

### Applicazione

Celle frigorifere da 40m<sup>3</sup> per la conservazione a freddo (3°C) di prodotti caseari e verdure.

### Luogo

Tramezzino.it, Via Guglielmo Guintellino 26, 20143 Milano, Italia

### Attrezzature

- Compressore: Frascold A1.5-7Y, pistone 6,91m<sup>3</sup>/h
- Condensatore: Eurocold GAA157Y
- Evaporatore: Luvata CTEO 086M6ED
- Valvola di espansione: Danfoss T2 (R404A)

### Descrizione

Sono state studiate due celle frigorifere, ciascuna con un sistema di raffreddamento indipendente. Le due celle frigorifere hanno le stesse dimensioni e sono dotate di unità di condensazione prefabbricate, evaporatori e dispositivi di espansione TXV identici. Le due celle frigorifere funzionano a temperature comparabili. Una cella frigorifera viene utilizzata per lo stoccaggio di prodotti caseari e l'altra per lo stoccaggio di frutta e verdura. Le due celle frigorifere si trovano fianco a fianco in un'area aperta alta 10 metri. Quindi, entrambi i sistemi funzionano nelle stesse condizioni ambientali. Le unità di condensazione, costituite da compressore, condensatore e ricevitore di liquido, sono installate direttamente sopra le celle frigorifere.

Non sono state prese misure speciali per adattare l'R-407H all'unità di condensazione originariamente progettata per l'R-404A. Il sistema R-407H era riempito al 90% della capacità nominale dell'R-404A.

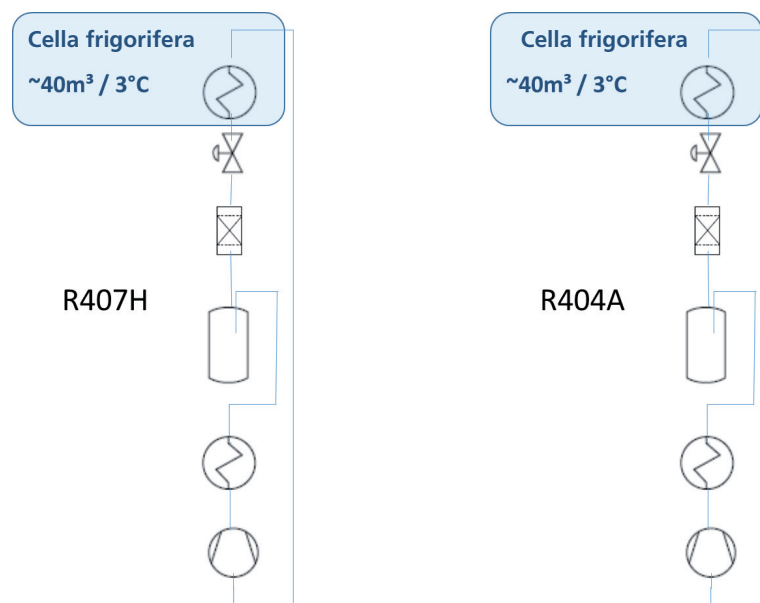


Fig.1: Schema del sistema di conservazione a freddo

## Risultati del test



Fig.2: Rack di compressori / condensatori

	Sistema Creard R-407H	Sistema R-404A
$t_{\text{(cella frigorifera)}}$	2,9°C	3,2°C
$t_0$	-8,3°C	-11,3°C
$t_c$	37,1°C	34,2°C
$t_{\text{comp.inlet}}$	4,3°C	1,72°C
$t_{\text{comp.end}}$	78,6°C	66,6°C
$P_{\text{(comp.)}}$	1,6kW	1,4kW
$Q_{0\text{(calc)}}$	5,9kW	3,6kW
$COP_{\text{(calc)}}$	3,7	2,6



Fig.3: Evaporatori / interno celle frigorifere

## Sintesi

Il consumo energetico del compressore per la cella frigorifera adattata per l'R-407H è stato di 1,6 kW rispetto a 1,4 kW del sistema R-404A. Le entalpie sono state calcolate utilizzando le pressioni misurate (LP + HP) e le temperature misurate all'entrata e all'uscita del compressore. I COP sono stati quindi calcolati in base alle differenze di entalpia e il consumo energetico misurato. Il COP calcolato per il sistema R-407H era del 42% superiore a quello del sistema R-404A. Le temperature di scarico sono aumentate moderatamente da 66,6°C (R-404A) a 78,6°C (R-407H).

## Partner di progetto

**tramezzino.it**

Tramezzino.it  
Via Guglielmo Guintellino 26  
20143 Milano, Italia  
www.tramezzino.it

Colombo Frigoriferi s.n.c.  
Via Sciesa 41  
21013 Gallarate (VA), Italia  
info@colombofrigoriferi.it



Mariel Srl  
Via Olubi  
528013 Gattico (NO), Italia  
www.mariel.it



Daikin Chemical Europe  
GmbH Am Wehrhahn 50  
40211 Düsseldorf, Germania  
www.daikinchem.de

**Daikin Chemical Europe GmbH**

Am Wehrhahn 50  
40211 Düsseldorf, Germania

[daikinchem.de](http://daikinchem.de)