



Industrial Frigo[®]

The original Frigo

ITALIANO



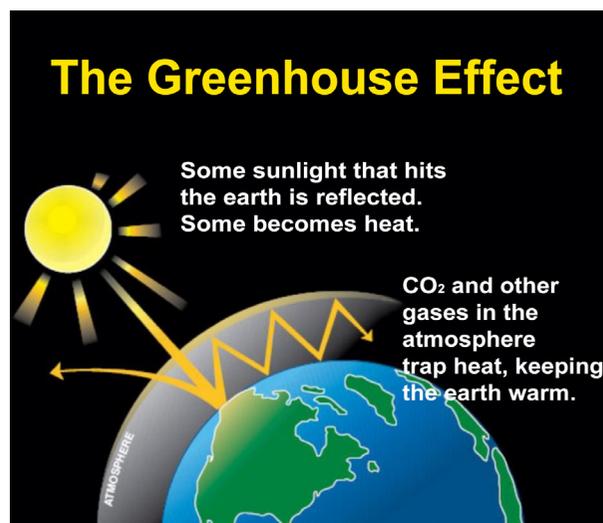
INFORMATIVA SULLA TRANSIZIONE PER GLI F-GAS

ODP

ODP è l'acronimo di «Ozone Depletion Potential», in italiano: Potenziale di riduzione dell'ozono. È una misura che indica la capacità di una sostanza chimica di danneggiare lo strato di ozono presente nella stratosfera terrestre. È un importante indicatore dell'impatto ambientale dei gas refrigeranti e viene usato per valutare la loro sostenibilità. Negli ultimi decenni molte nazioni hanno adottato accordi internazionali, come il Protocollo di Montreal, per limitare l'uso di sostanze con un alto ODP e promuovere alternative più sicure per l'ambiente.

Attualmente, tutti i refrigeranti utilizzati da INDUSTRIAL FRIGO presentano un valore ODP pari a zero.

GWP



GWP è l'acronimo di «Global Warming Potential», **Potenziale di Riscaldamento Globale**. È un valore che indica la capacità di una sostanza chimica di contribuire all'effetto serra e al riscaldamento globale rispetto al biossido di carbonio (CO₂), a cui viene assegnato un valore GWP pari a 1.

Il GWP tiene conto dell'impatto di un gas sull'effetto serra sia a breve termine (alcuni decenni) che a lungo termine (centinaia di anni).

Il GWP è un parametro importante per misurare l'impatto climatico dei gas refrigeranti e viene utilizzato per valutare la sostenibilità delle soluzioni di raffreddamento. Gli sforzi internazionali mirano a ridurre l'uso dei gas refrigeranti ad alto GWP.

GAS REFRIGERANTI

Classe	Descrizione
A1	Non infiammabile: sono i più sicuri in termini di combustione.
A2L	Bassa infiammabilità: basso potenziale di combustione e un livello di sicurezza superiore rispetto ai gas infiammabili tradizionali.
A2	Infiammabile: basso potenziale di combustione, brucia lentamente.
A3	Fortemente infiammabile: richiedono precauzioni speciali per garantire la sicurezza dell'impianto e delle persone.

	R290 Propano	R1234ze	R513A (XP10)	R134a	R407C	R410A
GPW IPCC AR4	1	1	629	1.430	1.774	2.088
Infiammabilità	A3	A2L	A1	A1	A1	A1
Tipo	Gas puro	Gas puro	Miscela	Gas puro	Miscela	Miscela
Serie IF	ECO 5 (GP)	ECO 4 (GH)	ECO 3 (GK)	ECO 2 (GF)	ECO 1 (GR)	Non in uso

I dati dei valori GWP provengono dal documento ufficiale europeo "IPCC Fourth Assessment Report" (IPCC AR4) del 2007.

F-GAS

F-GAS indica i “Gas a effetto serra fluorurati”.

Sono stati utilizzati come alternativa a gas dannosi per lo strato di ozono come gli CFC (clorofluorocarburi) e gli HCFC (idroclorofluorocarburi), che sono stati progressivamente eliminati in conformità con il Protocollo di Montreal per la protezione dello strato di ozono.

Nonostante non danneggino lo strato di ozono, hanno un impatto significativo sul riscaldamento globale a causa del loro **elevato GWP**. Di conseguenza, molte nazioni hanno adottato il «Regolamento F-GAS» il cui obiettivo principale è ridurre l’impatto climatico degli F-GAS e **promuovere la transizione verso soluzioni più sostenibili** e a basso impatto ambientale.

