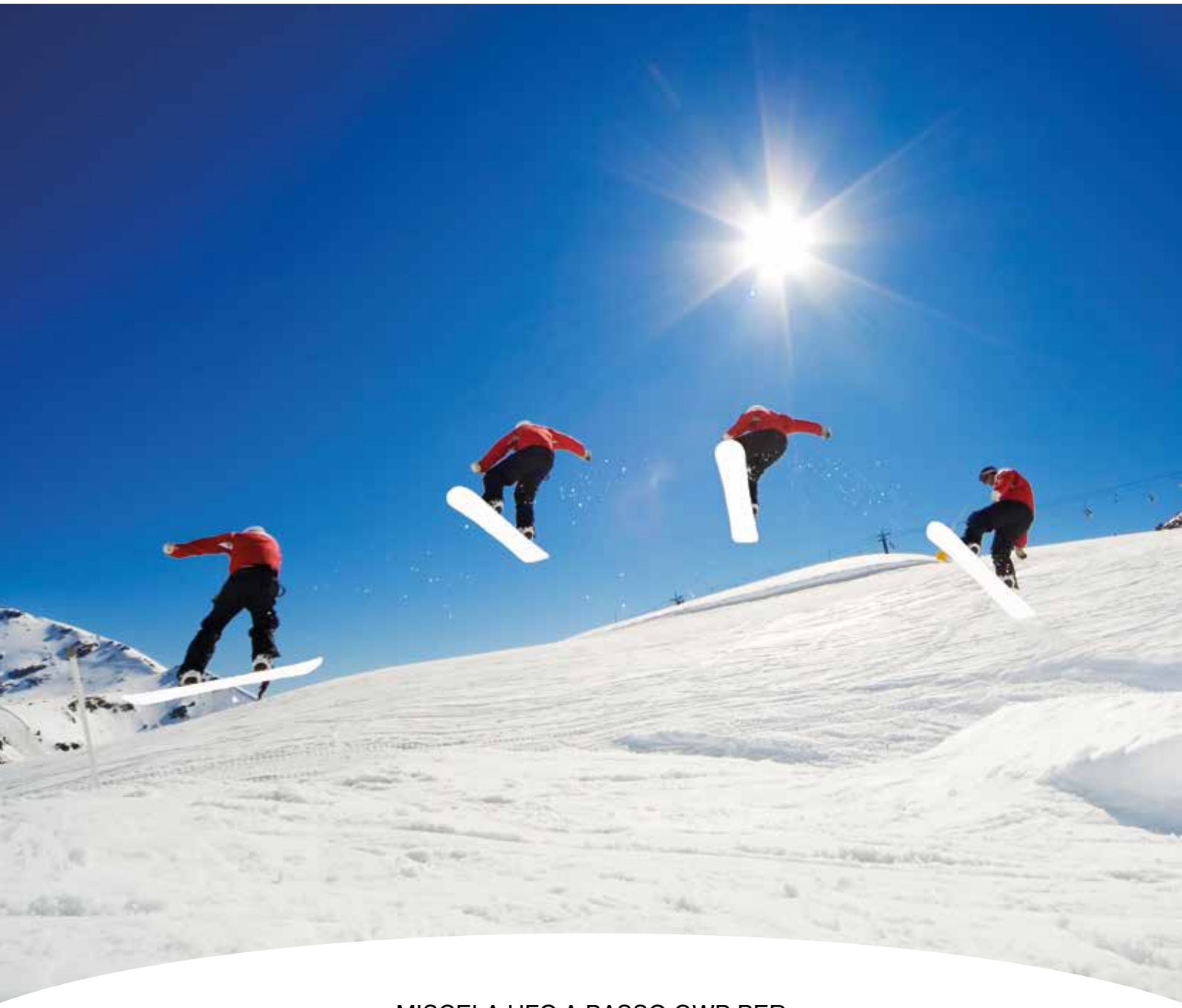
# Refrigerante Solstice® N40 (R-448A)

Honeywell



MISCELA HFO A BASSO GWP PER
IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE A BASSE E MEDIE TEMPERATURE

## Una valida alternativa all'R-404A: basso GWP e maggiore efficienza energetica

# GWP ridotto e maggiore efficienza energetica

L'elevata efficienza energetica di Honeywell Solstice® N40 (R-448A) lo rende la scelta vincente rispetto all'R-404A. Senza dimenticare il potenziale di riscaldamento globale notevolmente inferiore (di circa i due terzi), è facile capire il motivo per cui Solstice N40 dovrebbe essere il refrigerante da adottare in futuro. Solstice N40 non è infiammabile (ASHRAE A1) e può essere utilizzato in sostituzione all'R-404A o all'R-22 nelle applicazioni di refrigerazione commerciale e nei supermercati.

