NIPPON SANSO

Naturally Cool
La nuova linea di gas refrigeranti naturali



La CO_2

Il gas naturale per i nuovi impianti in refrigerazione commerciale e industriale.

Il recente Regolamento F-gas (UE) 2024/573 ha introdotto limiti molto severi inerenti l'uso di gas fluorurati nei nuovi impianti, in particolare per le applicazioni di refrigerazione commerciale.

In questo ambito si prevede una decisa transizione verso l'uso di gas naturali a basso GWP con tecnologia a CO_2 che rappresentano un'alternativa ai gas fluorurati in molte applicazioni. La scelta della tecnologia dipende dalle specifiche esigenze impiantistiche e applicative.

La tecnologia utilizzata dipende dall'applicazione e dalla sede dell'impianto. Esistono diverse applicazioni per le quali la CO_2 è una soluzione interessante e nelle quali essa è già ampiamente utilizzata.

La CO_2 come refrigerante alternativo ai gas fluorurati tradizionali



Quadro normativo

Il recente Regolamento F-gas (UE) 2024/573, ha confermato l'uso di refrigeranti con GWP<150 nei nuovi impianti di refrigerazione commerciale, così come già previsto a partire dal 01/01/2022 per gli impianti centralizzati con capacità nominale ≥40 kW.

Per questo gli impianti di refrigerazione commerciale con tecnologia a CO_2 transcritica e subcritica hanno consentito lo sviluppo di sistemi con refrigeranti a basso GWP e minori emissioni dirette di gas serra rispetto ai refrigeranti tradizionali.



Proprietà

La CO_2 è un gas naturale e anche un eccellente refrigerante con ottime proprietà termofisiche:

- ottimo coefficiente di trasferimento del calore
- viscosità estremamente bassa
- elevata capacità di refrigerazione sia TN sia BT

La CO_2, avendo una bassa temperatura critica, è un refrigerante ad alta pressione per il quale è necessaria un'elevata pressione di esercizio (pressione transcritica oltre i 100 bar) per un funzionamento efficiente.

Al tempo stesso, la CO_2 ha un basso rapporto di compressione (dal 20 al 50% in meno degli HFC e dell'Ammoniaca) e ciò ne migliora l'efficienza volumetrica e consente di utilizzare compressori con volumi generati ridotti.

Nippon Sanso ritiene che la CO_2 diventerà uno dei principali gas refrigeranti nei sistemi di refrigerazione commerciale.
Il Regolamento sugli F-gas rappresenta una chiara spinta in questa direzione.

Applicazioni principali

A differenza della maggior parte dei refrigeranti, la CO_2 viene utilizzata nella pratica in tre diversi cicli di refrigerazione:

- **subcritico**: sistemi in cascata con Freon nel circuito primario e CO_2 nel secondario
- **transcritico**: impianti solo a CO_2
- **fluido secondario**: CO_2 usata come fluido termovettore

Altre applicazioni

- Refrigerazione industriale: CO_2 utilizzata in combinazione con l'ammoniaca sia in sistemi in cascata sia come fluido termovettore
- Pompe di calore (con produzione di ACS)
- Trasporto refrigerato



La CO_2

Grazie ai propri giacimenti naturali di CO_2, Nippon Sanso è in Italia l'unica azienda in grado di collocare sul mercato CO_2 certificata, con un Carbon Footprint inferiore rispetto a quello del prodotto convenzionale, secondo la metodologia di calcolo adottata.

La CO_2 per refrigerazione R-744, secondo la denominazione ASHRAE, deve avere determinate caratteristiche di purezza che ne consentano un uso sicuro e ottimale negli impianti di refrigerazione.

Nippon Sanso offre un prodotto di alta qualità ed elevata purezza CO_2 4.0 (Titolo: 99,99%) - Contenuto max H_2O <20 ppm



La CO_2 come refrigerante alternativo ai gas fluorurati tradizionali



Bombola
Fase gas o liquida
da 40 l = 30 kg



Pacco bombole
Fase gas o liquida
12 BB da 40 l = 360 kg



La CO_2 è un gas ad alta pressione e richiede bombole da 200 bar.