F-GAS

DPR 146/2018

PFAS

PFAS è l'acronimo di "per-and polyfluoroalkyl substances" e significa "sostanze per-e polifluoroalchiliche". Le sostanze in oggetto sono note per le loro proprietà idrorepellenti, antiaderenti e stabili che le rendono ideali in molteplici applicazioni industriali e di consumo.

Le PFAS sono diventate oggetto di crescente preoccupazione ambientale e sanitaria a causa della loro persistenza nell'ambiente e per via dei potenziali effetti negativi sulla salute umana.

La normativa REACH dell'Unione Europea è un regolamento che mira a garantire la sicurezza nell'uso delle sostanze chimiche. Tramite REACH sono state stabilite restrizioni sull'uso e la commercializzazione di alcune PFAS.

Ci si deve preoccupare di un eventuale divieto per via delle PFAS?

No, per i seguenti motivi:

- 1) Affinché persistano nell'ambiente, le PFAS devono essere caratterizzate da una catena molecolare lunga. Generalmente, i gas refrigeranti presentano una catena molecolare breve, il che ne determina un rapido smaltimento.
- 2) Dato l'ampio impiego delle PFAS nei prodotti odierni, le autorità competenti europee stanno compilando un elenco di materiali che le contengono, ordinati secondo il loro livello di nocività. Tale classificazione mira a consentire decisioni più informate riguardo a potenziali restrizioni. In virtù di quanto esposto nel punto precedente, è improbabile che i gas refrigeranti occupino posizioni di rilievo nell'elenco, attenuando così il rischio di un loro divieto.
- 2) È opportuno notare che non esiste ancora un consenso unanime sulla pericolosità delle PFAS in quanto mancano studi approfonditi in merito.



TEMPISTICHE SUI DIVIETI

Le normative in questione sono attualmente in vigore?

NO!

Ad oggi, **Marzo 2024**, i negoziatori del Consiglio e del Parlamento Europeo hanno raggiunto un accordo sul phase-down degli HFC, **ufficializzato a Strasburgo il 7 febbraio 2024** dal Consiglio Europeo e pubblicato in data 20 febbraio 2024.

In conformità a tale normativa, nel campo della refrigerazione industriale, i gas soggetti a divieto potranno essere impiegati per la costruzione di nuovi refrigeratori ed impianti fino al **1 gennaio 2027**.

Tali limiti si applicano esclusivamente alle aziende produttrici e non si estendono agli impianti che sono già in funzione all'inizio del 2027.



LIMITI SUL GWP

< 750

Quale sarà il limite sul GWP? Applicazioni diverse hanno limiti diversi.

Dopo l'entrata in vigore della normativa, il limite sul GWP sarà variabile in base al mercato di riferimento: la climatizzazione delle automobili o la refrigerazione civile, come per i frigoriferi di casa, hanno limiti diversi da quelli imposti al settore industriale.

Il limite sul GWP dei gas per la refrigerazione industriale **sarà di 750**; ciò significa che tutti i gas con GWP superiore a 750 saranno vietati per la produzione di nuove unità.

Cosa succede agli impianti già presenti che utilizzano gas sottoposti a divieto?

È importante tenere a mente che queste restrizioni non sono retroattive su impianti già presenti, ma solo per la produzione di macchinari nuovi a partire dal 1 gennaio 2027. Ciò significa che gli impianti in funzione al momento dell'entrata in vigore delle restrizioni possono restare operativi fino al momento in cui il gas non sarà più disponibile o la sua fornitura non sarà più economicamente sostenibile.

PRODOTTI E APPARECCHIATURE		DATA DEL DIVIETO
REFRIGERATORI FISSI (CHILLERS)		
7) Refrigeratori (chillers) che contengono o il cui funzionamento dipende da:	a) HFC con GWP pari o superiore a 2 500, a eccezione delle apparecchiature destinate ad applicazioni intese a raffreddare prodotti a temperature inferiori a -50 °C;	1° Gennaio 2020
	b) gas fluorurati a effetto serra con GWP pari o superiore a 150 per i refrigeratori di capacità nominale pari a 12 kW, tranne se necessari per soddisfare i requisiti di sicurezza nel sito di attività;	1° Gennaio 2027
	c) gas fluorurati a effetto serra per i refrigeratori di capacità nominale fino a 12 kW inclusi, tranne se necessari per soddisfare i requisiti di sicurezza nel sito di attività;	1° Gennaio 2032
	d) gas fluorurati a effetto serra con GWP pari a 750 per i refrigeratori di capacità nominale superiore a 12 kW, tranne se necessarie per soddisfare i requisiti di sicurezza nel sito di attività;	1° Gennaio 2027

