

CLIMA

FALSIFICAZIONI, FRODI E F-GAS

Come il commercio illegale di HFC super-inquinanti minaccia gli obiettivi climatici e le filiere aziendali.

Aprile 2026

RINGRAZIAMENTI

Questo rapporto è stato scritto e curato dall'Environmental Investigation Agency (EIA UK). I contenuti sono sotto la sola responsabilità dell'EIA.

L'EIA desidera ringraziare i numerosi sostenitori il cui impegno a lungo termine nella missione e nei valori dell'organizzazione ha reso possibile questo lavoro.

Informazioni sull'EIA

L'Environmental Investigation Agency (EIA) indaga e si batte contro i crimini e gli abusi ambientali. Le nostre investigazioni sotto copertura espongono i crimini transnazionali contro la fauna selvatica, con un focus su elefanti, pangolini e tigri, e i crimini forestali come il disboscamento illegale e la deforestazione per colture da reddito. Lavoriamo per scongiurare la catastrofe climatica investigando il commercio criminale di gas refrigeranti, rafforzando e applicando accordi regionali e internazionali che affrontano i combustibili fossili e i super-inquinanti climatici, comprese le sostanze che riducono lo strato di ozono, gli idrofluorocarburi e il metano, e promuovendo il raffreddamento sostenibile. Cerchiamo di salvaguardare gli ecosistemi marini globali affrontando le minacce rappresentate dall'inquinamento da plastica, dalla pesca accidentale e dallo sfruttamento commerciale di balene, delfini e focene.

L'EIA indaga e documenta il commercio illegale di sostanze che riducono lo strato di ozono (ODS) dalla metà degli anni '90, fornendo informazioni senza precedenti sulle dinamiche di questo crimine ambientale multimilionario e sui modi per combatterlo.

EIA UK

62-63 Upper Street,

London N1 0NY UK

T: +44 (0) 20 7354 7960

E: ukinfo@eia-international.org

eia-international.org

Environmental Investigation Agency UK

Numero di beneficenza UK: 1182208

Numero aziendale: 07752350

Registrato in Inghilterra e Galles

CONTENUTI

Sintesi esecutiva	4
Raccomandazioni	5
Introduzione	6
Indagini EIA sul commercio illegale di HFC	10
Sequestri di HFC e segnalazioni	19
La continua battaglia dell'Europa contro il contrabbando	22
Implicazioni globali e lezioni apprese	30
Conclusione	34
Riferimenti	36

SINTESI ESECUTIVA

Gli idrofluorocarburi (HFC), ampiamente utilizzati nella refrigerazione e nel condizionamento dell'aria, sono potenti gas serra che vengono gradualmente eliminati a livello globale in virtù del Protocollo di Montreal.

L'esperienza derivante dalla progressiva eliminazione dei clorofluorocarburi (CFC) e di altre sostanze che riducono lo strato di ozono (ODS), nonché le misure ambiziose precoci dell'Europa per eliminare gli HFC, dimostra che, senza solide misure politiche, queste transizioni possono dare origine a un commercio illegale su larga scala. Spinti da alti profitti e da un'applicazione disomogenea, le reti criminali organizzate sono diventate strettamente associate al commercio illecito di HFC, causando un aumento delle emissioni e minando l'efficacia delle politiche climatiche.

In risposta, il regolamento UE rivisto sui gas fluorurati (F-Gas), adottato nel 2024, ha introdotto una serie di misure "di prima classe" per contrastare il commercio illegale. Queste includono controlli in tempo reale delle quote per le autorità doganali, nuovi requisiti per i sistemi di ritiro dei cilindri, divieti estesi all'uso degli HFC più dannosi per il clima e ulteriori divieti sui nuovi impianti progettati per ridurre la domanda complessiva.

Basandosi sulle indagini precedenti del 2021 e del 2023, l'EIA ha condotto un'indagine approfondita sul mercato italiano dei refrigeranti nel 2025. L'Italia è sia uno dei più grandi mercati europei del raffreddamento sia lo Stato membro con il maggior volume di sequestri di HFC segnalato. L'indagine ha identificato molteplici aziende operanti a diversi livelli della filiera, dagli importatori ai distributori regionali, che ammettevano apertamente pratiche come il superamento dei limiti di quota, la falsificazione delle fatture, l'etichettatura errata dei refrigeranti vergini come rigenerati e l'evasione dell'IVA. Alcune di queste aziende sostenevano di rifornire importanti produttori, operatori del trasporto e catene di supermercati, tra cui le ferrovie statali italiane, Carrefour e Lidl Italia, sollevando preoccupazioni che refrigeranti illegali stiano entrando nelle filiere commerciali tradizionali.

Nonostante gli intensificati sforzi di applicazione in tutta Europa, i risultati dell'EIA evidenziano ancora una volta la natura interconnessa del commercio illegale di HFC attraverso i confini. Le indagini hanno documentato l'uso continuato di tecniche di riciclaggio, mediante le quali gli HFC illegali vengono prima contrabbandati negli Stati membri con controlli doganali più deboli, come Bulgaria o Romania, prima di essere distribuiti in tutta l'UE.

Con la quota HFC dell'UE destinata a diminuire di quasi la metà nel 2027, le pressioni sui prezzi e gli incentivi per il commercio illegale probabilmente aumenteranno.

Sebbene il regolamento F-Gas rivisto stia già avendo impatti positivi, soprattutto una riduzione nella vendita aperta di gas a potenziale di riscaldamento globale (GWP) molto elevato, i risultati dell'EIA rivelano nuove scappatoie e tendenze emergenti. Queste includono l'etichettatura diffusa di HFC vergini ad alto GWP come rigenerati, nonché la crescente vendita di miscele F-gas a basso GWP contraffatte.

Il commercio illegale è fortemente alimentato dagli alti prezzi degli HFC, che sono aumentati di dieci volte da quando è iniziata la fase di riduzione UE. Con la quota HFC dell'UE destinata a diminuire di quasi la metà nel 2027, le pressioni sui prezzi e gli incentivi per il commercio illegale probabilmente si intensificheranno. Questi rischi sono aggravati dal fatto che, una volta che gli HFC entrano nel mercato UE, non è richiesta alcuna prova a valle della filiera che siano collegati alla quota. Questo rende difficile per gli utenti finali essere certi di acquistare prodotti legali. Una migliore tracciabilità della filiera e una maggiore digitalizzazione dei registri potrebbero aiutare a risolvere questa preoccupazione.

Man mano che i paesi di tutto il mondo intraprendono la fase di riduzione degli HFC, l'esperienza dell'Europa offre importanti lezioni. Accanto a forti misure per combattere il commercio illegale, la riduzione della domanda attraverso divieti precoci sui nuovi impianti e restrizioni sull'uso di HFC ad alto GWP sono fondamentali per evitare i picchi di prezzo che alimentano l'attività illecita. In definitiva, il commercio illegale è guidato dalla domanda. I responsabili politici, in particolare quelli dei paesi in via di sviluppo che stanno iniziando la fase di riduzione degli HFC, dovrebbero concentrarsi non solo sull'applicazione, ma sulla riduzione della dipendenza dai gas F in modo strategico.

RACCOMANDAZIONI

1. Azioni a livello UE

APPLICAZIONE E CONFORMITÀ

- Garantire un'implementazione coerente del regolamento UE F-Gas attraverso un'azione coordinata da parte delle dogane, degli ispettorati ambientali, delle autorità di sorveglianza del mercato e delle unità di repressione dei reati finanziari
- Espandere le ispezioni basate sul rischio e i test dei cilindri di refrigerante; confiscare i prodotti illegali o con etichettatura errata e applicare gli obblighi di ritiro
- Proibire i cilindri non ricaricabili e richiedere sistemi di ritiro per quelli ricaricabili
- Espandere e formalizzare i meccanismi di Consenso Informato Preliminare
- Rafforzare la cooperazione doganale transfrontaliera per contrastare le reti di contrabbando
- Integrare le indagini finanziarie per affrontare l'evasione fiscale, le frodi IVA e il riciclaggio di denaro
- Applicare sanzioni dissuasive e sanzioni penali
- Rafforzare la cooperazione transfrontaliera

TRASPARENZA E SEGNALAZIONE

- Integrare le indagini finanziarie nelle azioni di applicazione mirate al commercio illegale di HFC
- Applicare sanzioni dissuasive e sanzioni penali
- Rendere obbligatoria la segnalazione standardizzata del commercio illegale, comprese le metodologie, le azioni di applicazione e le sanzioni

DIGITALIZZAZIONE, TRACCIABILITÀ E CONTROLLI ALL'IMPORTAZIONE

- Collegare tutti gli Stati membri alla Finestra Unica UE per i gas F
- Migliorare la trasparenza della filiera attraverso il tracciamento digitale e la tracciabilità delle quote

RIDUZIONE DELLA DOMANDA E TRANSIZIONE

- Digitalizzare completamente i sistemi di segnalazione e licenze
- Introduzione di divieti sui nuovi impianti HFC più precoci e più ampi per ridurre la domanda e gli incentivi al commercio illegale
- Introduzione della tracciabilità obbligatoria che colleghi gli HFC immessi sul mercato UE alle assegnazioni di quota legittime oltre l'importazione
- Promuovere i refrigeranti naturali attraverso incentivi, sviluppo delle capacità e assistenza tecnica
- Chiudere le scappatoie che consentono l'etichettatura errata di HFC vergini ad alto GWP come rigenerati

VENDITE ONLINE E PIATTAFORME

- Rafforzare l'applicazione contro le vendite illegali di HFC online, inclusa la verifica dei commercianti, il monitoraggio proattivo e le sanzioni per la non conformità delle piattaforme

2. Azioni del Protocollo di Montreal/Globali

CONTROLLI E APPLICAZIONE ARMONIZZATI

- Stabilire e applicare standard minimi per i sistemi nazionali di licenze, inclusi numeri di riferimento unici per le spedizioni e segnalazione obbligatoria delle sostanze controllate (incluse riciclate e rigenerate)

RIDUZIONE DELLA DOMANDA

- Accelerare l'eliminazione degli HFC nei nuovi e negli impianti esistenti per ridurre l'esposizione alla volatilità dei prezzi, ai vincoli di approvvigionamento e ai rischi di commercio illegale
- Adottare percorsi di transizione settoriali di migliore pratica per allontanarsi dagli HFC

3. Azioni degli utenti finali e del mercato

RESPONSABILITÀ DELLA FILIERA

- Espandere i meccanismi di Consenso Informato Preliminare
- Condurre la due diligence della filiera per garantire che fornitori, prodotti e documentazione siano conformi
- Evitare di acquistare refrigeranti o impianti da fonti non verificate o informali

INTRODUZIONE

Gli HFC sono gas serra altamente potenti utilizzati nel raffreddamento, rendendoli un importante fattore di cambiamento climatico e il focus degli sforzi globali di riduzione in virtù del Protocollo di Montreal e del suo Emendamento di Kigali.

Sebbene ciò abbia il potenziale per ottenere enormi riduzioni delle emissioni, la crescente domanda di HFC e i differenziali di prezzo regionali alimentano il commercio illegale, che mina la conformità, distorce i mercati e ritarda la transizione verso alternative a basso GWP.

i) COSA SONO GLI HFC?

Gli HFC sono potenti gas serra fluorurati sintetici (gas F) comunemente utilizzati nei sistemi di raffreddamento ma anche nelle schiume, negli aerosol e in altri settori.