Per andare incontro alle esigenze dei clienti, tutti i contenitori e i pacchi Nippon Sanso sono allestiti con doppio rubinetto che consente di erogare sia la fase liquida sia la fase gassosa.

Know-how a servizio dei nostri clienti per soddisfare le esigenze impiantistiche

Una soluzione efficiente, pratica ed economica

Attraverso packaging pratici e soluzioni diversificate sulla base delle singole esigenze, l'R-744 rappresenta la soluzione migliore: ampiamente disponibile e con alta capacità di raffreddamento. Le bombole di CO_2 R-744 di Nippon Sanso consentono di utilizzare il prodotto in fase gassosa o liquida, a seconda delle esigenze.

I vantaggi del R-744

- È un gas economico rispetto agli HFC/HFO
- Ha un valore di GWP=1, con un effetto serra estremamente basso
- Ottima capacità di raffreddamento soprattutto nei sistemi a cascata o transcritici

Una gamma completa e innovativa per circuiti di ogni dimensione

1. GWP e ODP ridotti
Gas naturale, non tossico e non infiammabile, con ODP (Ozone Depletion Potential) pari a 0 e GWP pari a 1.
Le sue caratteristiche ne consentono l'impiego in numerose applicazioni di refrigerazione.

2. Ottime prestazioni
Gas secco a elevata purezza con tenore di umidità ridotto al minimo (H_2O<20 ppm). Tracciabilità del lotto attraverso barcode.

3. Sicura
Rubinetto a doppia valvola che consente di prelevare il prodotto in fase gassosa o in fase liquida.

4. Pratica
Raccordo di uscita identico per tutte le taglie di bombola, per applicazioni in fase liquida o in fase gassosa.



Propano
R-290



Sostenendo gli obiettivi del Regolamento F-gas verso gas naturali e gas a basso GWP, il Propano rappresenta una delle principali opzioni refrigeranti per le nuove applicazioni di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore (RACHP).

Il Propano, classificato come idrocarburo e gas naturale, utilizzato per la prima volta come refrigerante oltre un secolo fa, è tornato oggi alla ribalta come uno dei principali gas refrigeranti candidati per il condizionamento del futuro.

Il Propano è sicuro per lo strato di ozono e ha un impatto trascurabile sul riscaldamento globale, oltre ad avere eccellenti proprietà termodinamiche che consentono di utilizzarlo in un'ampia varietà di apparecchiature del mondo HVAC-R.

Con un valore di GWP pari a 3, il Propano presenta un basso potenziale di riscaldamento globale. Non si tratta di una miscela ma di un gas puro, quindi non presenta nessuno dei problemi di glide che si riscontrano con alcuni refrigeranti sintetici. La sua bassa densità e le sue proprietà intrinseche permettono una riduzione della carica e pressioni di lavoro relativamente basse. Infine offre un campo di applicazioni molto esteso per cui lo si può utilizzare sia nella refrigerazione sia nel condizionamento.

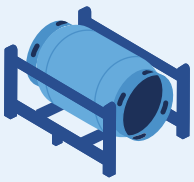
Il Propano è disponibile nei seguenti formati



Bombola
Fase gas o liquida
da 12,5 l = 5 kg



Bombola
Fase gas o liquida
da 40 l = 16 kg



Fusto
Fase gas o liquida
da 930 l = 400 kg

A seguito dell'aggiornamento della normativa EN 60335-2-89:2022 i produttori europei possono vendere apparecchiature autonome con una carica di Propano R-290 fino a 500 gr. Grazie al nuovo standard EN non è più necessario condurre una valutazione del rischio separata ai sensi della normativa UNI EN 378.

