



## Tavola sinottica dei principali prodotti refrigeranti (elenco non esaustivo)

Stato febbraio 2025

Prodotti refrigeranti Categoria			Prodotti refrigeranti (esempi)	ODP <sup>1</sup>	GWP <sup>2</sup>	Gruppo di sicurez za <sup>3</sup>	Disposizioni dell'ORRPChim per impianti che utilizzano prodotti refrigeranti
<b>Prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono</b>	CFC (Clorofluorocarburi, completamente alogenati)	Prodotti refrigeranti a una sostanza	R-11 R-12 R-13 R-13B1	1,000 1,000 1,000 10,000	4750 10 900 14 400 7140	A1 A1 A1 A1	<i>Immissione sul mercato:</i> vietata <i>Ricarica:</i> vietata <i>Obbligo di notifica e registro di manutenzione:</i> Impianti con quantità di riempimento > 3 kg <i>Controllo della tenuta stagna:</i> Impianti con quantità di riempimento > 3 kg
		Miscele (Blends)	R-502	0,334	4657	A1	
	HCFC (Clorofluorocarburi parzialmente alogenati)	Prodotti refrigeranti a una sostanza	R-22	0,055	1810	A1	
		Miscele (Blends) contenenti prevalentem ente R-22	R-401A (MP39) R-402A (HP80) R-402B (HP81) R-408A (FX-10) R-409A (FX-56)	0,037 0,021 0,033 0,021 0,048	1182 2788 2416 3152 1585	A1 A1 A1 A1 A1	
		Prodotti refrigeranti a una sostanza	R-1233zd(E) R-1233zd(Z) R-1224yd(Z)	<0,0004 <0,0004 0,00023	3,7 0,4 0,8	A1 A1 A1	
		Miscele (Blends)	R-404A R-407C R-407F R-410A R-413A R-417A R-422A R-422D R-437A R-507A R-508A R-508B	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3922 1774 1825 2088 2053 2346 3143 2729 1805 3985 13 214 13 396	A1 A1 A1 A1 A2 A1 A1 A1 A1 A1 A1 A1	
		Miscele con HFO (Blends)	R-448A R-449A R-450A R-452A R-454C R-455A R-513A R-515B	0 0 0 0 0 0 0 0	1386 1396 601 2140 146 146 630 287	A1 A1 A1 A1 A2L A2L A1 A1	
<b>Prodotti refrigeranti stabili nell'aria</b>	HFC/PFC (clorofluorocarburi parzialmente o completamente alogenati)	Prodotti refrigeranti una sostanza	R-23 R-32 R-125 R-134a R-143a	0 0 0 0 0	14 800 675 3500 1430 4470	A1 A2L A1 A1 A2L	<i>Immissione sul mercato:</i> ammessa con limitazioni dipendente dalla capacità frigorifera, il potenziale di effetto serra e il circuito secondario. Deroga: i requisiti di sicurezza, tenuto conto dello stato della tecnica, non possono essere rispettati senza l'uso di refrigeranti stabili nell'aria. <i>Ricarica di impianti, se il GWP del prodotto refrigerante è ≥ 2500:</i> solo prodotti refrigeranti rigenerati. Dal 1° gennaio 2030 ricarica vietata. <i>Obbligo di notifica e registro di manutenzione:</i> Impianti con quantità di riempimento > 3 kg <i>Controllo della tenuta stagna:</i> Impianti con quantità di riempimento > 3 kg o > 5 tonnellate di CO <sub>2</sub> equivalenti <i>Sistema di rilevazione delle perdite:</i> impianti con capacità ≥ 500 tonnellate di CO <sub>2</sub> equivalente.
		Miscele (Blends)	R-404A R-407C R-407F R-410A R-413A R-417A R-422A R-422D R-437A R-507A R-508A R-508B	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3922 1774 1825 2088 2053 2346 3143 2729 1805 3985 13 214 13 396	A1 A1 A1 A1 A2 A1 A1 A1 A1 A1 A1 A1	
		Miscele con HFO (Blends)	R-448A R-449A R-450A R-452A R-454C R-455A R-513A R-515B	0 0 0 0 0 0 0 0	1386 1396 601 2140 146 146 630 287	A1 A1 A1 A1 A2L A2L A1 A1	
	Prodotti refrigeranti che non impoveriscono lo strato di ozono e non stabili nell'aria	Prodotti refrigeranti naturali	Prodotti refrigeranti a una sostanza	R-170 (etano) R-290 (propano) R-717 (NH <sub>3</sub> ) R-718 (H <sub>2</sub> O) R-744 (CO <sub>2</sub> ) R-600 (butano) R-600a (isobutano) R-1270 (propene)	— 0 — — 0 0 0 0	6 3 0 0 1 4 3 2	A3 A3 B2L A1 A1 A3 A3 A3
		Miscele	R-290/R-600a R-290/R-170 R-723 (DME/NH <sub>3</sub> )	0 0 0	3 3 8	A3 A3 — <sup>4</sup>	
	HFO (fluoroolefine parzialmente alogenate)		R-1234yf R-1234ze R-1336mzz(Z)	0 0 0	<1 <1 2	A2L A2L A1	

- Potenziale di impoverimento dell'ozono (ODP), valori per CFC e HCFC conformemente all'allegato A e C del Protocollo di Montreal, valori per HCFO, HFC, HFO e prodotti refrigeranti naturali conformemente all'OMM (2018) Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2018; valori ODP per miscele: la somma dei valori di ODP dei componenti ponderati in base alle rispettive proporzioni in massa delle sostanze pure.
- Potenziale di effetto serra (GWP) su un orizzonte temporale di 100 anni, valori numerici per CFC, HCFC, HFC/PFC e refrigeranti naturali dell'IPCC (2007): <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/>; valori numerici per gli HCFO dell'OMM (2018): <https://ozone.unep.org/science/assessment/sap>; valori numerici per gli HFO dell'IPCC (2014); <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>; valori GWP per le miscele: somma dei valori GWP dei componenti ponderati in base alle rispettive proporzioni di massa delle sostanze pure.
- Gruppi di sicurezza secondo la norma SN EN 378-1:2017, per R-454C, R-455A e R-1336mzz(Z) dal Rapporto Bitzer sui prodotti refrigeranti (pagg. 27 e 37): <https://www.bitzerkaltemittelreport.com>
- R-723 non è coperto dalla norma SN EN 378-1:2017, ma può essere considerato tossico e non ignifugo con una composizione del 60% di ammoniaca e 40% di DME; vedi specifiche del fabbricante.