



Cambiamenti climatici: i ghiacciai si ritraggono, l'acqua diminuisce, i raggi solari intrappolati aumentano l'effetto serra



L'USO DEI REFRIGERANTI INFIAMMABILI

W. CHAKROUN
ASHRAE
AMERICAN SOCIETY HEATING REFRIGERATION AND
AIR CONDITIONING ENGINEERS

RICERCA ASHRAE SULL'USO DEI REFRIGERANTI INFIAMMABILI

Walid Chakroun

Vice-President, American Society Heating Refrigeration And Air Conditioning Engineers – ASHRAE

Introduzione

L'utilizzo e l'adeguamento delle nuove tecnologie e della ricerca hanno permesso all'industria HVAC&R di creare un futuro di maggior efficienza energetica, comfort e sicurezza, così da produrre un mondo più sostenibile. In nessun altro campo i cambiamenti stanno avvenendo in un modo così rapido come nel campo dei refrigeranti infiammabili.

Le regolamentazioni - accompagnate da un interesse sempre maggiore per l'ambiente - hanno fatto sì che negli ultimi cinque anni i refrigeranti infiammabili divenissero una delle questioni focali per il settore HVAC&R. Equilibrare la sicurezza dei refrigeranti infiammabili con il loro impatto sull'ambiente richiede una quantità immensa di dati e informazioni. Di conseguenza, la ricerca per identificare i refrigeranti alternativi efficienti con un basso potenziale di riscaldamento globale (GWP) è stata intensificata come parte dello sforzo globale per eliminare l'uso dei refrigeranti ad alto GWP.

Grazie a questo impegno, sono stati identificati alcuni refrigeranti promettenti, molti dei quali sono a bassa tossicità ma sono classificati come mediamente infiammabili o infiammabili. Questi includono gli idrocarburi, come il propano (R290) e l'isobutano (R600a), così come l'ammoniaca (R717), l'R32 e altri HFO a basso GWP. Tuttavia, c'è bisogno di continuare ad approfondire il loro impatto ambientale e la loro effettiva influenza sulle prestazioni dei sistemi.

I refrigeranti alternativi con un GWP più basso fornirebbero teoricamente la stessa - se non migliore - prestazione energetica dei refrigeranti attuali, ma con un ridotto impatto ambientale sia presente sia futuro.

Con questo obiettivo il settore sta analizzando la prestazione di questi refrigeranti nei sistemi HVAC&R e i componenti. Tuttavia, mentre sta crescendo la richiesta di refrigeranti infiammabili, le norme esistenti e i processi di adozione degli standard sono relativamente lenti.

Per queste ragioni, ASHRAE, AHRI e il Dipartimento Energia degli Stati Uniti (DOE) hanno collaborato per finanziare attività di ricerca che accelereranno le ricerche e stabiliranno dei dati più consistenti sulle proprietà e l'uso dei refrigeranti infiammabili.

Questo investimento di 5,2 milioni di dollari sarà utile per raggiungere il livello di conoscenza tecnica necessaria a facilitare e accelerare l'uso sicuro di questi refrigeranti, identificando contestualmente qualsiasi altra sostanza alternativa rispettosa per l'ambiente. Della cifra totale, DOE sta contribuendo con 3 milioni di dollari, ASHRAE con 1,2 milioni e AHRI 1 milione di dollari.

Complessivamente, sette attività di ricerca sono attualmente in corso o sono previste in questa collaborazione ed includono tre progetti ad alta priorità condotti da ASHRAE, che sono:

Simulazioni di Post-Accensione dei Refrigeranti Infiammabili e Aggiornamento della Valutazione dei Rischi (ASHRAE-RP 1806)

Nel corso del progetto della durata di 12 mesi, le scoperte di ASHRAE-RP 1806 aiuteranno l'industria ad analizzare meglio gli utilizzi dei refrigeranti infiammabili e le situazioni di maggiore pericolosità. Saranno inoltre migliorati gli standard di sicurezza, che attualmente sono stati sviluppati per i refrigeranti infiammabili e la normativa edilizia associata.