Proprietà	Propano (R-290)
Stato fisico	Gas liquefatto
Peso molecolare	44,1 g/mol
Punto di ebollizione a 1,013 bar	-42,1 °C
Temperatura critica	96,7 °C
Pressione critica	42,5 bar
Densità liquido saturo a 25 °C	492 kg/m³
Densità vapore saturo a 1,013 bar	20,6 kg/m³
Tensione di vapore a 25 °C	9,5 bar (a)
Tensione di vapore a 50 °C	17,1 bar (a)
Aspetto / colore	Gas incolore
Odore	Debole odore caratteristico
ODP	0
GWP	3
Limiti infiammabilità in aria*	1,7–10,8 % vol
Class. sicurezza (ASHRAE 34)	A3

*25°C e 1 atm

Le caratteristiche termodinamiche rendono il Propano molto adatto all'utilizzo in sistemi plug-in a basse e medie temperature.

Ammoniaca
R-717



L’Ammoniaca (R-717) è un refrigerante altamente performante con un’ottima efficienza termodinamica superiore a quella dell’R-134a o del Propano.

L’R-717 è un gas refrigerante naturale, con molteplici applicazioni nella refrigerazione industriale.

Offre altissime prestazioni termodinamiche soprattutto in impianti a cascata R-744 o in impianti a fluido secondario, come acqua glicolata. Un impianto ad Ammoniaca (NH3) è molto versatile e consente vari livelli di refrigerazione sia in TN sia BT variabili di 4°C fino a –45°C.

Inoltre garantisce un rendimento termodinamico superiore agli altri fluidi che si traduce, a parità di potenze frigorifere, in una minore spesa energetica, soprattutto per i grandi impianti.

La pressione operativa dell’Ammoniaca è paragonabile a quella degli altri refrigeranti. Grazie alla sua elevata capacità volumetrica, l’Ammoniaca è in grado di assorbire maggiori quantità di calore in minor volume.

A causa della sua tossicità e infiammabilità, un modo per risolvere i problemi legati alla sicurezza è utilizzare l’Ammoniaca come refrigerante in combinazione con la CO_2, a temperature medie o alte, o in applicazioni in cascata a temperature basse.

In ogni caso deve essere sempre prestata particolare attenzione nella manipolazione e nello stoccaggio di questo refrigerante perché si tratta di un gas tossico normato dal R.D.147/27.

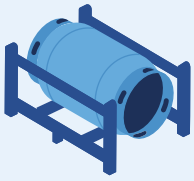
Caratteristiche

- Elevato potere frigorigeno
- GWP - Global Warming Potential = 0
- ODP - Ozone Depletion Potential = 0

L’Ammoniaca è disponibile nei seguenti formati



Bombola
Fase gas o liquida
da 60 l = 30 kg



Fusto
Fase gas o liquida
da 920 l = 400 kg



© 2026 Nippon Sanso Italia S.r.l. - Diritti riservati - I marchi, i nomi commerciali, i logotipi, i segni figurativi, i nomi a dominio e qualsiasi altro segno distintivo (di seguito, complessivamente, i “Segni Distintivi”) riportati nel presente catalogo sono di titolarità esclusiva di Nippon Sanso e/o dei suoi partners e/o Licenzianti e sono protetti a livello nazionale, comunitario e internazionale. Essi non possono pertanto essere utilizzati – per qualsiasi fine, né integralmente né parzialmente nelle loro componenti letterali e/o figurative – senza il preventivo consenso scritto di Nippon Sanso e/o degli altri aventi diritto.

Stampato in Italia - **ITA-102 10/26**

Making life better through gas technology

Nippon Sanso Industrial S.r.l.
Società a socio unico, soggetta all'attività di direzione
e coordinamento di Nippon Sanso Italia S.r.l.
Cap. Soc. € 46.326.216 i.v.
R.I. di MI-MB-LO / C.F. / P. IVA 08418350966
R.E.A. MI - 2024603

Sede Legale
Via Benigno Crespi, 19 - 20159 Milano
Tel. 02771191 - Servizio clienti 011 22 08 911

info.italy@eu.nipponsanso.com

eu.nipponsanso.com/it