant-r454c/>

Il magazzino Technofroid - Beyer

- Camera fredda da 401 m² - 3010 m³
 - Due gruppi freddo negativo
 - T evap= -30°C, T cond= 45°C
 - Temperatura ambiente -25°C
 - Potenza frigorifera = 25 x 2 = 50 kW
 - Refrigerante: Opteon™ XL20 (R-454C)
 - Carica: 36 kg/circuito x 2 = 72 kg
- Precamera da 57m²
 - Un gruppo freddo positivo
 - T evap= -5°C, T cond = 45°C
 - Temperatura ambiente 5°C
 - Potenza frigorifera = 10 kW
 - Refrigerante: Opteon™ XL10 (R-1234yf)
 - Carica: 11 kg



+ sistema di recupero del calore installato in parallelo al condensatore. Il calore viene utilizzato per riscaldare il pavimento, per l'acqua calda sanitaria e per il riscaldamento dei locali per gli impiegati

Il magazzino Technofroid - Beyer

Componenti A2L:

- Gruppi temp. negativa:
 - Compressori Bitzer 6FE-44Y-40P
 - Condensatori A2L AF Energy GCC-TNF-N25-Y
 - Evaporatori Güntner GHN 071.27/27
- Gruppo temp. positiva:
 - Compressore Bitzer 4DES-5Y-40P
 - Condensatori A2L AF Energy GCC-P1-SHS-8E-1EC450
 - Evaporatore Güntner GACC RX 040.1/2
- Valvole elettroniche Carel E2V35
- Analisi dei rischi: CEMAFroid



Strategia suggerita per sostituire l'R-404A

Opteon™ XL20 & Opteon™ XL40:

- ✓ Eguagliano le prestazioni di raffreddamento
 - ✓ Migliorano le prestazioni energetiche
 - ✓ Eguagliano il tempo di utilizzo (minimizzando il rischio di commercio)
 - ✓ Eguagliano il Costo Totale della Proprietà
 - ✓ Eguagliano la semplicità di installazione e di manutenzione
- Inoltre
- ✓ Riducono le Emissioni Totali di CO₂e fino al 20%
 - ✓ Con il Costo del Ciclo di Vita e Costo di Abbattimento della CO₂ più basso tra tutte le tecnologie alternative analizzate nello studio

N.B.: Consideriamo una catena di supermercati con 100 punti vendita: obsolescenza media 8 anni, n° di supermercati con più di 15 anni: 20.

Nel 2020 è necessario provvedere a questi 20 negozi: la scelta è R-449A (retrofit?) o R-454C (ristrutturazione?). Vi proponiamo di ragionare sulle condizioni degli impianti per stabilire la strategia ideale in grado di migliorare ROI e TEWI.

Normativa EN378: strumento di calcolo di carica del refrigerante

Programma di calcolo cariche Opteon™: facile, efficace, conforme

 Opteon™

Make your charge size calculations quick, efficient and compliant

[Download now](#)



Nuovo strumento per il
Calcolo della Carica in
maniera rapida ed
efficiente

 Opteon™

Make your charge size calculations quick, efficient and compliant

[Download now](#)



 Opteon™

Opteon™ XL Very Low GWP A2L Refrigerants:
Long-term, Sustainable Solutions

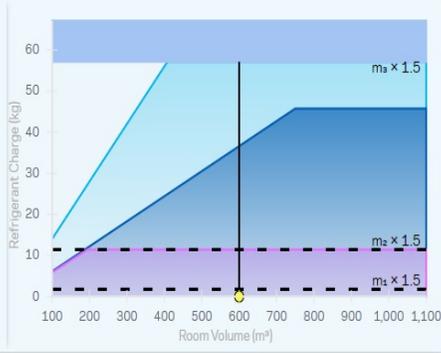
Opteon™ XL Refrigerant Charge Calculator > Other Applications - Above Ground

Location Classification: Class II Access Categories: a Refrigerant: Opteon™ XL20 Room Dimensions: 600.00 m³ Result

Opteon™ XL10 **Opteon™ XL20** Opteon™ XL40 Opteon™ XL41

MAXIMUM ALLOWED CHARGE UNDER

- EN 378 Appendix C1: 11.43 kg
- EN 378 Appendix C3 (QLMV) ⓘ: 36.60 kg
- EN 378 Appendix C3 (QLAV) ⓘ: 57.13 kg



[Back](#) [Export to PDF](#) [New Calculation](#)

DISCLAIMER
The information provided herein is believed to be accurate, but is not warranted nor is it intended to be used without independent verification. Because it is provided gratis, the reader assumes sole responsibility for any results obtained in reliance on this information. Statements or suggestions concerning possible use of our products are made without representation or warranty that any such use is free of patent infringement, and are not recommendations to infringe any patent. The user should not assume that all safety measures are indicated, or that other measures may not be required. A suitable risk assessment should always be carried out.
 Chemours™ Opteon™ and the Opteon Logo are trademarks or registered trademarks of The Chemours Company. ©2020 The Chemours Company.

Grazie per la partecipazione!

Clicca qui per ricevere le comunicazioni ed i bollettini periodici di Chemours:
<https://www.opteon.com/en/contact>