Linee Guida per la Manipolazione dei Refrigeranti Infiammabili, il Trasporto, lo Stoccaggio e la Manutenzione, l'Installazione e lo Smantellamento dell'Impianto (ASHRAE-RP 1807)

Gli obiettivi dell'ASHRAE-RP 1807 sono triplici: revisione dei requisiti /pratiche esistenti per la manipolazione sicura dei refrigeranti infiammabili, revisione delle licenze e dei requisiti per la certificazione dei tecnici e revisione dei requisiti per l'assistenza e l'installazione dei prodotti HVAC&R che usano i refrigeranti infiammabili. Una volta completata, le scoperte di ASHRAE-RP 1807 sosterranno le revisioni delle sezioni che si occupano degli standard di sicurezza di ASHRAE e UL.

Strumenti per la Manutenzione e l'Installazione Quando si Usano i Refrigeranti Infiammabili: Valutazione delle Giunzioni Meccaniche (ASHRAE-RP 1808)

L'ultimo dei tre progetti ad alta priorità, della durata di sei mesi, condotto da ASHRAE riguarderà l'efficacia delle giunzioni fatte sul campo, considerando fattori umani e meccanici. L'obiettivo è aiutare a determinare se i comuni tipi di giunzioni, oltre a quelle brasate o saldate, possano o non possano essere permesse negli Standard ASHRAE 15,2 e in altre norme e standard pertinenti.

Sono state individuate quattro ulteriori attività di ricerca al di fuori di quelle condotte da ASHRAE come parte di questa collaborazione. Che includono:

- analisi comparativa dei rischi di perdite reali e prove di ignizione (AHRTI 9007);
- ricerca della temperatura di ignizione con superfici calde (HSIT) per i refrigeranti A2L (AHRTI 9008);
- rilevamento della perdita dei Refrigeranti A2L negli impianti HVAC&R (AHRTI 9009);
- determinazione dei limiti di carica per i diversi tipi di impianti che utilizzano i refrigeranti infiammabili (DOE/ORNL).

Per ognuna di queste attività ad alta priorità sono state investite risorse tra i 50mila e il milione di dollari. Nella speranza che tutto venga completato quest'anno, con risultati disponibili alla fine del 2017.

In merito al completamento dei progetti, le innovazioni scaturite saranno utilizzate per aggiornare le norme e gli standard pertinenti ed eventualmente per colmare le lacune il prima possibile. Ciò include lo Standard ASHRAE 15-2016, "Standard di Sicurezza per i sistemi di Refrigerazione", e lo Standard ASHRAE 34-2016, "Designazione e Classificazione di Sicurezza per i Refrigeranti".



Gli standard sono stati aggiornati l'ultima volta nel 2016. Servono come guida per l'identificazione del refrigerante adatto e il suo uso, offrendo allo stesso tempo una guida essenziale ai produttori, agli ingegneri progettisti e agli operatori che hanno bisogno di essere aggiornati sui nuovi requisiti per l'aria condizionata e la refrigerazione. I dati ricavati dallo studio saranno inoltre utili nel promuovere l'industria HVAC&R.

Panoramica e caratteristiche degli standard ASHRAE 15 e 34:

Standard ASHRAE 15-2016, Standard di Sicurezza per i Sistemi di Refrigerazione

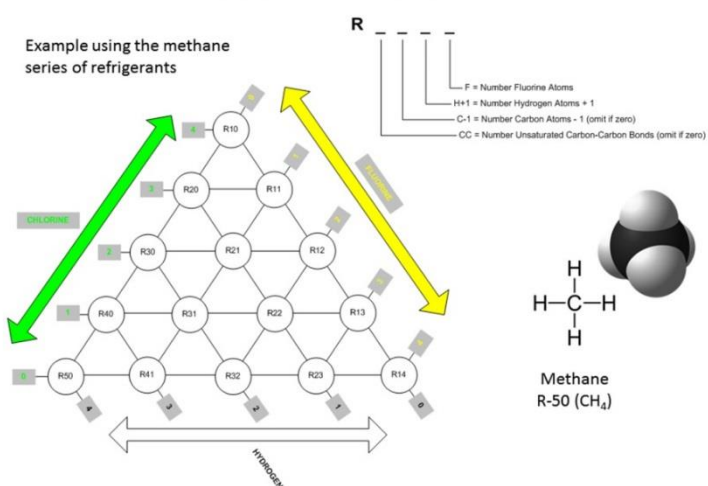
Lo Standard ASHRAE 15 è rivolto alla sicurezza delle persone e dei beni presso o in prossimità del locale dove l'impianto di refrigerazione è collocato. Questo standard include la ricerca aggiornata per migliorare la sicurezza della progettazione, montaggio, installazione e funzionamento dei sistemi di refrigerazione. Inoltre, lo standard ASHRAE 15 offre un metodo per determinare la quantità di refrigerante in un dato spazio che, se superato, richiede una sala macchine.