CONFRONTO

Differenze con le macchine precedenti

Industrial Frigo ha già adottato un impegno concreto per introdurre sul mercato macchine che impiegano gas refrigeranti più idonei. In precedenza, l'utilizzo dei gas **R134a** (GWP = 1430) e **R407C** (GWP = 1774) era diffuso, ma attualmente si privilegia maggiormente l'impiego dei gas **R1234ze** (GWP = 1) e **R513A** (GWP = 629).

Come influisce la modifica dei gas utilizzati sui refrigeratori?

Per quanto concerne l'efficienza, le prestazioni e le dimensioni degli apparecchi, si registrano differenze trascurabili rispetto alle serie precedentemente impiegate.

Con il cambiamento del gas, è possibile che i compressori utilizzati siano di dimensioni maggiori, poiché i gas a basso GWP presentano una minore densità frigorigena e ciò rende necessario lo spostamento di un volume maggiore per mantenere le stesse prestazioni.



R513A

GWP: 629
Classe A1, non infiammabile
Installazione interna
Consigliato per unità medio-piccole

R1234ze

GWP: 1
Classe A2L, poco infiammabile
Installazione esterna
Consigliato per unità medio-grandi

ALTRI GAS

R-32

Il gas refrigerante R-32 è ampiamente usato nei sistemi di raffreddamento: secondo l'IPCC AR4 del 2007, adottato dal regolamento europeo a febbraio 2024, ha un valore GWP di 675 e una classificazione A2L per l'infiammabilità; bisogna tuttavia considerare che nei report più recenti il suo valore GWP è salito considerevolmente, fino ad arrivare a 771 nel IPCC AR6 (2023). Un'alternativa sicura ed ecologica è il gas R-513A, adottato da Industrial Frigo: ha un GWP di 629 per AR4 (674 per AR6) e una classificazione A1 per l'infiammabilità. L'implementazione del gas R-513A elimina la necessità di utilizzare il R-32 in quanto è superiore sia in termini di sicurezza che di sostenibilità.

R-744; CO₂

Nonostante i crescenti vantaggi ambientali della CO₂ (GWP = 1; infiammabilità: A1), il suo utilizzo richiede particolare attenzione. L'implementazione dei sistemi di refrigerazione a base di CO₂ comporta costi iniziali decisamente più elevati e una maggiore complessità tecnica rispetto ai sistemi tradizionali, oltre che rischi aggiuntivi per gli impianti e per i lavoratori, causati da una pressione di esercizio più alta (80-100 bar).

Facendo un confronto con altri gas refrigeranti, è importante notare infine che la CO₂ ha un rendimento relativamente basso alle temperature di lavoro tipiche dell'ambito industriale.

IN LINEA CON LE NORMATIVE GREEN

ANTICIPIAMO L'INNOVAZIONE RISPETTANDO L'AMBIENTE

GWP _ Il potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential) esprime il contributo all'effetto serra di un gas serra relativamente all'effetto della CO₂, il cui potenziale di riferimento è pari a 1.

ODP _ Il potenziale di eliminazione dell'ozono (Ozone Depletion Potential) di un composto chimico è il valore relativo di degrado della fascia di ozono che esso può causare. Come standard è assunto il triclorofluorometano (R-11), cui viene dato il valore di ODP pari a 1,0.

IMPATTO ZERO

ECO5

R290 (GWP 1)

ECO4

R1234ze (GWP 1)

ECO3

R513A (GWP 629)

ECO2

R134a (GWP 1430)

ECO1

R407C (GWP 1774)

VALORI GWP

GAS	GWP IPCC AR4 (2007)	GWP IPCC AR5 (2014)	GWP IPCC AR6 (2023)
R290 (Propano)	1	3	0,02
R1234ze	1	1	1.37
R513A	629	573	673,5
R134a	1.430	1.300	1.530
R407C	1.774	1.624	1.908
R410A	2.088	1.924	2.255,5
R32	675	677	771
R454B	465	467	531
R744 (CO ₂)	1	1	1



Industrial Frigo®

The original Frigo



4 SALES AND AFTER-SALE SERVICES
120 LOCAL SUPPORT POINTS