Le emissioni si verificano durante tutta la loro vita, dalla produzione e dall'uso fino allo smaltimento a fine vita. Il loro impatto climatico è misurato dall'indice del potenziale di riscaldamento globale (GWP), che confronta il loro effetto di riscaldamento con quello dell'anidride carbonica (CO₂) su un arco temporale specifico, solitamente 100 anni. Gli HFC utilizzati nella refrigerazione commerciale hanno tipicamente GWP molto elevati. Ad esempio, l'HFC-404A (o R404A), che è un refrigerante HFC comunemente utilizzato, ha un GWP di 3.922.¹

A livello globale, le emissioni di HFC rappresentano il due per cento delle emissioni totali di gas serra (GHG) annualmente, un contributo significativo, e più del settore dell'aviazione che ha rappresentato l'1,7 per cento delle emissioni di GHG nel 2023.²

Le alternative ai refrigeranti naturali agli HFC includono CO₂, ammoniaca, idrocarburi, acqua e aria. Hanno GWP bassi, da zero a tre. Il loro utilizzo in diversi impianti di refrigerazione è aumentato rapidamente, in particolare in Europa.

Inoltre, e in parte a causa delle restrizioni imposte agli HFC a livello globale in virtù del Protocollo di Montreal, i produttori di gas F hanno sviluppato una nuova generazione di refrigeranti fluorurati a basso GWP, gli idrofluoroolefine (HFO). Gli HFO sono comunemente miscelati con HFC al fine di ridurre il GWP del refrigerante e garantire che soddisfi le proprietà termodinamiche del refrigerante HFC per cui gli impianti di raffreddamento sono stati originariamente progettati. Tuttavia, molte delle miscele risultanti hanno ancora GWP elevati. Ad esempio, R449A, una miscela HFO-HFC comunemente utilizzata nei supermercati, ha un GWP di 1.397.

ii) IL RUOLO DEL PROTOCOLLO DI MONTREAL

Universalmente acclamato come il trattato ambientale internazionale di maggior successo, il Protocollo di Montreal ha svolto un ruolo critico nel mitigare il cambiamento climatico per quasi 40 anni. Guidando l'eliminazione di oltre il 99 per cento delle sostanze controllate che riducono lo strato di ozono, che sono anche gas serra altamente potenti, il Protocollo ha contribuito a mettere lo strato di ozono su un percorso di recupero, proteggendo le persone e gli ecosistemi dalle radiazioni ultraviolette dannose.³ Gli scienziati stimano che queste azioni avranno evitato circa 2,5°C di riscaldamento globale entro la fine del secolo.⁴

Nel 2016, le Parti del Protocollo di Montreal hanno concordato all'unanimità di capitalizzare su questo successo con l'Emendamento di Kigali, impegnandosi a ridurre gradualmente la produzione e il consumo di

HFC. Se completamente implementato, l'Emendamento di Kigali dovrebbe evitare fino a ulteriori 0,5°C di riscaldamento.⁵ In virtù dell'Emendamento di Kigali, i paesi sviluppati erano tenuti a iniziare a ridurre il consumo e la produzione di HFC nel 2019, mentre la maggior parte dei paesi in via di sviluppo ha posto un tetto alla produzione e al consumo di HFC nel 2024 e inizierà le riduzioni dal 2029.

I programmi di controllo differenziati, in vigore anche per le ODS, sono stati fondamentali per il successo del Protocollo di Montreal in quanto riconoscono che i paesi sviluppati e in via di sviluppo hanno capacità e responsabilità storiche diverse. Tuttavia, hanno anche creato condizioni che hanno involontariamente abilitato il commercio illegale. Richiedendo ai paesi industrializzati di eliminare le sostanze più rapidamente dei paesi in via di sviluppo, sono emerse grandi differenze di prezzo tra i mercati. Mentre il consumo veniva rapidamente eliminato nei paesi industrializzati, la produzione nei paesi in via di sviluppo cresceva, creando un'offerta a buon mercato e prontamente disponibile.

Questo squilibrio ha alimentato la prima grande ondata di commercio illegale a metà degli anni '90, quando Stati Uniti e UE hanno vietato i CFC. Il contrabbando si è successivamente diffuso nei paesi in via di sviluppo man mano che hanno iniziato a ridurre l'offerta di CFC e i controlli si sono espansi per includere gli idroclorofluorocarburi (HCFC).

I cilindri HFC scartati spesso perdono residui di gas nell'atmosfera, aggiungendo ulteriormente al loro impatto dannoso. I cilindri ricaricabili con robusti sistemi di ritiro possono aiutare.

La fase di riduzione degli HFC porta nuove sfide significative rispetto alle precedenti eliminazioni di ODS, non ultima a causa della crescita del mercato globale dei refrigeranti, che si prevede aumenterà da 27,2 miliardi di dollari nel 2025 a 36,7 miliardi entro la fine del 2030.⁶ Inoltre, la miriade di miscele HFC pone notevoli sfide per l'applicazione.⁷

Nel corso della sua storia, una serie di misure sono state introdotte in virtù del Protocollo di Montreal per cercare di contrastare il commercio illegale. Al centro di queste c'è l'Articolo 4B, che richiede che le parti stabiliscano sistemi di licenze che coprano l'importazione e l'esportazione di sostanze controllate, consentendo alle autorità di monitorare il commercio legittimo e, teoricamente, rilevare l'attività illecita.⁸ Questi sistemi sono più efficaci quando accoppiati con controlli di quota che stabiliscono limiti di importazione ed esportazione consentiti a livello nazionale o regionale. Sebbene i controlli di quota non siano obbligatori in virtù del Protocollo di Montreal, sono un prerequisito per i paesi dell'Articolo 5 (in via di sviluppo) per ricevere finanziamenti dal Fondo Multilaterale (MLF) e sono stati implementati dalla maggior parte delle parti.

Un altro strumento importante è il meccanismo di Consenso Informato Preliminare informale (iPIC). Lanciato nel 2006 e ora utilizzato da 112 paesi più l'UE, l'iPIC facilita la condivisione di informazioni sulle intenzioni commerciali, con l'obiettivo di prevenire spedizioni indesiderate o illegali. Nel 2023-24, 5.834 richieste sono state avviate attraverso l'iPIC. Queste richieste erano collegate alla verifica di 250.465 tonnellate di sostanze controllate, equivalenti a circa 424 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente (MtCO₂e).⁹ Nel corso dell'ultimo decennio, si stima che l'iPIC abbia evitato almeno 7.000 tonnellate di sostanze scambiate illegalmente. Tuttavia, essendo un meccanismo informale, la partecipazione all'iPIC è volontaria e la maggior parte del commercio internazionale avviene ancora al di fuori del sistema.

PERCHÉ IL COMMERCIO ILLEGALE DI GAS F È UN PROBLEMA

Il ciclo vizioso del commercio illegale di HFC

FASE DI RIDUZIONE HFC → Riduce l'offerta legale disponibile di HFC nel tempo

PREZZI PIÙ ALTI → Dove la domanda rimane forte, questo vincolo di offerta aumenta i prezzi di mercato

INCENTIVI AL CONTRABBANDO → Le reti criminali organizzate sfruttano i differenziali di prezzo contrabbandando HFC da regioni con controlli più deboli e prezzi più bassi in mercati con prezzi più elevati come l'UE

CRIMINALI ORGANIZZATI INONDA IL MERCATO → Questi prodotti sono tipicamente venduti al di sotto del prezzo di mercato legale pur generando sostanziali profitti illeciti

OFFERTA A BUON MERCATO → Inondando il mercato con HFC a basso costo, il commercio illegale penalizza le aziende legittime e riduce l'incentivo economico a investire in sistemi più efficienti basati su refrigeranti naturali

TRANSIZIONE RITARDATA ALLE ALTERNATIVE → Questo non solo aumenta le emissioni dirette di refrigerante ma può anche comportare emissioni indirette più elevate a causa del ritardo nell'adozione di sistemi più efficienti

EMISSIONI PIÙ ELEVATE → Il commercio illegale mina lo stato di diritto e la capacità di un paese di conformarsi agli obblighi del Protocollo di Montreal

FASE DI RIDUZIONE SOSTENUTA E CONFORMITÀ RIDOTTA

Stimare la portata del commercio illegale di qualsiasi prodotto è difficile. Nel 2022, l'industria europea dei gas F ha stimato che il commercio illegale di HFC potrebbe rappresentare fino al 30 per cento del mercato, con perdite di profitti fino a 640 milioni di euro all'anno.¹⁰

COME APPARE OGGI IL COMMERCIO ILLEGALE DI HFC: METODI DI CONTRABBANDO, PASSATO E PRESENTE

Le indagini dell'EIA negli ultimi cinque anni rivelano che i contrabbandieri abusano comunemente dei punti di ingresso deboli per contrabbandare gas F di contrabbando nei mercati UE.

I criminali riciclano efficacemente gli HFC contrabbandando HFC non soggetti a quota in un paese UE con applicazione meno rigorosa, spesso Bulgaria o Romania, poi rilasciandoli sul mercato, dove vengono venduti a clienti in tutto il blocco senza dimostrare di avere quota.

Le metodologie comuni utilizzate per il contrabbando di ODS e HFC a livello globale includono:

- **contrabbando alla "porta di casa"**: In situazioni in cui non è in vigore un efficace sistema di licenze o dove il controllo delle spedizioni ai confini doganali non viene effettuato in modo vigile, i contrabbandieri importano apertamente prodotti chimici senza quota
- **etichettatura falsa**: L'etichettatura falsa è una tecnica comune per mascherare le sostanze controllate come sostituti legali. Esempi recenti includono HFC falsamente etichettati come HFO

- **dichiarazione errata:** ODS e HFC sono mascherati utilizzando nomi chimici errati, codici doganali o altre designazioni sui documenti di spedizione e sulle fatture
- **materiale falso riciclato o rigenerato:** In uno dei primi metodi di contrabbando scoperti negli anni '90, ODS illegali venivano falsamente descritti come "usati", "recuperati", "rigenerati" o "riciclati". Modelli simili stanno emergendo con gli HFC
- **occultamento:** Le sostanze controllate sono nascoste in navi, auto, autobus passeggeri o camion e trasportate attraverso i confini
- **frode di transito e transito:** Le spedizioni di ODS e HFC apparentemente destinate a mercati finali legittimi sono deviate verso mercati neri. Questo tipo di frode spesso coinvolge elaborate rotte di spedizione, passando attraverso vari punti doganali. Nell'UE, lo sfruttamento del regime di transito del blocco, che consente alle merci di attraversare i paesi UE senza essere soggette a controlli doganali completi, è stato uno dei principali metodi per contrabbandare spedizioni di HFC non soggetti a quota sul mercato

INDAGINI EIA SUL COMMERCIO ILLEGALE DI HFC

Nel 2025, l'EIA ha condotto indagini sul mercato HFC italiano, impegnandosi attraverso la filiera con importatori, distributori e venditori tramite piattaforme di trading online.

Le indagini dell'EIA in Italia hanno scoperto aziende attraverso la filiera sospettate di commercio su larga scala di HFC illegali, rivelando come le scappatoie normative vengano sfruttate e indicando chiare priorità per azioni di applicazione rafforzate.

Nonostante le restrizioni sui refrigeranti a GWP molto elevato come R404A, molti operatori erano disposti a venderli, sostenendo anche di rifornire HFC a importanti utenti finali tra cui cantieri navali, operatori ferroviari, supermercati e produttori. Questi risultati sottolineano la necessità di una più forte due diligence aziendale e di una più rapida eliminazione degli HFC ad alto GWP.

Nel 2025, l'EIA ha condotto indagini sul mercato HFC italiano, impegnandosi attraverso la filiera con importatori, distributori e venditori tramite piattaforme di trading online. Come principale consumatore UE di condizionamento dell'aria, l'Italia è un importante mercato HFC.¹² Le associazioni di settore hanno sostenuto che quasi la metà del gas refrigerante disponibile sul mercato italiano è illegale e il database dei sequestri dell'EIA mostra che il paese ha segnalato più sequestri di HFC nel 2024 rispetto a qualsiasi altro Stato membro.¹³

I nostri risultati si concentrano su tre aziende situate in tutta Italia a vari livelli della filiera.

