

Tema: FGAS

Le **macchine frigorifere** (refrigeratori industriali di liquidi – acqua o olio) e i **condizionatori o pompe di calore** sono necessarie e diffuse in tutte le imprese. Soddisfano i requisiti se vengono costruite da aziende che rilasciano la dichiarazione di conformità con apposizione di etichetta sulla macchina. L'etichetta identifica: nome costruttore, modello macchina, potenza frigorifera, numero matricola univoco della macchina, tipo di gas freon contenuto (HFC oppure HFO) Kg di gas contenuti e valore corrispondente di GWP ovvero del potere di riscaldamento globale (tonnellate di CO₂). Tali macchine devono essere installate da aziende certificate FGas tramite operatori muniti di Patentino FGas.

Il **Regolamento (UE) 2024/573** classifica i gas in due gruppi: i gas **HFC** (Idrofluorocarburi) che sono quelli di vecchia generazione, ad alto impatto climatico, mentre gli **HFO** (Idrofluoroolefine) sono quelli di nuova generazione, a basso impatto.

Ecco una tabella riassuntiva dei gas più utilizzati oggi, con i relativi valori di **GWP** (Global Warming Potential = potenziale di riscaldamento globale) aggiornati.

1. Gas HFC (Idrofluorocarburi)

Questi gas hanno un GWP medio-alto e sono soggetti a restrizioni severe e riduzione delle quote.

Gas	GWP (Reg. 2024)	Utilizzo prevalente	Stato Normativo
R-404A	3922	Refrigerazione industriale/commerciale	Fortemente limitato (divieto manutenzione dal 2025)
R-507	3985	Celle frigorifere	Fortemente limitato
R-410A	2088	Climatizzazione, Pompe di calore	In fase di sostituzione (divieti dal 2027/2029)
R-407C	1774	Condizionatori d'aria vecchi	In fase di dismissione
R-134a	1430	Autoveicoli, Chiller, Frigo domestici	Vietato nei nuovi frigo domestici; restrizioni auto
R-32	675	Split residenziali moderni	Ammesso, ma sotto osservazione per il futuro

2. Gas HFO (Idrofluoroolefine) e Miscele

Questi sono i gas "nuovi" con GWP molto basso, ma spesso leggermente infiammabili (classe A2L).

Gas	GWP	Utilizzo prevalente	Caratteristica
R-1234yf	< 1	Climatizzazione auto (nuove)	Sostituto R-134a
R-1234ze	< 1	Grandi refrigeratori (Chiller)	Sostituto R-134a

Gas	GWP	Utilizzo prevalente	Caratteristica
R-1233zd	3,88	Refrigeratori centrifughi	Bassa pressione
R-454B	466	Pompe di calore nuove	Miscela HFC/HFO (Sostituisce R-410A)
R-448A / 449A	~1300	Refrigerazione commerciale	Miscela HFC/HFO (Sostituisce R-404A)
R-513A	573	Refrigerazione / Chiller	Miscela HFC/HFO (Sostituisce R-134a)

3. Gas Naturali (Non Fluorurati)

Chimicamente non sono F-Gas, il regolamento 2024/573 li spinge come **soluzione definitiva** a lungo termine.

Gas	GWP	Nome Comune	Note
R-744	1	Anidride Carbonica (CO2)	Usata in supermercati e pompe di calore
R-290	0,02	Propano	Molto usato nelle nuove pompe di calore monoblocco
R-600a	0,006	Isobutano	Standard nei frigoriferi domestici moderni
R-717	0	Ammoniaca	Usata in grandi impianti industriali

Regole di controllo e manutenzione:

- HFC:** il controllo perdite scatta sopra le **5 tonnellate di CO2 equivalente**.
- HFO:** il controllo perdite scatta sopra **1 kg** di sostanza (indipendentemente dal GWP).

Nella tabella che segue ci sono esempi reali di Fgas con evidenza dei kg corrispondenti alla soglia minima (5 tCO2) per i vari tipi di gas.

Se la carica è uguale o superiore a questi valori, l'intervento va registrato in Banca Dati Fgas.

(<https://bancadati.fgas.it/#!/home>)

Sigla Gas	Categoria	GWP	Soglia minima in KG
R-404A	HFC	3922	1,27 kg
R-507	HFC	3985	1,25 kg
R-410A	HFC	2088	2,39 kg
R-407C	HFC	1774	2,82 kg
R-134a	HFC	1430	3,50 kg
R-32	HFC	675	7,41 kg
R-1234ze	HFO	7	1,00 kg
R-1234yf	HFO	4	1,00 kg