		SAFETY GROUP	
F L A M M A B I L I T Y ↑	Higher Flammability	A3	B3
	Lower Flammability	A2 A2L*	B2 B2L*
	No Flame Propagation	A1	B1
		Lower Toxicity	Higher Toxicity
		→ INCREASING TOXICITY	

Standard 34-2016 ASHRAE, Designazione e Classificazione di Sicurezza dei Refrigeranti.

Publicato inizialmente nel 1957, lo Standard ASHRAE 34 definisce le abbreviazioni utilizzate per nominare i refrigeranti e le miscele dei refrigeranti. Assegna anche delle classificazioni di sicurezza basate sui dati di tossicità e infiammabilità. I componenti primari di Standard 34 includono il numero e la designazione dei refrigeranti, le classificazioni di gruppo di sicurezza, così come i limiti di concentrazione di refrigerante. Lo standard ASHRAE 34 indica la designazione e la classificazione di sicurezza dei refrigeranti come illustrato in fig.1

ASHRAE Standard 34



L'International Code Council (ICC) ha affermato che le revisioni fatte a questi standard basate sulle scoperte dell'investimento di ricerca collaborativa saranno ammesse rapidamente nelle norme internazionali, secondo le procedure ICC. Oltre a queste attività di ricerca, ASHRAE sta analizzando la maniera più efficace per affrontare l'infiammabilità dei refrigeranti nell'ambito della formazione.

Un esempio: ASHRAE sta sviluppando un corso per specialisti che chiarisca il sistema di

classificazione assegnato ai refrigeranti. Il corso spiega il processo descritto nello Standard ASHRAE 34 che si traduce in un sistema standardizzato di numeri assegnati ai refrigeranti e in classificazioni di sicurezza ben definite che includono i valori di tossicità e infiammabilità.

L'elenco sempre crescente di refrigeranti include attualmente 161 sostanze chimiche o miscele chimiche. Sono presenti anche sostanze infiammabili e tossiche, come il propano e l'ammoniaca, anche se il loro uso è stato ristretto alla progettazione di sistemi industriali, come prescritto dallo Standard ASHRAE 15 e da altre linee guida. Dando priorità alla lotta ai cambiamenti climatici l'industria del freddo è al lavoro per individuare nuove classi di sostanze chimiche da poter usare come refrigeranti. Assieme alle nuove sostanze chimiche ci sono le nuove classificazioni di sicurezza per l'infiammabilità che includono "la Classe 2L". In tal senso, ASHRAE e UN Environment si sono uniti per creare il corso online "Refrigerants Literacy". Fornisce 4,5 ore di formazione sui refrigeranti usati nelle applicazioni d'aria condizionata e refrigerazione. Il corso fornisce inoltre delle conoscenze di base sui refrigeranti richieste da tutti i soggetti coinvolti nella politica dei refrigeranti e nella loro gestione ovvero i responsabili delle politiche, i responsabili della gestione e gli specialisti.

Il corso consiste di quattro lezioni:

1. Affronta i tipi di refrigeranti e le considerazioni ambientali
2. Tratta le classificazioni di refrigeranti, includendo gli Standard ASHRAE 15 e 24
3. Affronta la selezione della refrigerazione, includendo le applicazioni residenziali e piccole commerciali.
4. Comprende la Gestione del refrigerante, compreso lo sviluppo di un progetto di gestione, i container, il deposito, e il recupero, riciclaggio e riutilizzo.

Affinché queste attività di ricerca e le opportunità educative in corso abbiano successo, è necessario che tutti gli attori interessati nell'industria HVAC&R lavorino assieme. Ogni parte coinvolta, dai produttori ai contraenti, dai costruttori agli ingegneri di sistema ai proprietari, alle parti intermedie avranno bisogno di guardare al di là del proprio stecato e cooperare con gli altri settori di mercato per raggiungere gli obiettivi. Svolte scientifiche - e l'attuazione delle innovazioni - si otterranno solamente attraverso una collaborazione e un ampio lavoro di squadra. Quando queste scoperte si verificheranno, tutti trarranno vantaggio della ricerca e degli standard aggiornati. In questo modo, l'industria HVAC&R migliorerà le sue competenze per rendere l'impiantistica più sostenibile dal punto di vista ambientale.