Una di queste, il distributore albanese di HFC Halpha Refrigerant, ha affermato di rifornire la metà dell'Italia meridionale, suggerendo che quantità significative di HFC non soggetti a quota stanno entrando in Italia dall'Albania.

Nel nord Italia, il rappresentante di Carma Metal ha affermato di superare la quota e di procurarsi HFC dall'esterno dell'UE tramite paesi come Bulgaria e Romania, notando che gli HFC venivano "sistemati" in questi paesi. Questa azienda ha anche nominato il produttore di impianti Frigo System e le principali catene di vendita al dettaglio Lidl e Carrefour nella sua filiera.

Una terza azienda, il distributore regionale Puglia Oxygen, ha inizialmente offerto agli investigatori dell'EIA 200 kg di R404A vergine al telefono, notando che verrebbe fatturato un HFC diverso ("altro materiale"). Tuttavia, durante un incontro faccia a faccia, l'offerta di R404A è stata ritirata da un rappresentante senior dell'azienda che invece ha notato l'impatto dei commercianti illegali di HFC dalla Bulgaria, suggerendo che milioni di euro di HFC stavano arrivando attraverso i porti italiani. Questa azienda sostiene anche di rifornire refrigeranti a clienti importanti come le ferrovie statali italiane e il produttore internazionale di camion e autobus Iveco.

Tutte le aziende investigate e nominate all'interno di questi risultati hanno avuto diritto di replica.

Nonostante affermassero di essere titolari di quota, alcune delle aziende non compaiono nell'elenco annualmente aggiornato della Commissione Europea dei titolari di quota. Sebbene sia possibile che queste aziende abbiano acquistato quota altrove, il prezzo medio della quota nella primavera/estate 2025 era di 16 euro/tonnellata CO₂e.¹⁴ Questo aggiungerebbe circa 62 euro al costo di un chilogrammo di R404A, il che significherebbe che non sarebbe in grado di vendere refrigeranti a prezzi così bassi.

Infine, data l'importanza dei marketplace online nel facilitare il commercio illegale, l'EIA ha condotto una breve analisi degli annunci HFC pubblicati su Facebook Polonia, un paese con grandi quantità di sequestri HFC segnalati (vedi Tabella 1, pagina 18). L'analisi ha rilevato che nessuno degli annunci era pienamente conforme alla politica di trasparenza delle informazioni commerciali del Digital Services Act dell'UE, né offriva apertamente uno schema di ritiro dei cilindri come richiesto dal Regolamento F-Gas.

i) HALPHA REFRIGERANT E ARVISA SRL

Ruolo nella filiera

Arvisa Srl è un importante distributore italiano di HFC. Costituita nel 2014, l'azienda ha sede a Forlì e un'unità operativa a Pompei. I registri finanziari mostrano che i suoi ricavi sono raddoppiati tra il 2023-24, da 3,9 milioni a 8,2 milioni di euro.¹⁵

Secondo il Ministero dell'Ambiente italiano, l'azienda è stata collegata a un sequestro di 14 tonnellate di HFC non soggetti a quota effettuato nella primavera 2025.¹⁶ Sebbene Arvisa sia elencata come titolare di quota 2025 dalla Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente italiano ha successivamente richiesto alla Commissione Europea di cancellare la quota dell'azienda a seguito del sequestro.^{17,18} Arvisa non è elencata come titolare di quota F-gas 2026.

La ricerca dell'EIA suggerisce che Arvisa possa aver agito come distributore per il produttore albanese di HFC Halpha Refrigerant, con il nome di Arvisa evidenziato come distributore italiano dell'azienda su segnaletica e un sito web relativo a una fiera dei refrigeranti. Secondo l'elenco della Commissione Europea dei titolari di quota per il 2025, Halpha Refrigerant non è tra loro.¹⁹

L'EIA è stata in grado di incontrare una persona che agiva come rappresentante di Halpha Refrigerant con sede in Italia che offriva HFC in vendita su Facebook Marketplace. Durante l'incontro, ha informato gli investigatori dell'EIA che Halpha Refrigerant aveva una quota del 50 per cento del mercato HFC nell'Italia meridionale, con un fatturato di 15 milioni di euro in cinque anni.

Modus operandi

Il rappresentante di Halpha Refrigerant ha descritto le difficoltà nell'ottenere la quota F-gas UE, affermando che, a meno che un'azienda non sia una grande multinazionale, può aspettarsi di ricevere solo circa 5.000 tonnellate di CO₂e all'anno, un importo troppo trascurabile per consentire un trading significativo.

Nonostante questi vincoli dichiarati, il rappresentante ha offerto una gamma di HFC, inclusi R134a, R410A e R404A, a prezzi di 30-35 euro/kg. Questi sono ben al di sotto del livello che l'EIA considera plausibile per un prodotto conforme alla quota, sollevando preoccupazioni riguardo alla fonte e alla legalità dei gas.

L'indagine dell'EIA suggerisce che Halpha Refrigerant stia importando illegalmente R404A vergine e commercializzandolo come rigenerato. Sebbene l'azienda sostenga di importare gas "rigenerato", questa affermazione sembra improbabile per due motivi. Primo, in virtù del Regolamento UE F-Gas, le importazioni di gas rigenerato sono ancora soggette a requisiti di quota. Secondo, l'Albania (che è identificata come paese di esportazione) ha capacità di rigenerazione limitata rispetto agli Stati membri UE, rendendo improbabili esportazioni su larga scala di refrigerante genuinamente rigenerato.

Ulteriori prove indicano che Halpha Refrigerant possa immettere HFC sul mercato UE senza detenere la quota richiesta e, quando interrogato su questo, il rappresentante ha affermato che l'azienda di esportazione albanese "si occupa della dogana e di tutto", implicando che le responsabilità di conformità ricadano

sull'esportatore. Come ha spiegato il rappresentante: "Per noi, il container arriva e basta, dobbiamo solo scaricarlo." Questa affermazione implica un deliberato distanziamento dagli obblighi doganali e normativi, nonostante il ruolo apparente di Halpha Refrigerant nell'introdurre il prodotto sul mercato UE.

Il rappresentante ha anche indicato che le fatture per gli HFC sono emesse dall'Albania e quindi Halpha Refrigerant non paga l'IVA, suggerendo invece che la responsabilità della dichiarazione IVA ricada sugli acquirenti italiani. Se vero, questo suggerisce che il rappresentante considera gli acquirenti di HFC come importatori. Tuttavia, questa affermazione contraddice le pratiche commerciali effettive dell'azienda. Gli HFC sono immessi sul mercato da Halpha Refrigerant e successivamente trasportati dall'azienda in tutta Italia per la vendita successiva. Su questa base, Halpha Refrigerant agisce come importatore e la legge UE richiede che detenga quota sufficiente per immettere HFC sul mercato.

Presi insieme, la quota dichiarata minimale di Halpha Refrigerant, i prezzi insolitamente bassi offerti, la sospetta etichettatura errata di R404A vergine come rigenerato, le affermazioni che suggeriscono un potenziale evitamento delle responsabilità doganali e IVA e le informazioni riguardanti la quota di mercato dell'azienda portano l'EIA a sospettare che Halpha Refrigerant stia immettendo HFC non soggetti a quota sul mercato UE.

Sebbene il rappresentante di Halpha non abbia fatto riferimento al importante sequestro di HFC che ha coinvolto l'azienda nella primavera 2025, ha riconosciuto che quattro container sono stati bloccati nel 2023 dopo che sono stati scoperti cilindri usa e getta vietati in una spedizione. Questa ammissione rafforza ulteriormente le preoccupazioni riguardo alla persistente non conformità con il Regolamento UE F-Gas.

In un diritto di replica, l'EIA ha chiesto ad Arvisa se si approvvigiona direttamente da Halpha Refrigerant e agisce come suo distributore italiano. All'azienda è stato anche chiesto di rispondere alle accuse che, in collaborazione con Halpha Refrigerant, importa HFC vergini e li vende come gas rigenerato e che vende HFC immessi sul mercato da Halpha Refrigerant al di fuori del sistema di quota F-gas.

Un portavoce di Arvisa ha respinto il suggerimento che l'azienda abbia importato consapevolmente HFC vergini e li abbia commercializzati come prodotto rigenerato, o che abbia immesso gas sul mercato UE al di fuori del quadro normativo applicabile. Sono stati condivisi documenti di importazione da un fornitore albanese di refrigeranti che indicano la presenza di gas rigenerati, sebbene un controllo sul sito web dell'azienda esportatrice non offra apertamente gas rigenerati in vendita. Inoltre, Arvisa non ha risposto alla richiesta dell'EIA di chiarimenti sulla sua relazione con Halpha Refrigerant.

Implicazioni

Le affermazioni fatte dal rappresentante di Halpha Refrigerant suggeriscono che un distributore con un'impronta sostanziale nell'Italia meridionale possa rifornire volumi significativi di HFC al di fuori del sistema di quota.

"Certo, operiamo tra Napoli, Forlì e ovunque altro, e facciamo 15 milioni di euro in cinque anni."

— Rappresentante HALPHA REFRIGERANT

Queste affermazioni, se accurate, suggeriscono che un distributore con un'impronta sostanziale nell'Italia meridionale possa rifornire volumi significativi di HFC al di fuori del sistema di quota.

La commercializzazione di R404A vergine come rigenerato mina il funzionamento della fase di riduzione UE mascherando la nuova produzione come materiale riciclato, indebolendo gli incentivi per la legittima rigenerazione UE e offuscando il vero volume di gas vergine che entra nel mercato.

La struttura di fatturazione descritta (dove il gas viene fatturato dall'Albania e gli acquirenti italiani sono lasciati responsabili dell'IVA) creerebbe un rischio fiscale aggiuntivo, rispecchiando modelli visti in altre parti del commercio illegale di HFC.

Queste caratteristiche indicano vulnerabilità nell'applicazione della quota, nei controlli all'importazione e nella supervisione IVA e illustrano come le aziende possano continuare a commerciare anche dopo sequestri o sospetta cancellazione della quota.

Per gli utenti a valle, inclusi installatori e distributori, tali pratiche aumentano la probabilità che HFC non conformi circolino attraverso canali commerciali legittimi senza chiara tracciabilità o collocazione legale sul mercato.

ii) CARMA METAL

Ruolo nella filiera

Carma Metal S.R.L.S., costituita nel novembre 2023, è un importatore e distributore italiano di gas refrigeranti con un impianto di lavorazione principale a Salerno e un deposito più piccolo a Milano.^{20,21} I registri finanziari per il 2024 mostrano ricavi di 1,4 milioni di euro e un profitto di 55.410 euro.²²

Durante un incontro con gli investigatori dell'EIA, un rappresentante dell'azienda ha affermato che Carma Metals importa HFC dall'esterno dell'UE così come da altri paesi UE, in particolare Bulgaria. Ha spiegato come Carma Metals rifornisca un'ampia sezione dell'industria inclusi produttori di celle frigorifere, cantieri navali e il principale produttore di impianti di raffreddamento Frigo System.

Il rappresentante ha indicato che, in definitiva, il suo gas viene utilizzato in importanti supermercati inclusi Lidl e Carrefour.

In un diritto di replica, Carrefour ha notato che Carma Metals non è un fornitore autorizzato e non ha alcuna relazione commerciale con l'azienda. Sulla base di queste informazioni, potrebbe essere che Carma Metals non sia un fornitore diretto ma fornisca invece beni ai fornitori diretti di Carrefour. L'EIA ha chiesto a Lidl Italia di commentare i nostri risultati, ma non ha ricevuto risposta.

Il rappresentante ha affermato che la sua azienda madre, Tecno Polgas, detiene la quota F-gas UE, eppure né Tecno Polgas né Carma Metal sono nominate nell'elenco UE dei titolari di quota 2025.²³

In un diritto di replica da Tecno Polgas e Carma Metals, entrambe le aziende hanno respinto le affermazioni dell'EIA, notando che non hanno nulla da giustificare o confermare e che la loro azienda è conforme agli standard e alle normative interne e internazionali e prenderà tutte le misure necessarie per apportare le modifiche richieste dal quadro normativo.