Una delle caratteristiche principali di Solstice N40 è l la ridotta temperatura di scarico del compressore in condizioni di medie e basse temperature, che contribuisce a ridurre ulteriormente i costi di retrofit nella sua applicazione.

## Applicazioni

Solstice N40 è una miscela HFO destinata a sostituire l'R-404A negli impianti di refrigerazione a medie e basse temperature, come ad esempio i frigoriferi e i banchi refrigerati di supermercati e il trasporto refrigerato . Le prestazioni e le proprietà di Solstice N40 sono estremamente simili a quelle dell'R-404A e dell'R-22 per le applicazioni nuove e retrofit.

## Prestazioni

In diversi test eseguiti in Europa e negli Stati Uniti, è stato dimostrato che rispetto all'R-404A, Solstice N40 garantisce un consumo energetico inferiore del 3% nelle applicazioni a basse temperature, che in alcuni casi raggiunge il 10% in applicazioni a temperature medie.

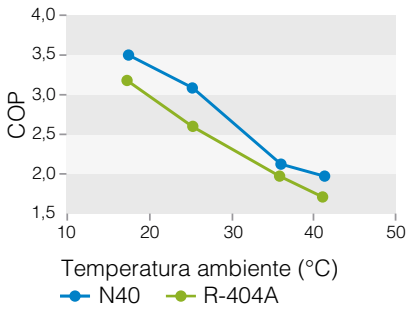
Inoltre, Solstice N40 assicura prestazioni simili a quelle degli impianti di refrigerazione che utilizzano l'R-22 per le applicazioni a medie e basse temperature.

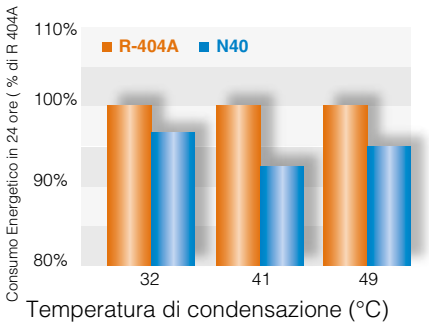
Il campo applicativo più esteso rispetto ad altre alternative al R-404A, permette una temperatura di scarico notevolmente inferiore quando si lavora in condizioni di bassa temperatura. Ciò contribuisce non solo a ridurre il costo dell'applicazione, ma anche a diminuire notevolmente il consumo energetico.

## Verifica indipendente delle prestazioni dell'N40

In una recente prova effettuata su un sistema di refrigerazione per supermercati eseguita in condizioni di laboratorio, l'**Oak Ridge National Laboratory** ha verificato un aumento della capacità del 7.5% ed una maggiore efficienza energetica dell'l'11% dispetto all'R 404A.

Anche **Emerson Climate Technologies** ha testato Solstice N 40 nel proprio laboratorio ed i risultati hanno dimostrato che permette di ottenere una riduzione dei consumi energetici fono all' 8% a medie temperature e del 3% a basse temperature, rispetto all'R404A.



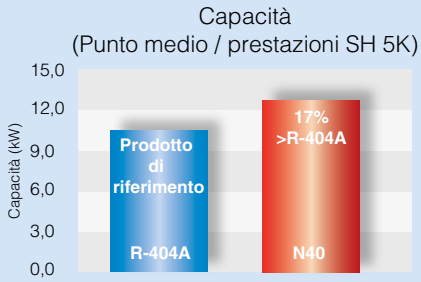



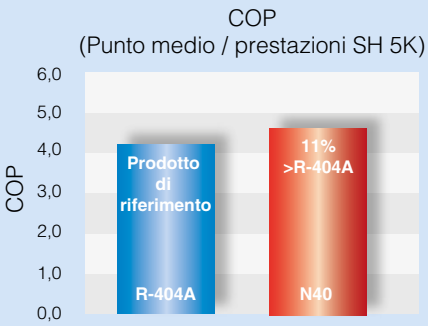

Risultati dei test eseguiti dall'Oak Ridge National Laboratory

## Solstice N40 è sempli

**Dati forniti da Emerson, uno dei principali produttori di compressori, indicano che Solstice N40 è superiore all'R-404A in termini di capacità e prestazioni.**

