

# Lo sapevate?

## I refrigeranti R32A, R452B e R454B sostituiscono l'R410A

L'R410A è il refrigerante più comunemente utilizzato per impianti di climatizzazione, chiller reversibili, pompe di calore e sistemi di precisione Close Control. Tuttavia, la normativa consolidata sui gas fluorurati a effetto serra (Regolamento F-Gas) induce ad utilizzare refrigeranti a basso GWP quale soluzione a lungo termine. L'R32, l'R452B e l'R454B sono refrigeranti A2L leggermente infiammabili a basso GWP che sostituiscono l'R410A.

Emerson ha sviluppato una gamma di prodotti per l'uso con i refrigeranti R32/R452B/R454B tenendo conto dello standard IEC60335-2-40 e li ha immessi sul mercato nel mese di luglio del 2018. La norma definisce i requisiti degli apparecchi elettrici congiuntamente ai refrigeranti A2L leggermente infiammabili per gli usi sopra menzionati. A differenza degli impianti funzionanti con l'R410A, questi refrigeranti comportano una temperatura di mandata più elevata nelle pompe di calore e nei chiller reversibili rispetto all'R410A.

La seguente tabella rappresenta solo un semplice calcolo finalizzato a mettere in luce la questione:



Refrigerante	Temperatura di evaporazione	Temperatura di aspirazione	Pressione di aspirazione	Temperatura di condensazione elevata per la produzione di acqua calda/tiepida	Pressione di condensazione (punto di bolla)	Temperatura di mandata (compressione isoentropica)	Temperatura di mandata (Ipotesi politropica: +15K in più di quella isoentropica)
R32	-10°C	-5°C	5,8 bar	+65°C	44,0 bar	+128°C	+143°C
R452B			5,4 bar		40,2 bar	+108°C	+123°C
R454B			5,2 bar		39,6 bar	+108°C	+123°C
R410A			5,7 bar		42,6 bar	+101°C	+116°C
R32	0°C	+5°C	8,1 bar	+65°C	44,0 bar	+118°C	+133°C
R452B			7,5 bar		40,2 bar	+102°C	+117°C
R454B			7,3 bar		39,6 bar	+102°C	+117°C
R410A			8,0 bar		42,6 bar	+96°C	+111°C

È necessario prendere in considerazione le maggiori temperature di mandata ai fini della scelta e della posizione di installazione di componenti quali pressostati di sicurezza, trasmettitori di pressione, valvole di sicurezza e valvole di inversione a 4 vie nelle pompe di calore e nei chiller reversibili. Questi elementi si trovano direttamente sul condotto di gas caldo. È importante determinare la temperatura massima di mandata in esercizio dell'impianto e confrontarla con la temperatura massima ammissibile del fluido di ciascun componente e se può essere utilizzato.

Le seguenti misure possono rappresentare delle possibili soluzioni:

- Desurriscaldamento del gas caldo mediante iniezione di refrigerante nel condotto di aspirazione o direttamente nel compressore (compressore con porta di iniezione).
- Installazione di un condotto tra i componenti sopra menzionati e il condotto principale di gas caldo che funga da disaccoppiamento termico.
- Selezione dei componenti sopra menzionati con una temperatura massima ammissibile del fluido più elevata.

**Nota:** il punto di arresto dei pressostati di sicurezza si sposta normalmente sulle temperature più elevate. Si consiglia di consultare il costruttore dei pressostati di sicurezza.

La prossima edizione sarà incentrata sulla pressione massima di esercizio in caso di utilizzo dell'R32 nelle pompe di calore.