Modus operandi

Durante il coinvolgimento dell'EIA con Carma Metal, un rappresentante dell'azienda ha fatto una serie di affermazioni che indicano quella che potrebbe essere una non conformità sistematica con i controlli F-gas UE.

Ha apertamente riconosciuto che l'azienda supera di routine la sua quota F-gas autorizzata, affermando che Tecno Polgas detiene quota sufficiente per importare circa 3.200 cilindri all'anno, mentre Carma Metal in pratica vende tra 6.000-7.000 cilindri annualmente. Il rappresentante ha ulteriormente affermato che tale attività oltre quota non potrebbe essere rilevata dalle autorità, descrivendo l'applicazione della quota come "impossibile da controllare" e affermando erroneamente che i requisiti di quota non si applicano quando il refrigerante viene acquistato per la rivendita.

Il rappresentante è andato a descrivere le rotte di approvvigionamento dell'azienda, indicando che Carma Metal riceve HFC da Romania e Bulgaria, che ha caratterizzato come punti di "sistemazione" per gas prodotti altrove. Ha anche affermato che l'azienda riceve spedizioni marittime di HFC originari della Turchia, che vengono importati nell'UE tramite Bulgaria o Romania prima di raggiungere l'Italia.

Nonostante le restrizioni sull'uso di R404A vergine, il rappresentante ha affermato che Carma Metal continua a vendere questo prodotto, notando che rimane il refrigerante più popolare. Ha riconosciuto che R404A "non è fatturabile" e ha ammesso che i cilindri contenenti R404A vergine vengono fatturati come R448A per evitare il rilevamento.

Il rappresentante ha anche indicato una disponibilità a operare al di fuori dei normali canali fiscali, affermando che Carma Metal accetta pagamenti in contanti dove conveniente. Questo solleva ulteriori preoccupazioni che l'azienda possa evitare la dichiarazione del reddito, e le implicazioni fiscali associate, da queste transazioni.

Inoltre, il rappresentante ha anche fatto riferimento all'importante caso di applicazione Arvisa, affermando che Arvisa si approvvigionava di gas dall'Albania e sostenendo che il prodotto era contrabbandato, osservando che "è come se vendesse cocaina".

Nel corso delle discussioni, il rappresentante ha sottolineato la redditività del commercio. Ha affermato che un investimento di 200.000 euro in cilindri di refrigerante potrebbe fruttare quasi 500.000 euro di rendimenti. Ha ulteriormente suggerito che vendere 100 cilindri al mese genererebbe circa 3.000 euro di profitto a margini modesti, salendo a circa 5.000 euro con margini più elevati.

Queste affermazioni sottolineano i forti incentivi finanziari che guidano la continua non conformità con il Regolamento F-Gas.

Implicazioni

Le affermazioni fatte dal rappresentante di Carma Metal indicano vulnerabilità persistenti nell'applicazione italiana del Regolamento UE F-Gas.

La sua descrizione del superamento dei limiti di quota, dell'uso di rotte di approvvigionamento transfrontaliere opache e della continuazione nella vendita di gas con restrizioni indica un quadro normativo in cui grandi quantità di HFC non conformi possono ancora entrare e circolare all'interno del mercato italiano.

L'account del rappresentante su come tali pratiche eludono il rilevamento, combinato con ammissioni di pagamenti fuori bilancio, suggerisce spazio per una migliore applicazione non solo da parte delle dogane, ma anche nella supervisione finanziaria e nella sorveglianza del mercato. Queste dinamiche sollevano preoccupazioni sulla facilità con cui sia le regole di quota che gli obblighi fiscali possono essere aggirati.

Le affermazioni che indicano che HFC potenzialmente non conformi possono essere riforniti nei sistemi di refrigerazione dei supermercati evidenziano ulteriormente i rischi per gli operatori a valle che possono fare affidamento inconsapevolmente su gas che non sono legalmente immessi sul mercato.

Presi insieme, queste caratteristiche sottolineano la necessità di meccanismi di tracciabilità e segnalazione più forti, un'applicazione più robusta all'importazione e una chiara responsabilità attraverso la filiera italiana dei

refrigeranti.

iii) PUGLIA OXYGEN

Ruolo nella filiera

Puglia Oxygen Srls è un distributore di gas refrigerante con sede a Manfredonia, Italia. L'azienda ha riportato un fatturato di oltre 700.000 euro nel 2022 e vende gas industriali e refrigeranti, così come carburante domestico.

L'azienda sostiene di rifornire refrigeranti a importanti clienti del settore dei trasporti, tra cui Ferrovie dello Stato (la compagnia ferroviaria nazionale italiana) e il produttore internazionale di camion e autobus Iveco. In un diritto di replica, Iveco nota che i suoi fornitori sono tenuti a impegnarsi in un Codice di Condotta e ha indicato le sue funzioni di audit dei fornitori, conformità e sostenibilità delineate nel rapporto annuale dell'azienda.²⁴

Iveco non ha risposto alla richiesta dell'EIA di conferma se l'azienda effettivamente si approvvigiona di HFC da Puglia Oxygen.

Puglia Oxygen non detiene quota in virtù del Regolamento F-Gas, sostenendo invece di approvvigionarsi da un fornitore all'ingrosso con sede a Roma con qualsiasi frequenza o quantità necessaria per soddisfare la sua domanda. Il footage sotto copertura raccolto dall'EIA rivela cilindri nel magazzino di Puglia Oxygen etichettati "Halpa Refrigerant", un'azienda albanese identificata nella nostra indagine come sospetta.

Modus operandi

Il coinvolgimento dell'EIA ha rivelato prove di potenziale evasione normativa nelle pratiche di vendita di Puglia Oxygen. Un rappresentante junior ha affermato che l'azienda sarebbe in grado di fornire 200 kg di R404A vergine in virtù del Regolamento UE F-Gas.

Ha suggerito che la transazione richiederebbe la modifica della documentazione, spiegando: "Posso anche darti il 404, il prezzo non è un problema, ma devi sapere che dovrò mettere altro materiale sulle fatture." Quando l'EIA ha successivamente chiesto informazioni sulla disponibilità di R404A con un rappresentante senior dell'azienda, l'affermazione è stata rapidamente respinta e l'offerta di R404A è stata ritirata.

L'azienda sembra anche non essere conforme agli obblighi di gestione dei cilindri. Invece di gestire un formale sistema di ritiro dei cilindri, Puglia Oxygen vende i cilindri ricaricabili vuoti come rottame per profitto. Un rappresentante ha spiegato che un membro dello staff smonta le valvole e recupera il rottame, generando tra 300-500 euro per lotto. Questa pratica costituisce una chiara violazione del Regolamento UE F-Gas, che richiede che i cilindri HFC ricaricabili vengano restituiti al fornitore per il riempimento e il riutilizzo. Può anche portare a emissioni aggiuntive di HFC poiché una quantità residua di gas viene spesso lasciata nel tallone del cilindro.

"Ho il 404, non è un problema, il problema è metterlo sulle fatture... Posso anche darti il 404, il prezzo non è un problema, ma devi sapere che dovrò mettere altro materiale sulle fatture."

— Rappresentante junior PUGLIA OXYGEN

Inoltre, il rappresentante di Puglia Oxygen ha fornito informazioni su quella che sembra essere la più ampia filiera illecita di refrigeranti in Italia, in particolare il ruolo dei commercianti bulgari. Ha affermato che questi commercianti sono in grado di mantenere prezzi bassi importando illegalmente HFC non soggetti a quota in Italia. Sebbene abbia riconosciuto un'azione repressiva delle autorità bulgare due anni prima, ha affermato che il mercato si era successivamente ripreso, con grandi volumi di refrigerante che entravano attraverso i porti marittimi italiani. Come ha descritto: "entrano milioni di euro [nel porto]. Quando arrivano cinque o seimila cilindri, sai quanti soldi sono? Navi piene di cilindri, fallo ogni settimana, fallo per un mese, fallo per un anno! Voglio dire, c'è sicuramente un'evasione IVA di cui non sai nemmeno nulla!"

Il rappresentante ha ulteriormente notato che gli HFC importati dalla Bulgaria sono anche trasportati in Italia via terra. Ha affermato che, per evitare il rilevamento, i commercianti bulgari hanno adattato le loro operazioni utilizzando camion a noleggio che non espongono targhe bulgare, riducendo così la probabilità di attirare l'attenzione delle autorità di applicazione.

Implicazioni

La potenziale vendita in corso di R404A vergine da parte di Puglia Oxygen è particolarmente preoccupante, in quanto dimostra una mancanza di applicazione efficace del divieto di uso su HFC a GWP molto elevato.

Consentire a tali pratiche di continuare mina la credibilità della fase di riduzione e prolunga il danno climatico associato a questi gas.

Inoltre, sebbene il Regolamento UE F-Gas 2024 abbia introdotto chiari requisiti per la restituzione e il riutilizzo dei cilindri ricaricabili, le informazioni raccolte dall'EIA indicano che questa disposizione non viene implementata efficacemente. Lo smaltimento dei cilindri ricaricabili indebolisce la tracciabilità, facilita il commercio illegale e erode ulteriormente la supervisione normativa.

Infine, questo caso evidenzia la natura transnazionale del commercio illegale di HFC e la necessità di una più forte cooperazione internazionale, in particolare in relazione alle importazioni illecite instradate attraverso la Bulgaria.

iv) COMMERCIO ILLEGALE DI HFC SUI MARKETPLACE ONLINE

I marketplace online si stima rappresenteranno quasi il 60 per cento delle vendite globali di e-commerce entro la fine del 2027.²⁵ Tuttavia, i grandi pubblici e le facili reti di distribuzione che aiutano a guidare la loro popolarità svolgono anche un ruolo chiave nell'alimentare le vendite di beni illegali, inclusi i gas refrigeranti. Un'indagine del 2024 di Forbes sulla vendita di HFC su Facebook Marketplace negli Stati Uniti ha documentato vendite di HFC ben al di sotto del prezzo di mercato, così come vendite di refrigeranti che riducono lo strato di ozono vietati.²⁶

In risposta a questo, alcune regioni e governi hanno sviluppato quadri normativi per rendere i marketplace più sicuri. Il Digital Services Act (DSA) dell'UE richiede alle piattaforme di offrire informazioni trasparenti sul commerciante, inclusi il loro indirizzo e i dettagli di contatto e qualsiasi informazione sul registro dei commercianti.²⁷ Le piattaforme sono anche tenute a rimuovere gli annunci illegali quando vengono segnalate, mentre le Very Large Online Platforms (VLOP) e i motori di ricerca con più di 45 milioni di utenti UE, come Facebook, sono ulteriormente tenuti a valutare i rischi sistematici del commercio illegale e mitigarli con misure efficaci.²⁸ Il Regolamento UE F-Gas riconosce anche il ruolo dei marketplace online, notando che le autorità competenti dovrebbero adottare un approccio basato sul rischio per i controlli e che questi dovrebbero includere le piattaforme online.²⁹

L'EIA ha condotto un'analisi iniziale di 50 annunci pubblicati tra il 30 luglio 2025 e il 21 gennaio 2026 per HFC su Facebook Marketplace Polonia. La Polonia è stata selezionata in quanto precedentemente identificata come un paese ad alto rischio per il commercio illegale di HFC dall'EIA e ha segnalato significativi sequestri di HFC di recente (vedi Figura 1).³⁰

L'analisi ha rilevato che nessuno degli annunci era pienamente conforme alla politica di trasparenza delle informazioni commerciali del DSA, né offriva apertamente uno schema di ritiro dei cilindri, come richiesto dal Regolamento F-Gas. In effetti, tre annunci che mostravano cilindri ricaricabili affermavano che non era richiesta la loro restituzione per lo scambio.