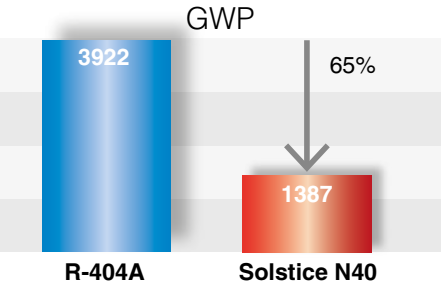
Analisi Scroll System a -6,7ºC / 48,9ºC



## Impatto ambientale

Solstice N40 ha un'efficienza energetica superiore del 5-10% rispetto all'R-404A. Il suo GWP di 1387 (GWP rev 4° IPCC) è più basso del 65% rispetto all'R-404A e del 34% rispetto all'R-407A.

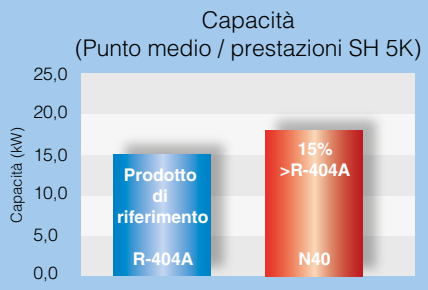


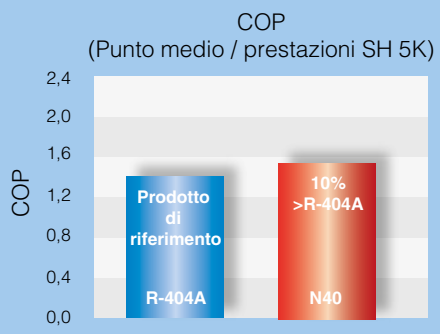

## Sicurezza

Non infiammabile (ASHRAE A1).

## ce migliore

### Analisi dell'impianto con compressore semi-ermetico a -31,6°C / 43,3°C

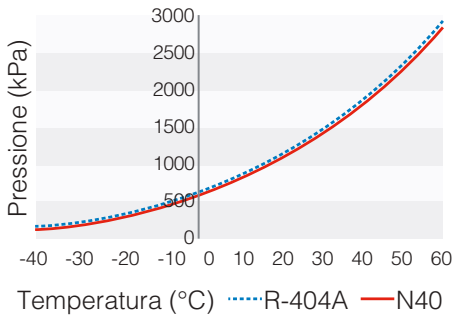



## Proprietà fisiche

| Solstice® N40 (R-448A) | |
|---|---|
| Classe/Tipo | Miscela zeotropica |
| Formula | 26%/26%/21%/7%/20%<br>R-32/R-125/R-134a/ R-1234ze/R-1234yf |
| Tipo | HFC/HFO |
| Aspetto | Incolore |
| ODP (ODP-R11=1) | 0 |
| GWP rev 3°/4°/5° IPCC | 1300/1387/1273 |
| Infiammabilità Limiti – ASTM E681-04 a 21°C | Non infiammabile |
| Norma ASHRAE 34 Classe di sicurezza | A1 |
| ATEL/ODL (kg/m³) | 0.390 |
| Limite pratico kg/m³ | 0.390 |
| LFL (% vol) | Non infiammabile |
| REACH | Registrato |

