

PRINCIPALI REFRIGERANTI

Refrigeranti "tradizionali"

Gruppo	Sigla	Formula	Nome
CFC	R12	CF ₂ Cl ₂	diclorodifluorometano
Uno dei più utilizzati fin dal 1931 grazie alle sue ottime caratteristiche chimiche e fisiche. La scarsa resa volumetrica ne ha limitato l'utilizzo negli impianti di grande potenza. E' stato il refrigerante utilizzato in tutti i frigoriferi e congelatori domestici. A causa dell'elevato potere distruttivo nei confronti dell' ozono atmosferico il suo utilizzo è stato vietato già da diversi anni.			
HCFC	R22	CHF ₂ Cl	clorodifluorometano
Combina ottime caratteristiche chimiche e fisiche ad un'elevata resa volumetrica (+60% rispetto al CFC12) che ne ha permesso l'ampia diffusione negli impianti di climatizzazione per basse e medie potenzialità. Il suo impatto sull' ozono atmosferico è notevolmente più basso rispetto al CFC-12 ma ne è già prevista la messa al bando nei prossimi anni.			
CFC	R114	C ₂ Cl ₂ F ₄	1,2-diclorotetrafluoroetano
Grazie alla sua bassa pressione di condensazione è il refrigerante più utilizzato negli impianti di climatizzazione per grandi potenzialità dotate di compressori centrifughi .			
CFC	R502		
E' una miscela (R22 + R115) azeotropica che offre interessanti opportunità abbinata a compressori ermetici grazie alla possibilità di raggiungere temperature di evaporazione più basse migliorando così le possibilità di raffreddamento dei motori elettrici dei compressori.			

Refrigeranti DI NUOVA GENERAZIONE

Gruppo	Sigla	Formula	Nome																				
HFC	R134a	CH_2FCF_3	1,1,1,2-tetrafluoroetano																				
<p>E' un refrigerante puro (quindi senza "effetto glide"). Ha un basso impatto sull'ozono e sull'effetto serra. Le sue prestazioni sono simili a quelle del CFC-12 pertanto non è adatto all'utilizzo in impianti di climatizzazione. E' il fluido che ha sostituito il CFC-12 nella refrigerazione civile (frigoriferi e congelatori domestici). Come detto le sue prestazioni lo rendono inadatto a sostituire il HCFC-22 nella climatizzazione (si renderebbe necessario riprogettare tutti gli impianti adottando componenti di maggiori potenzialità) ma può rappresentare una buona soluzione per quegli impianti con compressori a vite centrifuga e centrifughi che attualmente utilizzano R12 o R11.</p>																							
HFC	R407c																						
<p>E' una miscela zeotropa composta di R32, R125 e R134a. E' il fluido che nei prossimi anni sostituirà l'R22 grazie alla scarsa riprogettazione degli impianti e dei macchinari necessaria per convertire la produzione a questo nuovo gas. Presenta però lo svantaggio di un elevato effetto glide (5,4°K) che, unitamente ad una minore efficienza, non lo rendono il fluido ideale. Non può essere utilizzato nemmeno per il retrofit (conversione di impianti esistenti ad un nuovo gas) a causa dell'incompatibilità degli HFC con gli oli minerali utilizzati nei compressori HCFC-22.</p>																							
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ffffcc;"> <th colspan="4">Composizione R407c</th> </tr> <tr style="background-color: #ffffcc;"> <th style="width: 10%;">%</th> <th style="width: 10%;">Sigla</th> <th style="width: 15%;">Formula</th> <th style="width: 65%;">Nome</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">50%</td> <td style="text-align: center;">R32</td> <td style="text-align: center;">CH_2F_2</td> <td style="text-align: center;">difluorometano</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50%</td> <td style="text-align: center;">R125</td> <td style="text-align: center;">CHF_2CF_3</td> <td style="text-align: center;">pentafluoroetano</td> </tr> </tbody> </table>				Composizione R407c				%	Sigla	Formula	Nome	50%	R32	CH_2F_2	difluorometano	50%	R125	CHF_2CF_3	pentafluoroetano				
Composizione R407c																							
%	Sigla	Formula	Nome																				
50%	R32	CH_2F_2	difluorometano																				
50%	R125	CHF_2CF_3	pentafluoroetano																				
HFC	R410a																						
<p>E' una miscela composta di R32 e R125 con un comportamento quasi azeotropico e con un'effetto glide quasi trascurabile. Rappresenta un ottimo sostituto del R22 negli impianti di climatizzazione grazie alla sua maggiore resa frigorifera (+50~55% rispetto al R22) dovuta alla maggiore densità e alle maggiori pressioni di lavoro. Queste caratteristiche, se da un lato permettono di utilizzare componenti (compressori, tubi, ecc.) di minori dimensioni, dall'altro richiedono una completa riprogettazione degli impianti cosa che limiterà l'utilizzo del R410a su vasta scala nell'immediato futuro.</p>																							
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ffffcc;"> <th colspan="4">Composizione R410a</th> </tr> <tr style="background-color: #ffffcc;"> <th style="width: 10%;">%</th> <th style="width: 10%;">Sigla</th> <th style="width: 15%;">Formula</th> <th style="width: 65%;">Nome</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">23%</td> <td style="text-align: center;">R32</td> <td style="text-align: center;">CH_2F_2</td> <td style="text-align: center;">difluorometano</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25%</td> <td style="text-align: center;">R125</td> <td style="text-align: center;">CHF_2CF_3</td> <td style="text-align: center;">pentafluoroetano</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">52%</td> <td style="text-align: center;">R134a</td> <td style="text-align: center;">CH_2FCF_3</td> <td style="text-align: center;">1,1,1,2-tetrafluoroetano</td> </tr> </tbody> </table>				Composizione R410a				%	Sigla	Formula	Nome	23%	R32	CH_2F_2	difluorometano	25%	R125	CHF_2CF_3	pentafluoroetano	52%	R134a	CH_2FCF_3	1,1,1,2-tetrafluoroetano
Composizione R410a																							
%	Sigla	Formula	Nome																				
23%	R32	CH_2F_2	difluorometano																				
25%	R125	CHF_2CF_3	pentafluoroetano																				
52%	R134a	CH_2FCF_3	1,1,1,2-tetrafluoroetano																				
HC	R600a	C_4H_{10}	Isobutano (2-methylpropane)																				
<p>E' un idrocarburo estremamente stabile e dalle ottime performance come refrigerante. A causa delle sue controindicazioni (è altamente infiammabile e tossico alle alte concentrazioni) il suo uso è limitato a piccoli impianti di refrigerazione domestica (frigoriferi e congelatori) dove i bassissimi quantitativi utilizzati (meno del contenuto di un accendino) non rappresentano un problema.</p>																							

Di seguito una piccola tabella comparativa fra il Freon R22 (HCFC-22) e i due suoi attuali sostituti: l'R407c (HFC 407C) e l'R410a (HFC410a).

Parametro	R22	R407C	R410a
Glide	0	5,4°C	0,11°C
HCWP	0,34	0,37	0,44
Capacità frigorifera	100%	98-105%	92-100%
Prestazioni Impianto	100%	98-105%	149-155%
Diametro tubi	-	Identico	Più piccoli
Costo impianto	-	Identico	Molto minore
Riprogettazione	-	Scarsa	Massiccia

Freon è un marchio registrato dalla Du Pont.