Su 50 annunci raccolti, il 36 per cento (18) offriva cilindri monouso che mancano di una valvola di riempimento. Cinque degli annunci utilizzavano immagini di cilindri ricaricabili mentre affermavano la disponibilità di R134a monouso da 13,6 kg nella didascalia, suggerendo tentativi di nascondere la vendita di questo cilindro vietato.

I prezzi medi sia per R404A che per R134a in cilindri ricaricabili e monouso sono riportati nella Tabella 1 ed erano significativamente al di sotto del prezzo di acquisto dell'azienda di servizi offerto alle aziende di servizi. Poiché i cilindri monouso sono stati vietati nell'UE dal 2007, il loro prezzo di settore non è riportato.³¹

Prezzo medio di R134a e R404A in vendita su Facebook Marketplace Polonia

Refrigerante	Facebook Marketplace Polonia	Prezzo di acquisto azienda di servizi ³²
CILINDRO MONOUSO		
R404A	€18,5/kg	N/D
R134a	€14,9/kg	N/D
CILINDRO RICARICABILE		
R404A	€21,1/kg	€80/kg
R134a	€14,9/kg	€35/kg

Come VLOP, il fatto che il 100 per cento dei 50 annunci analizzati dall'EIA fosse sospettato di essere illegale è di grave preoccupazione. C'è poca evidenza che Meta abbia condotto qualsiasi valutazione sistematica del rischio del commercio illegale di HFC o preso misure efficaci per fermare le vendite illegali di questa merce ad alto rischio.

SEQUESTRI DI HFC E SEGNALAZIONI

L'applicazione contro il commercio illegale di HFC nell'UE si è intensificata, con sequestri segnalati che sono quasi triplicati tra il 2023-24 e l'Italia identificata come un importante hotspot. L'azione coordinata dalle autorità di applicazione riflette una crescente attenzione sui crimini F-gas, sebbene i volumi in aumento suggeriscano che il commercio illecito rimane significativo. A livello globale, le operazioni dell'Organizzazione Mondiale delle Dogane continuano, ma la segnalazione debole in virtù del Protocollo di Montreal significa che la vera portata è probabilmente sottostimata.

i) CRESCENTI SEQUESTRI UE

Man mano che la consapevolezza UE delle minacce poste dal commercio illegale di HFC è cresciuta e ulteriori interventi politici progettati per affrontarlo sono stati implementati, anche gli sforzi di applicazione sono aumentati.

Europol continua a svolgere un ruolo fondamentale nell'incoraggiare e coordinare l'attività della polizia sui gas F attraverso i suoi Piani d'Azione Operativa EMPACT, evidenziando il ruolo delle reti criminali di contrabbando di gas F nella sua valutazione della minaccia del crimine grave e organizzato nell'UE 2025.³³

Anche l'Ufficio Anti-Frode dell'UE (OLAF) svolge un ruolo chiave nel supportare l'applicazione da parte delle agenzie doganali UE e ha contribuito a molti sequestri di alto profilo. Di recente, gli sforzi per migliorare la cooperazione europea nella sorveglianza del mercato dei gas F illegali sono stati supportati dalla creazione di un gruppo di Cooperazione Amministrativa UE sui gas F.³⁴

Il Global Environmental Crime Tracker dell'EIA, una dashboard interattiva pubblicamente accessibile che conserva e visualizza dati aggiornati sui crimini ambientali, documenta i sequestri globali di gas refrigeranti con dati raccolti da varie fonti, tra cui media, segnalazioni delle Parti del Protocollo di Montreal e tramite un'indagine periodica inviata alle dogane UE. I risultati sono riportati nella Figura 2.

Le prove di un'attività di applicazione aumentata si riflettono nel forte aumento dei sequestri di HFC segnalati negli ultimi anni, in particolare durante il 2023-24 quando il volume di HFC sequestrati è quasi triplicato, da circa 250 tonnellate nel 2023 a circa 670 tonnellate nel 2024.

Il grande volume di sequestri di HFC in Italia in questi anni si distingue in particolare ed è supportato da rapporti del Ministero delle Finanze italiano, che ha affermato di aver sequestrato quasi 500 tonnellate di refrigeranti illegali nel 2024.³⁵ Il livello relativamente basso di sequestri segnalati per il 2025 potrebbe potenzialmente essere correlato a tempistiche di segnalazione in ritardo rispetto alle azioni di applicazione effettive.

In risposta alla crescente minaccia del commercio illegale di gas F in Italia, nel gennaio 2026 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli e i Carabinieri hanno annunciato un tavolo permanente sui gas F volto a favorire la condivisione di informazioni e il coordinamento nel contrastare il commercio illegale.³⁶

La Figura 1 (sopra) mostra le comuni rotte di commercio illegale di HFC verso e all'interno dell'UE. I dati sono stati compilati utilizzando informazioni condivise pubblicamente dalle autorità di applicazione così come

risposte alla richiesta di informazioni dell'EIA.

ii) SEQUESTRI E SEGNALAZIONI GLOBALI DI HFC

L'Operazione DEMETER dell'Organizzazione Mondiale delle Dogane (WCO), ora al suo 11° anno, ha svolto un ruolo chiave nel supportare gli sforzi globali per contrastare il commercio illegale di ODS e HFC. Dopo un anno record nel 2024, quando sono state sequestrate circa 345 tonnellate di ODS e HFC, l'operazione 2025 ha portato a sequestri di 168 tonnellate di sostanze controllate.^{37,38}

La tendenza generale di volumi di sequestro elevati potrebbe indicare una quantità crescente di attività illegale o potrebbe riflettere la crescente attenzione della comunità europea di applicazione sui gas F, o entrambe. In entrambi i casi, il volume significativo di sequestri in Italia nel 2024 era coerente con i risultati delle indagini dell'EIA, che hanno identificato il paese come un hotspot per il commercio illegale di HFC.

La segnalazione del commercio illegale da parte delle Parti del Protocollo di Montreal rimane debole. Molte decisioni del Protocollo di Montreal hanno invitato o incoraggiato le parti a segnalare casi comprovati di commercio illegale alla Segreteria dell'Ozono, che è incaricata di preparare una compilazione annuale delle informazioni fornite.³⁹ Tuttavia, senza un requisito obbligatorio di segnalazione e con un approccio incoerente alla segnalazione adottato tra le parti, la Segreteria ha recentemente riconosciuto che il numero di incidenti di commercio illegale segnalati è "piuttosto basso" rispetto alla potenziale portata del commercio.⁴⁰

PUNTO CHIAVE: L'EIA RACCOLGIE DATI SUI SEQUESTRI DI REFRIGERANTE SEGNALATI

PUNTO CHIAVE: POLONIA, ITALIA E SPAGNA SEGNALANO COSTANTEMENTE ALTI SEQUESTRI

PUNTO CHIAVE: NEL 2023 E NEL 2024 L'ITALIA HA SEGNALATO I PIÙ ALTI SEQUESTRI DI HFC

LA CONTINUA BATTAGLIA DELL'EUROPA CONTRO IL CONTRABBANDO: COME IL COMMERCIO ILLEGALE SI È EVOLUTO DALLA REVISIONE DEL REGOLAMENTO UE F-GAS

Il rafforzato Regolamento F-Gas dell'UE ha accelerato significativamente la fase di riduzione degli HFC ma i prezzi alle stelle, guidati da quote più severe e domanda persistente, continuano a incentivare il commercio illegale, inclusi refrigeranti contraffatti e con etichettatura errata. Sebbene nuove misure come il monitoraggio delle quote in tempo reale, licenze più severe, controlli sui cilindri e sanzioni rafforzate segnalino importanti progressi nell'applicazione, le lacune nella tracciabilità della filiera, le esenzioni per i gas rigenerati e il coordinamento disomogeneo consentono ancora l'attività illecita.

i) SPINTO DAL PROFITTO, IL CONTRABBANDO DI GAS F EUROPEO È COLLEGATO ALLA DOMANDA CONTINUATA

Tra il 2014-25, il prezzo medio degli HFC a livello di distributori di gas è aumentato di circa 950-1.350 per cento (vedi Figura 3). L'alto prezzo UE rispetto ai prezzi di mercato molto più bassi degli HFC al di fuori dell'UE incentiva i commercianti illegali a importare HFC non UE economici senza quota al fine di venderli a premio sui mercati UE, realizzando enormi profitti anche quando sottocostano i venditori legittimi.

PUNTO CHIAVE: I PREZZI DEGLI HFC SONO AUMENTATI DI CIRCA 10 VOLTE DA QUANDO È INIZIATA LA FASE DI RIDUZIONE

PUNTO CHIAVE: I PREZZI ELEVATI DEGLI HFC SONO GUIDATI DALLA FORTE DOMANDA DEI CONSUMATORI

PUNTO CHIAVE: MAN MANO CHE I TAGLI ALL'OFFERTA PERSISTONO, I PREZZI CONTINUERANNO A SALIRE

I prezzi degli HFC variano significativamente a seconda della posizione nell'UE e della quantità acquistata, tuttavia a titolo illustrativo, la Tabella 2 confronta le informazioni sui prezzi dei refrigeranti di settore UE con i prezzi offerti da aziende sospettate di commerciare HFC illegali in Italia. Le informazioni sui prezzi di acquisto delle aziende di servizi sono state raccolte da fonti di settore.

Informazioni sui prezzi dei refrigeranti di settore UE confrontati con i prezzi offerti da aziende sospettate di commerciare HFC illegali in Italia

Refrigerante	Prezzo di acquisto azienda di servizi ⁴²	Prezzo medio offerto all'EIA durante le indagini italiane
--------------	---	---

R-134a	€35/kg	€28/kg
R-404A Rigenerato	€70-110/kg	€38/kg
R-404A Vergine	€80/kg	€38/kg
R448A	€55/kg	€32/kg
R449A	€55/kg	€52/kg
R-452A	€80/kg	€47/kg
R-744	€4/kg	N/D
R-290	€14/kg	N/D

Le indagini dell'EIA hanno rivelato una complessa rete di distributori che vendono HFC ad altri distributori, ognuno prendendo la sua quota. I potenziali profitti dal contrabbando di HFC dipendono da dove il commerciante illegale si trova lungo la filiera.

Durante un incontro con l'importatore italiano Carma Metals, il rappresentante ha suggerito che vendere circa 100 cilindri al mese potrebbe portare a profitti di migliaia di euro ogni mese. Ha suggerito che un investimento di 200.000 euro avrebbe portato a un rendimento di circa 500.000 euro.

Allo stesso modo, un rappresentante dall'importatore albanese Halpha Refrigerant, sospettato di impegnarsi in importazioni illegali di HFC su larga scala, ha notato che l'azienda ha realizzato un fatturato di 15 milioni di euro in cinque anni.

PREZZI E COMMERCIO ILLEGALE PREVISTI IN CRESCITA

Il Regolamento F-Gas 2024 dell'UE aumenta significativamente il ritmo dell'eliminazione degli HFC. Dal 2027 la quota HFC UE diminuirà da circa 43 MtCO₂e a circa 22 MtCO₂e, riducendo la quantità di quota rilasciata sul mercato UE di quasi la metà. La teoria economica dell'offerta e della domanda stabilisce che se l'offerta viene ridotta ma la domanda rimane forte, i prezzi saliranno. A meno che la domanda in corso non venga rapidamente affrontata, ci saranno incentivi ai prezzi ancora più forti per i criminali per impegnarsi nel commercio illegale di HFC.