## PT Chart



## Pressione e temperatura

| P (1) | LT °C (2) | VT °C (3) |
|---|---|---|
| 100 | -46,4 | -40,2 |
| 150 | -37,7 | -31,6 |
| 200 | -31,0 | -25,0 |
| 250 | -25,6 | -19,6 |
| 300 | -20,9 | -15,0 |
| 350 | -16,8 | -10,9 |
| 400 | -13,1 | -7,3 |
| 450 | -9,7 | -3,9 |
| 500 | -6,6 | -0,9 |
| 550 | -3,8 | 1,9 |
| 600 | -1,1 | 4,5 |
| 650 | 1,4 | 7,0 |
| 700 | 3,8 | 9,3 |
| 750 | 6,0 | 11,5 |
| 800 | 8,1 | 13,6 |
| 850 | 10,2 | 15,6 |
| 900 | 12,1 | 17,5 |
| 950 | 14,0 | 19,4 |
| 1000 | 15,8 | 21,1 |
| 1050 | 17,5 | 22,8 |
| 1100 | 19,2 | 24,4 |
| 1150 | 20,8 | 26,0 |
| 1200 | 22,4 | 27,5 |
| 1250 | 23,9 | 29,0 |
| 1300 | 25,4 | 30,5 |
| 1350 | 26,8 | 31,9 |
| 1400 | 28,2 | 33,2 |
| 1450 | 29,5 | 34,5 |
| 1500 | 30,9 | 35,8 |
| 1550 | 32,2 | 37,1 |
| 1600 | 33,4 | 38,3 |
| 1650 | 34,7 | 39,5 |
| 1700 | 35,9 | 40,6 |
| 1750 | 37,0 | 41,8 |
| 1800 | 38,2 | 42,9 |
| 1850 | 39,3 | 44,0 |
| 1900 | 40,4 | 45,1 |
| 1950 | 41,5 | 46,1 |
| 2000 | 42,6 | 47,1 |
| 2050 | 43,6 | 48,1 |
| 2100 | 44,7 | 49,1 |
| 2200 | 46,7 | 51,1 |
| 2300 | 48,6 | 52,9 |
| 2400 | 50,5 | 54,7 |
| 2500 | 52,3 | 56,4 |
| 2600 | 54,1 | 58,1 |
| 2700 | 55,8 | 59,7 |
| 2800 | 57,5 | 61,3 |
| 2900 | 59,1 | 62,8 |

(1) Pressione (assoluta) kPa
(2) Temperatura (di bolla) del liquido °C
(3) Temperatura (di rugiada) del vapore °C

## Compatibilità con i materiali

Per la pulizia degli impianti di refrigerazione e dei relativi componenti Honeywell raccomanda di non utilizzare solventi clorurati.

### Essiccatori

Sul mercato sono disponibili essiccatori deumidificatori compatibili con Solstice N40.

Per le raccomandazioni specifiche, contattare ciascun produttore degli essiccatori.

### Compatibilità con plastiche ed elastomeri

Solstice N40 è compatibile con la maggiore parte dei materiali più comuni. Poiché esistono diversi tipi e formule di questi materiali, si consiglia di eseguire un test di compatibilità sul tipo specifico di materiale in questione nel corso della fase di progettazione di nuovi impianti. Si invitano i clienti a consultare il produttore o ad eseguire ulteriori test indipendenti. Per informazioni più specifiche, rivolgersi a Honeywell.

## Sicurezza e stoccaggio

I requisiti di stoccaggio e di manipolazione di Solstice N40 (R-448A) sono simili a quelli di R-404A, sfuso e in bombola, poiché non è infiammabile (conformemente alla classificazione dei gas compressi).

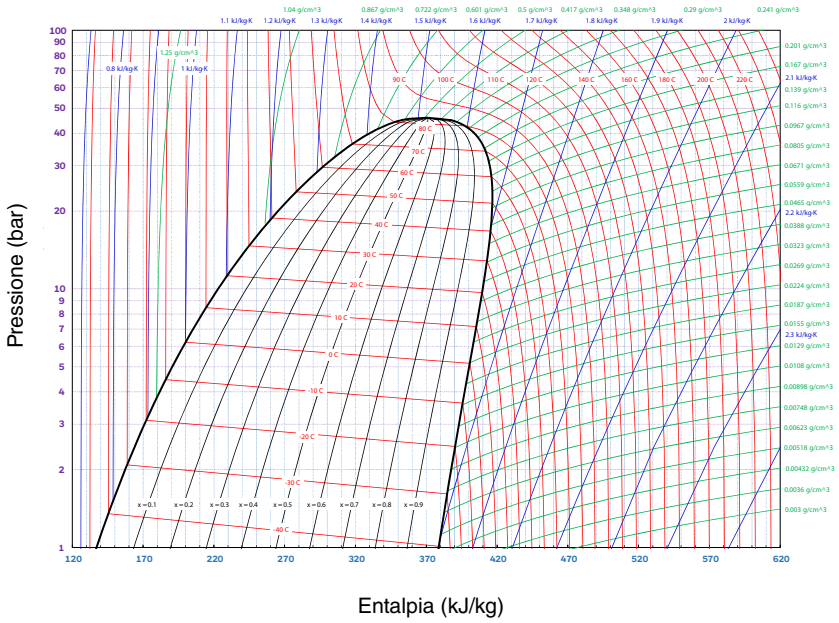
## Dimensioni delle confezioni

Solstice N40 è disponibile in fusti verticali e sfuso in cisterne ISO. Per altre confezioni, contattare la rete di distribuzione di Honeywell.

