



RITTAL GmbH & Co. KG · Casella postale 16 62 · 35726 Herborn

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
☎ +49(0)2772 505-0
☎ +49(0)2772 505-2319
✉ info@rittal.de
🌐 www.rittal.de

Herborn, Febbraio 2026

Posizione di Rittal sul regolamento UE F-Gas 2024/573 e il suo impatto sui sistemi di raffreddamento per quadri elettrici

1. Quadro normativo: Regolamento UE F-Gas 2024/573

Il regolamento UE F-Gas 2024/573, in vigore **dall'11 marzo 2024**, rafforza ulteriormente il percorso di eliminazione graduale dei gas serra fluorurati. Il piano di riduzione esistente prosegue in modo rigoroso fino al **completo phase-out previsto per il 2050**. Inoltre, sono introdotti nuovi divieti di immissione sul mercato per numerose tipologie di dispositivi.

Le quantità ammesse di idrofluorocarburi (HFC) saranno ulteriormente ridotte – a partire dal **2025** e in modo ancora più incisivo dal **2027**.

Per molti sistemi di raffreddamento e climatizzazione verranno applicati limiti fissi di GWP (potenziale di riscaldamento globale):

- **Apparecchi fino a 12 kW:** dal 2027 solo refrigeranti con GWP < 150
- **Apparecchi oltre 12 kW:** inizialmente GWP ≤ 750, con ulteriori restrizioni previste (ad es. GWP < 150 dal 2032)

Di conseguenza, l'utilizzo di refrigeranti a bassissimo potenziale di effetto serra diventa indispensabile per il futuro.

2. Strategia Rittal conforme al regolamento F-Gas: Blue e+ & Blue e+ S con R-1234yf

Rittal anticipa la transizione delle sue piattaforme di chiller e di condizionatori della serie **Blue e+** e **Blue e+ S** al nuovo refrigerante **R-1234yf**, garantendo così la conformità ben prima dell'entrata in vigore delle restrizioni dal 01.01.2027.

Vantaggi tecnologici di R-1234yf

- **GWP estremamente basso:** R-1234yf (GWP 0,5) è praticamente neutro per il clima e sostituisce R134a (GWP 1430) e R-513A (GWP 631)
- **Affidabilità comprovata:** utilizzato milioni di volte in tutto il mondo, tra cui nei sistemi di climatizzazione dei veicoli
- **Efficiente e compatto:** ideale dal punto di vista termodinamico per sistemi compatti ed efficienti dal punto di vista energetico – perfettamente in linea con la piattaforma Blue e+



3. Sicurezza del R-1234yf e conformità alle normative

Classificazione A2L

R-1234yf è classificato secondo ASHRAE 34/ISO 817 come **A2L** — tossicità ridotta e difficilmente infiammabile. **Il limite inferiore di infiammabilità (LFL)** è circa **6,2% in volume**; miscele infiammabili si formano solo in condizioni estremamente improbabili.

Sicurezza certificata

I dispositivi Rittal con R-1234yf sono conformi, tra l'altro, a:

- **EN/IEC 60335-2-40 per marchio CE e omologazioni internazionali**
Sicurezza degli apparecchi elettrici per uso domestico e simili – Parte 2-40: Requisiti particolari per pompe di calore, climatizzatori e deumidificatori d'ambiente
- **UL 60335-2-40 specifica per certificazione UL in Nord America**
Sicurezza degli apparecchi elettrici per uso domestico e simili – Parte 2-40: Requisiti particolari per pompe di calore, climatizzatori e deumidificatori d'ambiente

Così, i dispositivi Blue e+ e Blue e+ S raggiungono il livello di sicurezza degli elettrodomestici.

Non sono necessari dispositivi di sicurezza aggiuntivi

Tutti i sistemi di raffreddamento Rittal rientrano nei limiti consentiti; superati tali valori, sono richieste misure di sicurezza aggiuntive in loco.

Valori limite normativi per il refrigerante R-1234yf secondo:

- EN/IEC 60335-2-40: 1,734 kg
- UL 60335-2-40: 1,734 kg
- EN 378-2: definito in base al volume del locale d'installazione

Per questo motivo **non sono richieste misure supplementari** come ad esempio:

- Sensori di rilevamento perdite
- Ventilazione forzata
- Meccanismi di spegnimento speciali

La posizione dei dispositivi di raffreddamento e dei chiller deve essere scelta in modo tale da garantire una buona ventilazione. Tutti i condizionatori per quadri elettrici necessitano, indipendentemente dal tipo di refrigerante, di una circolazione d'aria adeguata per poter dissipare correttamente il carico termico nell'ambiente circostante.