Nonostante il prossimo taglio all'offerta di HFC, la recente analisi dell'EIA sulla dipendenza da HFC di cinque importanti catene di supermercati UE, così come il coinvolgimento con i produttori di impianti, indica che importanti utenti finali sono ancora altamente dipendenti dagli HFC nei loro sistemi.⁴³ Ad esempio, nel 2025 il principale rivenditore Carrefour ha riportato che il 76 per cento dei suoi negozi globali era ancora dipendente dai sistemi HFC.⁴⁴ Sebbene il rivenditore non abbia divulgato l'uso di HFC specificamente all'interno dell'UE, il Piano d'Azione Climatica 2023 di Carrefour indicava che a livello globale solo 293 dei suoi 11.408 negozi in franchising erano liberi da gas F.⁴⁵

Allo stesso modo, un altro gigante della vendita al dettaglio, Ahold Delhaize, ha notato che il 60 per cento dei suoi negozi UE era ancora dipendente dagli HFC nel 2023.⁴⁶ Come leader di mercato, queste aziende sono consapevoli delle prossime restrizioni all'offerta di HFC, eppure i loro progressi riportati nell'eliminazione degli

HFC non si allineano ai requisiti UE. La domanda in corso da parte di questi importanti utenti finali restringerà ulteriormente l'offerta per utenti finali più piccoli che potrebbero essere meno consapevoli dei tagli imminenti.

PERCHÉ L'ASSENZA DI GAS F È BUONA PER IL PIANETA E PER IL TUO PORTAFOGLIO

Il passaggio a sistemi senza gas F richiede una spesa iniziale; tuttavia, le analisi dell'EIA utilizzando le divulgazioni climatiche dei principali rivenditori di supermercati indicano che i risparmi energetici dovuti a sistemi a refrigeranti naturali con prestazioni migliori portano a periodi di recupero di soli 4-10 anni, a seconda dei fattori specifici del sito.⁴⁷

Con i sistemi di raffreddamento dei supermercati che tipicamente durano circa 15 anni,⁴⁸ i risparmi annuali continuano ben oltre il periodo di recupero, offrendo un forte e sostenuto ritorno dell'investimento.

Gli utenti finali dovrebbero anche essere consapevoli dell'impatto che gli HFC sempre più costosi avranno sui costi operativi. I supermercati sono importanti consumatori di HFC, con un singolo negozio che comunemente utilizza 400-700 kg di HFC all'anno per rabboccare i sistemi.⁴⁹ Sulla base del prezzo attuale di R448A di 55 euro/kg (vedi Tabella 1), questo ammonterebbe a costi annuali di refrigerante fino a 38.500 euro per negozio.

Allontanarsi dai gas F mitiga anche il rischio di sanzioni normative sostanziali. Carrefour, ad esempio, ha stimato che il suo rischio finanziario dalle sanzioni associate alla non conformità del Regolamento F-Gas sarebbe di oltre 100 milioni di euro.⁵⁰

ii) CAMBIAMENTI NORMATIVI UE F-GAS DI SUPPORTO

Nel febbraio 2024, l'UE ha adottato il Regolamento (UE) 2024/573 sui gas fluorurati a effetto serra, rafforzando significativamente il precedente quadro del 2014. Il regolamento rivisto attua la prima eliminazione completa degli HFC al mondo entro il 2050 e accelera significativamente la fase di riduzione degli HFC a solo il 5,2 per cento della linea di base del 2015 entro il 2030. Si stima che questo prevenga circa 500 MtCO₂e di emissioni entro il 2050, paragonabile alle emissioni annuali di 129 centrali a carbone.^{51,52}

Il regolamento rivisto adotta un approccio completo che combina un programma accelerato di riduzione degli HFC con ulteriori misure di riduzione della domanda, inclusi nuovi divieti sui nuovi impianti e azioni più forti per combattere il commercio illegale.⁵³

MISURE CHIAVE NEL REGOLAMENTO UE F-GAS 2024 MIRATE A COMBATTERE IL COMMERCIO ILLEGALE DI GAS F

Il Regolamento F-Gas rafforza i controlli attraverso il tracciamento delle quote in tempo reale tramite sistemi doganali collegati, licenze obbligatorie nel Portale F-Gas, uffici doganali designati, regole più severe sui cilindri, sanzioni più dure, limiti sui nuovi entranti, divieti di riesportazione e cooperazione e tracciabilità rafforzate.

TRACCIAMENTO DELLE QUOTE IN TEMPO REALE

Il Portale F-Gas per le licenze di importazione e la quota si collegherà alla Finestra Unica Ambientale UE per le Dogane, con gli Stati membri tenuti a collegare i loro sistemi nazionali da marzo 2025.⁵⁴ Questo consente alle autorità doganali di verificare in tempo reale se gli importatori hanno quota sufficiente quando le merci entrano nell'UE, riducendo il rischio di importazioni non dichiarate o illegali. A febbraio 2026, non è chiaro quali

Stati membri abbiano collegato i loro sistemi nazionali per i gas F, consentendo alle dogane di monitorare l'assegnazione di quota in tempo reale per le aziende importatrici. I dati attuali suggeriscono che il Belgio potrebbe essere l'unico paese ad averlo fatto.⁵⁵

IMPORTAZIONI E LICENZE

La registrazione nel Portale F-Gas ora serve come licenza formale per importare ed esportare gas F. Gli importatori ed esportatori devono presentare questa licenza alle dogane e fornire informazioni dettagliate, incluse quantità, valori CO₂e e numeri di identificazione.⁵⁶ Trattando tutti i gas F importati come "vergini", il regolamento previene l'etichettatura errata di gas non rigenerati o illegali.⁵⁷

UFFICI DOGANALI

Gli Stati membri devono designare uffici doganali specifici per gestire i gas F e gli impianti pre-caricati. Questi uffici devono essere dotati di personale formato con accesso agli strumenti di ispezione appropriati. Limitare le procedure di transito agli uffici designati rafforza la supervisione e la coerenza dei controlli.⁵⁸

NUOVI ENTRANTI

Per prevenire l'abuso del sistema di quota, solo le aziende con almeno tre anni di esperienza nel trading o nella manutenzione di gas F possono candidarsi come nuovi entranti. I candidati devono fornire un indirizzo fisico per la loro attività, con solo un'azienda consentita a essere registrata allo stesso indirizzo.⁵⁹

CILINDRI

Il regolamento inasprisce le regole sui cilindri non ricaricabili, che sono spesso collegati al commercio illegale. I cilindri senza un sistema di ritiro sono considerati non ricaricabili e devono essere confiscati. Gli importatori di cilindri ricaricabili devono dimostrare che esistono sistemi per restituirli e riempirli.⁶⁰

SANZIONI

Sebbene gli Stati membri stabiliscano le sanzioni, le linee guida a livello UE ora garantiscono che siano coerenti e sufficienti da fungere da deterrente. Le sanzioni possono includere multe elevate, confisca, sanzioni penali, divieti di attività e riduzioni di quota, specialmente per i recidivi. Inoltre, la revisione include sanzioni finanziarie massime di almeno cinque volte il valore di mercato dei gas o degli impianti interessati, e otto volte il valore per le violazioni ripetute entro un periodo di cinque anni.⁶¹ Inoltre, le violazioni di superamento della quota saranno penalizzate con un'assegnazione di quota ridotta nel periodo di assegnazione successivo, fissata al 200 per cento dell'importo di cui la quota è stata superata.⁶²

PROIBIZIONE DI RIESPORTAZIONE

I gas F non conformi non possono essere riesportati. Le autorità possono invece ordinare la distruzione o la vendita all'asta controllata, purché sia garantita la conformità.⁶³ L'EIA è a conoscenza di diverse agenzie nazionali di applicazione che hanno venduto all'asta HFC sequestrati al di sotto del prezzo di mercato.⁶⁴ Sebbene l'approccio abbia merito, in quanto può evitare nuova produzione di HFC, sono state sollevate preoccupazioni sulla potenziale distorsione del mercato derivante dai prezzi più bassi. Devono essere in vigore adeguate garanzie.

TRACCIAMENTO

La Commissione è autorizzata a modificare il Regolamento per introdurre metodologie di tracciamento della filiera per tracciare meglio i gas F e rilevare i movimenti illegali; tuttavia, non ha ancora compiuto questo passo.⁶⁵

COOPERAZIONE

È richiesta una cooperazione e una condivisione di informazioni più forti tra le autorità. Quando vengono

rilevate violazioni, le autorità nazionali rilevanti, altri Stati membri interessati e la Commissione devono essere informati, innescando ispezioni mirate, inclusi controlli delle piattaforme online.⁶⁶

POTENZIALE INESPLORATO DEI NUOVI REQUISITI DI RITIRO DEI CILINDRI

L'uso di cilindri non ricaricabili è a lungo stato associato al commercio illegale di refrigeranti perché la loro monouso consente livelli inferiori di tracciabilità attraverso la filiera.

La messa sul mercato di cilindri che non possono essere ricaricati è stata vietata nell'UE nel 2007.⁶⁷ Tuttavia, man mano che le autorità europee hanno intensificato la repressione sul commercio di cilindri non ricaricabili, i commercianti illegali sono passati all'uso di cilindri più robusti, progettati per essere ricaricabili ma forniti senza intenzione di restituzione o riutilizzo.

Nonostante il loro design ricaricabile, le indagini dell'EIA e l'analisi delle piattaforme online suggeriscono che molti venditori di gas F non offrono schemi di ritiro dei cilindri. Nella nostra ultima indagine italiana, solo un venditore dei tre evidenziati ha offerto di ritirare i cilindri, sebbene fosse per la successiva vendita come rottame e non per il riempimento.

In risposta a questa dinamica in evoluzione, il Regolamento UE F-Gas rivisto adotta un approccio innovativo e molto necessario per definire cosa costituisce un cilindro non ricaricabile. Per prevenire che i cilindri ricaricabili vengano utilizzati come monouso, gli importatori sono ora tenuti a presentare una dichiarazione di conformità quando portano i cilindri nel blocco. Questa dichiarazione deve includere prove logistiche degli accordi in vigore per la restituzione del contenitore per il riempimento in tutta la sua intera rete di distribuzione (cioè, fino all'utente finale).⁶⁸

Il regolamento ulteriormente stabilisce che sia le dogane che le agenzie di applicazione impegnate nella sorveglianza del mercato sono tenute a confiscare e smaltire i contenitori non ricaricabili.⁶⁹

Nonostante questo ambiente normativo di supporto, le autorità responsabili hanno notato sfide nella condivisione di informazioni tra le dogane, che ricevono il documento di conformità all'importazione del cilindro, e gli ispettorati ambientali che sono responsabili della sorveglianza del mercato più a valle della filiera.

Tuttavia, diversi Stati membri stanno iniziando a migliorare il coordinamento tra gli ispettorati ambientali e le dogane per affrontare questa questione. Ad esempio, l'Ispettorato Olandese per l'Ambiente e i Trasporti (ILT) sta lavorando con le dogane per condividere informazioni operative per supportare le attività di applicazione sui cilindri non ricaricabili. L'ILT ha già effettuato diversi sequestri di cilindri non ricaricabili che vengono utilizzati, venduti o immessi sul mercato illegalmente. Secondo l'ILT, per i sequestri che coinvolgono un numero minore di cilindri non ricaricabili, all'azienda in violazione viene richiesto di fornire prova di distruzione, con il mancato cooperazione che comporta sanzioni amministrative. I sequestri più grandi sono gestiti direttamente dall'ILT, con sanzioni più elevate applicate.

iii) ULTERIORI MISURE CHE DOVREBBERO ESSERE INTRODOTTE TRAMITE IL REGOLAMENTO F-GAS

PERCHÉ È NECESSARIA LA TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA

Il fatto che il commercio illegale di HFC nell'UE rimanga elevato, nonostante un'applicazione migliorata, è influenzato dalla situazione unica del blocco come unione politica ed economica di 27 Stati membri. Uno dei principali benefici di questa unione, la libera circolazione delle merci, crea anche sfide significative per l'applicazione quando si tratta di contrastare il crimine organizzato.