## Perdite e rilevamento delle perdite

Qualora si verificasse una fuoriuscita di vapore di Solstice N40, sarà necessario adottare le stesse misure adottate per l'R-404A. Per localizzare le perdite possono essere utilizzati dei rilevatori di perdite portatili. Per il monitoraggio continuo di un'intera sala, sono disponibili sensori per il rilevamento delle perdite. Il rilevamento delle perdite è importante ai fini della protezione di chi si trova nelle vicinanze dell'impianto, della conservazione del refrigerante, della protezione dei dispositivi e delle prestazioni e della riduzione delle emissioni. Si invitano i clienti a consultare i produttori dei dispositivi per identificare i rilevatori più idonei.

## Pressione ed entalpia Solstice® N40 (R-448A)




# Strumenti disponibili

## Software di simulazione

Il Genetron Software di Honeywell, permette di simulare il proprio sistema con il refrigerante corretto, e di esportare i risultati in Excel. Questo software è stato recentemente aggiornato per includere l'N40 e l'N13, in modo da poter confrontare le prestazioni di diversi refrigeranti, conoscere il dimensionamentodelle linee e molto altro ancora, tutto questo gratis. Il Genetron Software di Honeywell è disponibile in inglese, tedesco, spagnolo, portoghese e italiano.

Il software può essere scaricato dall'indirizzo http://www. honeywell-refrigerants.com/europe

## App per smart phone

Le applicazioni **Honeywell PT Chart Refrigerants EU** possono essere scaricate gratuitamente per **iOS e Android**

Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

Solstice® N40 Refrigerant F-Gas Ready Honeywell

Refrigeranti Solstice® a GWP ridotto:
**Vincitori del Low Carbon Achievement of the Year**

rac COOLING INDUSTRY AWARDS 14 — CLIMATE CENTER — WINNER

RESPONSIBLE CARE®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

**RESPONSIBLE CARE**
In quanto membro dell'American Chemistry Council, Honeywell Performance Materials and Technologies ha adottato Responsible Care® come fondamento della sua eccellenza in materia di salute, sicurezza e ambiente (HS&E) nel proprio settore. Responsible Care è l'iniziativa volontaria globale del settore chimico con cui le aziende, mediante le loro associazioni nazionali, collaborano per migliorare in modo continuativo le loro prestazioni in materia di salute, sicurezza e ambiente e per comunicare ai soggetti interessati informazioni sui loro prodotti e processi.


**Honeywell Belgium N.V.**
Gaston Geenslaan 14
3001 Heverlee, Belgium
Tel: +32 16 391 212
Fax: +32 16 391 371
fluorines.europe@honeywell.com


Visitare il nostro sito:
**www.honeywell-refrigerants.com/europe**


**Declinazione di responsabilità**
Sebbene le dichiarazioni e le informazioni contenute nel presente documento siano ritenute accurate e affidabili, le stesse vengono presentate senza alcun tipo di garanzia esplicita o implicita. Le informazioni qui fornite non esonerano l'utilizzatore dalla responsabilità di eseguire i propri test ed esperimenti, e lo stesso si assume rischi e responsabilità legati all'utilizzo delle informazioni e dei risultati ottenuti. Le dichiarazioni o i suggerimenti relativi al possibile utilizzo di materiali e processi non comportano dichiarazione o garanzia del fatto che tale utilizzo non costituisca violazione di brevetto e non devono essere interpretati come una raccomandazione a violare qualsivoglia brevetto. L'utente non dovrà presumere che il presente documento contenga indicazione di tutti i dati relativi alla tossicità e le misure di sicurezza e che altre misure non risultino necessarie.



FPR-009-2016-11-IT


© 2015 Honeywell International Inc. All rights reserved.


Honeywell