Volume minimo dell'ambiente (luogo di installazione)

Per garantire una ventilazione adeguata, è necessario rispettare i seguenti volumi minimi:

Dispositivo	Volume minimo dell'ambiente
SK 3478.xxx, SK 3479.xxx, SK 3480.xxx , SK 3484.xxx	Nessun requisito
SK 3484.837, SK 3485.xxx	$\geq 3 \text{ m}^3$
SK 3486.xxx, SK 3487.xxx	$\geq 6 \text{ m}^3$
SK 3488.xxx, SK 3489.xxx	$\geq 12 \text{ m}^3$

4. Verifiche supplementari di sicurezza

Ulteriori controlli effettuati dalla **Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM)** confermano la progettazione tecnica di sicurezza degli apparecchi nel relativo campo di applicazione.

Risultato:

Durante il normale funzionamento **non** si verifica alcun **rischio di incendio**. A una temperatura ambiente di 20 °C e con una energia di accensione massima di 1000 J e 1600 A (pari a una forte scintilla da corto circuito elettrico), non si genera né accensione né formazione di fiamme. Anche con una temperatura ambiente di 50 °C, la stessa energia di accensione provoca solo una lieve deflagrazione, ma **senza la presenza di fiamme**. Il quadro elettrico VX 8286000 utilizzato rimane **completamente integro**; la deflagrazione viene gestita senza problemi. Solo nel caso di una temperatura superficiale costantemente superiore a 405 °C, l'accensione della miscela refrigerante-aria tramite un innesco è possibile, ma si tratta di una situazione **tecnicamente impossibile nei quadri elettrici**.

5. Analisi del rischio Rittal

Rittal ha condotto un'analisi del rischio volutamente conservativa per i dispositivi Blue e+ con refrigerante R-1234yf, ottenendo il seguente risultato:

- **Classificazione: "Low Risk"**
- **Probabilità** di un evento critico: **< 1:1.000.000**
- **Le quantità di riempimento consentite sono rispettate in tutte le classi di potenza con ampio margine. I costruttori di macchine possono integrare pienamente questa valutazione nella propria analisi dei rischi.**



6. Deroga al Regolamento sui gas fluorurati (F-Gas)

I refrigeranti A2L/A3 non sono consentiti sul luogo di installazione

Se in casi motivati (ad esempio per normative edilizie, prevenzione incendi o zone Ex) non è possibile utilizzare refrigeranti conformi a A2L/A3, il regolamento prevede fino al 2032 una deroga relativa ai valori massimi ammessi di GWP:

- ≤ 12 kW: dal 2027 $GWP < 150$
- > 12 kW: $GWP \leq 750$

Importante:

- **Non è necessaria alcuna autorizzazione amministrativa**
- **È obbligatorio presentare un'analisi dei rischi** che attesti la presenza di un rischio non accettabile

Per questa deroga, Rittal continua a offrire dispositivi **con il refrigerante R-513A** (GWP 631).

7. Ulteriori informazioni

Ulteriori dettagli sono disponibili nel **Whitepaper Rittal sulla normativa F-Gas**, dove vengono chiariti i settori di prodotto interessati, i divieti di utilizzo e di immissione sul mercato, e come le nuove regole influenzano concretamente l'uso, la manutenzione e l'assistenza delle soluzioni climatiche Rittal.

Link alla pagina dedicata di Rittal:

[Conversione refrigeranti](#)

Per ulteriori dettagli sull'attuale regolamento F-Gas e sui relativi diritti e doveri, si consiglia di consultare anche le **pagine ufficiali della Commissione Europea**. Lì sono disponibili spiegazioni complete sui gas serra fluorurati e la loro importanza per la protezione del clima.

Link alla Commissione Europea:

[Gas serra fluorurati - Protezione del clima](#)

Gli sportelli di contatto nazionali dell'UE che forniscono assistenza **per domande sull'applicazione del Regolamento sui gas fluorurati** sono disponibili al seguente link:

[Punti di contatto nazionali - Azione per il clima - Commissione Europea](#)



8. Sintesi

Già oggi, con Blue e+, Rittal garantisce la piena conformità alle direttive sui gas fluorurati e riduce al minimo i rischi legati ai costi. Contesto: i refrigeranti con GWP elevato, come R-513A, stanno diventando sempre più scarsi e costosi a causa di quote più restrittive. La tempestiva transizione verso R-1234yf assicura una fornitura affidabile anche in futuro, soprattutto dopo le forti riduzioni previste dal 2027.

Grazie alle certificazioni UL e IEC, alle bassissime quantità di carica A2L e a una progettazione ottimizzata per la sicurezza, questi dispositivi possono essere utilizzati in tutto il mondo senza richiedere misure di sicurezza aggiuntive. I relativi certificati sono disponibili per il download sul sito di Rittal.

Rittal propone ai suoi clienti una gamma completa e all'avanguardia, capace di soddisfare ogni esigenza applicativa. La tecnologia Blue e+ offre una soluzione sostenibile, efficiente dal punto di vista energetico e affidabile nel tempo, andando ben oltre una semplice tecnologia di transizione.

Per situazioni particolari in cui l'utente rileva un rischio non accettabile nella propria applicazione, sono disponibili anche apparecchi con il refrigerante R-513A (GWP 631).

Business Unit Cooling Solutions
Rittal GmbH & Co. KG