Per supportare questo, la Commissione potrebbe sviluppare software open-source per gli Stati membri nelle 24 lingue ufficiali UE, garantendo l'interoperabilità per l'analisi dei dati e il tracciamento, fornendo al contempo un'applicazione per telefono cellulare per la registrazione sul posto di tali informazioni, che è una pratica comune in altre industrie.

La limitazione del Regolamento UE F-Gas è che pone l'unico requisito legale per dimostrare la quota al punto di ingresso sui mercati UE, senza successivi requisiti per dimostrare che gli HFC sono associati alla quota attraverso la filiera. Come tale, nonostante lo sforzo significativo dedicato all'applicazione, il commercio illegale di HFC in Europa rimane persistentemente elevato. Il coinvolgimento dell'EIA con agenzie di applicazione non doganali, inclusi polizia e ispettorati ambientali, indica che questo è, almeno in parte, dovuto alle difficoltà che queste agenzie hanno nel sequestrare HFC già circolanti sui mercati UE.

Nel 2019, un'indagine di mercato di officine di riparazione auto da parte del governo regionale dell'Assia, Germania, ha rilevato che circa il 25 per cento dell'HFC-134a utilizzato nella regione era illegale. Lo studio ha rivelato una debole tracciabilità della quota nella filiera HFC-134a a causa di una mancanza di requisiti legali, con il 68 per cento dei rispondenti ignaro se il gas acquistato fosse coperto dalla quota.⁷⁰

Nel 2021, la Germania ha modificato la sua Legge sui Prodotti Chimici per richiedere a tutti gli attori della filiera di fornire documentazione che dimostri che i loro HFC sono collegati alla quota.⁷¹ Sebbene un recente emendamento proposto alla legge esentasse gli utenti di impianti pre-caricati dal richiedere documentazione,⁷² i requisiti rimangono per gli HFC sfusi, cioè quelli nei contenitori.⁷³

L'azione della Germania è un buon primo passo, sebbene sia necessario un più completo schema di tracciabilità dei refrigeranti a livello UE, integrando una piattaforma digitale con il tracciamento GPS per creare una catena di custodia verificabile per gli HFC e la quota associata mentre si muovono attraverso la filiera.

DIGITALIZZAZIONE DELLA SEGNALAZIONE POTREBBE MIGLIORARE LA TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA

In virtù del Regolamento F-Gas, i registri devono essere conservati dalle aziende (personale certificato) sulle quantità e i tipi di gas F utilizzati durante l'installazione, la manutenzione e l'assistenza. Questo include informazioni su se il gas è riciclato o rigenerato e il nome e l'indirizzo dell'impianto dove è avvenuto il riciclaggio o la rigenerazione, così come informazioni sull'acquirente del gas (nota come tracciabilità one-down).⁷⁴ Questi registri devono essere conservati per almeno cinque anni o archiviati in un database istituito dagli Stati membri.

Per facilitare l'implementazione, la Commissione è autorizzata ad adottare un atto di attuazione per "determinare il formato dei registri" e "specificare come dovrebbero essere conservati e stabiliti".⁷⁵ Questo è un corso d'azione che la Commissione dovrebbe intraprendere, richiedendo al minimo che i registri siano conservati in formato digitale e specificandone l'archiviazione in un database elettronico.

iv) CONSEGUENZE INVOLONTARIE DEL DIVIETO DI ASSISTENZA HFC A GWP ELEVATO E L'AUMENTO DELLE MISCELE HFO CONTRAFFATTE

In virtù del precedente Regolamento F-Gas, l'uso di gas F vergini con un GWP di 2.500 per assistere e mantenere impianti di refrigerazione con una carica di 40 tCO₂e è vietato dal 2020. Il Regolamento UE F-Gas 2024 ha esteso questa disposizione a tutti gli impianti di refrigerazione dal gennaio 2025. I gas F rigenerati e riciclati sono esenti fino al 2030.⁷⁶

Le indagini dell'EIA sul mercato HFC in Italia indicano che questo divieto di assistenza è stato ampiamente interpretato e applicato come un divieto di fatto sulle vendite, con molti rivenditori che non offrono più

refrigeranti comuni ad alto GWP come R404A e R507.

Tuttavia, un numero significativo di commercianti sta sfruttando l'esenzione che consente l'uso continuato di gas rigenerato per soddisfare la domanda residua dal settore dell'assistenza al fine di vendere gas illegale, come evidenziato dalle indagini dell'EIA che hanno identificato la disponibilità di R404A vergine che è falsamente etichettato e venduto come refrigerante rigenerato.

Secondo gli stakeholder del settore e le indagini dell'EIA, R404A viene anche deliberatamente venduto come refrigeranti brevettati a miscela HFO-HFC, inclusi R448A, R449A e R452A, che sono commercializzati come alternative a R404A.

Nel novembre 2025, l'associazione della refrigerazione spagnola (AEFTY) ha avvertito che il mercato delle miscele HFO contraffatte, ovvero R448A, R449A e R452A, continua a crescere.⁷⁷

L'ONG polacca Prozon, che fornisce test di laboratorio gratuiti dei cilindri di refrigerante, ha recentemente identificato casi che coinvolgono R449A contraffatto. In un caso, un fornitore di assistenza ha offerto una tonnellata di R449A a un prezzo significativamente ridotto, con test successivi che confermavano che il prodotto era in realtà R404A. Un ulteriore caso nel 2025 ha coinvolto problemi di prestazioni del sistema in un impianto che si credeva fosse stato caricato con R449A. L'analisi di laboratorio del refrigerante recuperato dal sistema ha nuovamente confermato che era R404A.⁷⁸

Oltre ad avere un impatto dannoso sul clima, le miscele contraffatte possono anche rappresentare problemi significativi di salute e sicurezza. Nel dicembre 2025, l'Agenzia per la Protezione Ambientale canadese ha avvertito di cilindri R410A contraffatti contenenti clorometano, un prodotto chimico altamente infiammabile e corrosivo che può danneggiare i sistemi nervoso e riproduttivo umani.⁷⁹

L'estensione con cui i refrigeranti contraffatti hanno penetrato le filiere non è chiara; tuttavia, nell'aprile 2025 un rappresentante di un importante distributore italiano di gas F, General Gas, ha avvertito che il mercato era inondato di miscele HFO contraffatte.⁸⁰ Nonostante una richiesta di commento dall'EIA, la European Partnership for Energy and Environment che rappresenta il settore della refrigerazione, del condizionamento dell'aria e delle pompe di calore in Europa non ha risposto.

Le indagini dell'EIA indicano che HFC illegali possono già essere presenti all'interno delle filiere di importanti rivenditori e produttori. Questo suggerisce che, almeno in Italia, la vendita di refrigeranti contraffatti e illegali è diffusa e che i rivenditori e i produttori devono affrontare rischi elevati della filiera. Di conseguenza, gli sforzi di due diligence limitati ai fornitori di primo livello sono insufficienti e è richiesta una più profonda scrutinio della filiera.

Se non l'hanno già fatto, gli utenti finali di gas F dovrebbero implementare sistemi robusti di due diligence per garantire che i gas F utilizzati non siano collegati a filiere illegali. Questi diventeranno obblighi legali per le grandi aziende dal 2028, quando la Direttiva sulla Due Diligence di Sostenibilità Aziendale dell'UE entrerà in vigore, con sanzioni per la non conformità fino al tre per cento del fatturato globale.⁸²

v) SUPPORTO ALL'APPLICAZIONE CON L'USO DI INDAGINI FINANZIARIE

Il commercio illegale di HFC è comunemente effettuato da reti criminali organizzate che eludono sistematicamente il pagamento di tasse e dazi. Secondo le stime dell'EIA, il commercio illegale di HFC in tutta Europa tra il 2018-20 potrebbe aver comportato la perdita di circa 77 milioni di euro all'anno in IVA e dazi doganali.⁸³

Recenti azioni di applicazione illustrano sia la portata di queste perdite fiscali che il valore delle indagini finanziarie nell'affrontarle. Nel marzo 2025, la Direzione Generale per la Lotta alla Frode Fiscale della Romania ha perseguito due aziende per danni di circa 2 milioni di euro derivanti dalla vendita di gas F senza l'applicazione corretta delle tasse.⁸⁴ Allo stesso modo, nell'ottobre 2025 un'indagine dell'agenzia delle tasse spagnola ha portato al sequestro di 53 tonnellate di refrigerante e quasi 1 milione di euro in contanti, illustrando ulteriormente l'efficacia delle misure di applicazione finanziaria nel contrastare il commercio illegale di HFC.⁸⁵

Sebbene limitate in numero, questi casi sottolineano la magnitudine dell'evasione fiscale all'interno del mercato illegale di HFC e dimostrano come le indagini finanziarie possano scoprire attività illecite consentendo al contempo l'imposizione di sanzioni più robuste.

COMMERCIO ILLEGALE DI HFC: IMPLICAZIONI GLOBALI E LEZIONI APPRESE

L'esperienza dell'Europa dimostra che l'applicazione da sola non può prevenire il commercio illegale di HFC senza misure decisive e precoci di riduzione della domanda.

I divieti sui nuovi impianti, le restrizioni sull'assistenza e i controlli più severi in virtù dell'Emendamento di Kigali al Protocollo di Montreal devono essere accoppiati con divieti mirati all'importazione, licenze digitali e tracciabilità più forte per garantire che la domanda diminuisca in linea con i tagli all'offerta e per limitare le opportunità per il commercio illegale.

i) L'IMPORTANZA DELLE MISURE DI RIDUZIONE DELLA DOMANDA

L'esperienza dell'Europa dimostra che, anche con una regolamentazione avanzata e un'applicazione forte, il commercio illegale fiorisce a meno che non vengano implementate forti misure di riduzione della domanda di HFC nelle prime fasi della fase di riduzione. Il Regolamento F-Gas 2014 dell'Europa ha introdotto significative misure di riduzione della domanda, focalizzate sul vietare nuovi impianti contenenti HFC.

Un esempio primario è stato il divieto UE del 2022 sull'uso di alcuni HFC in sistemi di refrigerazione centralizzati comunemente utilizzati nei supermercati. Questo ha svolto un ruolo chiave nel supportare uno spostamento lontano da HFC a GWP molto elevato, come R404A, nel settore dei supermercati. Senza di esso, la domanda di HFC illegali sarebbe molto più alta oggi.

Tuttavia, con una durata di 10-20 anni dei sistemi di refrigerazione centralizzati, la transizione è troppo lenta. A partire dal 2024, solo il 30 per cento dei sistemi di refrigerazione centralizzati nell'UE è transitato a refrigeranti naturali, il che significa che molti sistemi dipendono ancora dagli HFC.⁸⁶

Nel Regolamento F-Gas 2024, i responsabili politici in Europa hanno introdotto ulteriori divieti attraverso i settori, inclusi pompe di calore, condizionamento dell'aria residenziale e commerciale, raffreddamento industriale e refrigerazione dei trasporti. Questi divieti svolgeranno un ruolo chiave nel consegnare il programma ambizioso di eliminazione degli HFC dell'UE.

Vietare l'uso di HFC a GWP molto elevato nel settore dell'assistenza è anche fondamentale. La recente mossa dell'Europa per espandere il suo divieto di assistenza a GWP molto elevato per coprire il settore più ampio della refrigerazione avrà un impatto, ma la chiusura delle scappatoie intorno all'uso di gas rigenerato e riciclato è necessaria per ridurre il commercio illegale.

Man mano che le Parti del Protocollo di Montreal discutono come migliorare al meglio i quadri legislativi esistenti e garantire che siano preparate per la sfida del commercio illegale di HFC, è importante tenere a mente le lezioni apprese in Europa. In particolare, le parti devono riconoscere l'importanza di una regolamentazione precoce e robusta per guidare una riduzione della domanda di HFC.

ii) PIANI DI IMPLEMENTAZIONE DI KIGALI (KIPs)

Le Parti dell'Articolo 5 (A5) sono paesi in via di sviluppo che sono idonei per il supporto finanziario dal Fondo Multilaterale (MLF) per assistere con la conformità al trattato. Questi paesi beneficiano di un periodo di grazia,

con la maggior parte che affronta i primi obblighi di fase di riduzione degli HFC nel 2029. In preparazione, Piani di Implementazione di Kigali (KIPs) pluriennali, finanziati dal MLF, sono ora in fase di sviluppo e implementazione.

Con le lezioni dall'eliminazione degli HFC dell'Europa in mente, l'EIA ha accolto favorevolmente gli impegni presi da numerose Parti A5 nei loro KIPs per introdurre divieti sull'importazione e/o vendita di HFC. Più spesso, questi divieti sono stati basati o sulle specie HFC (es. divieto delle Fiji sull'importazione e vendita di condizionatori d'aria residenziali a base di R410A dal 1° gennaio 2029) o hanno riguardato un settore specifico (es. divieto dell'Uruguay sulla fabbricazione e importazione di frigoriferi domestici a base di HFC entro il 1° luglio 2027).⁸⁷

I KIPs sono un'opportunità critica per quei paesi che si avvicinano all'inizio delle loro fasi di riduzione degli HFC per stabilire solide misure normative che possono incoraggiare la transizione più rapida lontano dagli HFC verso alternative non fluorurate. Sebbene riconoscendo che le parti hanno il diritto di perseguire la fase di riduzione degli HFC nel modo che ritengono opportuno, l'EIA esorta fortemente tutte le parti a includere divieti su misura come parte dei loro KIPs, focalizzandosi prima sui settori dove gli HFC ad alto GWP sono più pervasivi e le alternative non fluorurate sono prontamente disponibili, come la refrigerazione domestica e commerciale. L'ExCom dovrebbe supportare le azioni necessarie correlate come standard di sicurezza appropriati, formazione dei tecnici e meccanismi di finanziamento.

iii) RAFFORZAMENTO DEL PROTOCOLLO DI MONTREAL PER CONTRASTARE IL COMMERCIO ILLEGALE

Nel dicembre 2025, prima della 37° Riunione delle Parti (MoP37), le parti e altri stakeholder hanno partecipato a un workshop informale sulla facilitazione dell'implementazione del Protocollo di Montreal. Il commercio illegale è stato uno dei temi centrali discussi all'incontro, insieme ad altri argomenti pertinenti inclusi i sistemi di licenze e la raccolta e segnalazione dei dati. Le questioni sollevate riflettono molte delle lezioni apprese in Europa che potrebbero quindi fornire indicazioni per rafforzare le istituzioni del Protocollo di Montreal e la capacità dei paesi in via di sviluppo di garantire una forte implementazione dell'Emendamento di Kigali.

L'incontro informale ha evidenziato la sfida dei cilindri non ricaricabili o monouso e che un divieto su tali cilindri contribuirebbe all'economia circolare, se accompagnato da misure per garantire la restituzione dei contenitori ricaricabili per evitare che vengano trattati come monouso.⁹⁰

Le discussioni hanno riconosciuto che i sistemi di licenze completamente digitali e automatici a finestra unica sono centrali per monitorare e prevenire il commercio illegale, inclusa la condivisione di informazioni rafforzata e la cooperazione inter-agenzia rafforzata, in particolare tra le unità nazionali dell'ozono e le autorità doganali, per affrontare le sfide in evoluzione del commercio illegale.⁸⁸

L'importanza della regolamentazione del commercio domestico, incluso le piattaforme di e-commerce, e la necessità di un tracciamento migliore della filiera sono stati anche discussi estensivamente durante il workshop ed è stato evidenziato dalla Segreteria dell'Ozono come un risultato chiave dall'incontro.⁸⁹ Le difficoltà intrinseche nel monitorare molteplici miscele HFC sono state ripetutamente sollevate dalle Parti A5, dato che non sono coperte da singoli codici doganali (HS).

È stato anche riconosciuto che la piena portata del commercio illegale rimane sottosegnalata, evidenziando la mancanza di segnalazione di casi dalla maggior parte delle parti, incluso su come i casi di commercio illegale sono affrontati. Alcuni partecipanti hanno sollevato la prospettiva di sviluppare Procedure Operative Standard per armonizzare la gestione dei casi, la gestione dei sequestri e le sanzioni,⁹¹ uno sforzo che l'EIA sosterebbe pienamente.

Infine, il meccanismo di Consenso Informato Preliminare informale (iPIC) è stato ripetutamente citato come uno strumento prezioso per verificare i commercianti autorizzati, sebbene i suggerimenti per formalizzare il sistema abbiano incontrato una significativa resistenza.⁹²

CONCLUSIONE

Nonostante i recenti miglioramenti normativi, volumi sostanziali di refrigeranti non soggetti a quota e non conformi continuano a circolare apertamente all'interno del mercato italiano e potenzialmente attraverso la più ampia UE. L'infiltrazione di HFC illegali nelle filiere legittime pone rischi significativi ai produttori di impianti, alle aziende di servizi, ai rivenditori e agli utenti finali, minando al contempo l'integrità della fase di eliminazione degli HFC dell'UE e distorcendo la concorrenza per le aziende conformi.

Le indagini italiane dell'EIA rivelano che alcuni commercianti operano con un alto grado di fiducia e apparente impunità. Pratiche come l'etichettatura errata di refrigeranti vergini come rigenerati, l'emissione di falsi certificati di rigenerazione, il superamento dei limiti di quota e l'evasione degli obblighi IVA e doganali sono ampiamente comprese all'interno del mercato e, in alcuni casi, apertamente riconosciute. Questi comportamenti indicano persistenti lacune nell'applicazione, supervisione limitata a valle e sanzioni che non stanno ancora agendo come un deterrente efficace.

I risultati dell'EIA sottolineano anche la natura transnazionale del commercio illegale di HFC. Le reti di contrabbando sfruttano le differenze nella capacità di applicazione tra gli Stati membri, con HFC non soggetti a quota riciclati attraverso paesi con controlli più deboli prima di essere distribuiti in tutta l'UE. Una volta che questi gas entrano nel mercato interno, l'assenza di una tracciabilità efficace della filiera rende il sequestro e l'applicazione sempre più difficili.

La rapida crescita delle piattaforme di trading online esacerba ulteriormente queste sfide consentendo alle vendite illegali di raggiungere un'ampia base di clienti con supervisione minima. Dato l'alto rischio di un commercio illegale significativo di HFC attraverso i marketplace online, sono necessarie ulteriori azioni. La Commissione Europea dovrebbe affrontare l'apparente fallimento delle VLOP, come Facebook, nel affrontare i rischi sistematici intorno al commercio illegale di HFC.

Guardando avanti, il rischio di commercio illegale in Europa probabilmente si intensificherà. La prossima importante riduzione della quota UE nel 2027 ridurrà quasi della metà il volume di HFC che può essere legalmente immesso sul mercato, aumentando i prezzi e rafforzando ulteriormente gli incentivi per l'attività illecita. Allo stesso tempo, molti importanti utenti finali e produttori rimangono fortemente dipendenti dai sistemi basati su HFC. Questo crea un'esposizione significativa a filiere illegali e, dal 2028 in poi, potenziali rischi legali e finanziari in virtù della Direttiva sulla Due Diligence di Sostenibilità Aziendale.

In definitiva, il commercio illegale è guidato dalla domanda continuata di HFC. La crescente prevalenza di miscele HFO-HFC contraffatte e con etichettatura errata illustra i limiti degli approcci basati solo sulla sostituzione. Le aziende che cercano di evitare l'esposizione al commercio illegale dovrebbero accelerare la transizione verso alternative a refrigeranti naturali. Gli utenti finali di gas F, in particolare quelli che fanno affidamento sulle miscele HFO nella refrigerazione commerciale e industriale, dovrebbero passare rapidamente a sistemi che utilizzano refrigeranti naturali.

Nel 2025, l'EIA ha pubblicato un Percorso di Raffreddamento Net Zero per i Supermercati. Il percorso è strutturato attorno a quattro pilastri chiave che i rivenditori dovrebbero adottare per consegnare vere riduzioni delle emissioni. Questi sono la divulgazione dei dati, la riduzione delle emissioni di refrigerante, la riduzione dell'uso di energia e il coinvolgimento della filiera. Come parte di questo percorso, i rivenditori di tutto il mondo sono esortati a smettere di installare nuovi sistemi di refrigerazione che dipendono dai gas F.⁹³

Sul lato normativo, questa transizione deve essere supportata da misure decisive e precoci di riduzione della domanda, inclusi nuovi divieti sui nuovi impianti e restrizioni più severe sull'assistenza per prevenire futuri shock dei prezzi che alimentano il commercio illegale.

Le lezioni che possono essere apprese dall'esperienza dell'UE hanno applicazione ben oltre i suoi confini. Man mano che gli sforzi globali per ridurre gradualmente gli HFC in virtù dell'Emendamento di Kigali prendono slancio, le sfide dell'UE evidenziano come le scappatoie normative e l'applicazione disomogenea possano essere sfruttate da reti criminali, minando gli impegni climatici internazionali.

Per i paesi che devono ancora rafforzare i propri controlli, l'esperienza dell'UE dimostra che il ritardo non è un'opzione – il commercio illegale prospera dove la supervisione è debole, con l'urgenza di agire amplificata dalla natura interconnessa e globale delle filiere HFC.

Chiudendo le lacune nell'applicazione, armonizzando gli approcci alle licenze, alla segnalazione e alla condivisione di informazioni e accelerando lo spostamento verso alternative non fluorurate sostenibili, i paesi di tutto il mondo hanno l'opportunità di prevenire le sfide che probabilmente dovranno affrontare e affrontare il commercio illegale di HFC prima che prenda radice.

I RISULTATI DELL'EIA DIMOSTRANO CHE IL COMMERCIO ILLEGALE DI HFC ALL'INTERNO DELL'UE NON È LIMITATO A ATTORI ISOLATI O OPPORTUNISTICI, MA È SISTEMICO, COORDINATO E SEMPRE PIÙ PROFESSIONALIZZATO

RIFERIMENTI

1. I valori GWP utilizzati in questo briefing sono tutti GWP100, che è il Potenziale di Riscaldamento Globale su una linea temporale di 100 anni. I valori GWP e ODP in tutto questo rapporto provengono dal seguente riferimento a meno che non diversamente indicato: WMO (2022), Valutazione Scientifica del Deplezionamento dell'Ozono.
2. Le emissioni dell'aviazione per il 2023 sono state calcolate in 0,93 miliardi di tonnellate di CO₂e. Questo si basa sull'affermazione dell'IEA che l'aviazione rappresentava il 2,5 per cento delle emissioni globali di CO₂ e i dati Statistica che mostrano che le emissioni globali di CO₂ e GHG nel 2023 erano rispettivamente 37,01 e 53 miliardi di tonnellate di CO₂e. International Energy Agency. 2025. Aviation. Disponibile su: <https://www.iea.org/reports/delivering-sustainable-fuels> e Statistica.com Greenhouse gas emissions worldwide - statistics & facts.
3. World Meteorological Organization (WMO). 2022. Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2022. GAW report no. 278, 509 pp.; WMO: Geneva, 2022.
4. Young, P.J., Harper, A.B., Huntingford, C. et al. 2021. The Montreal Protocol protects the terrestrial carbon sink. Nature 596, 384–388.
5. NOAA Chemical Sciences Laboratory (2022) Twenty Q&As about the Ozone layer.
6. Yahoo! Finance, Accessed 25 September 2025. Global Refrigerants Market to Reach \$36.7 Billion by 2030.
7. Ozone Secretariat: List of substances and blends. Disponibile su: <https://ozone.unep.org/lists-substances-and-blends>
8. Montreal Protocol Article 4B: licensing. Disponibile su: <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol/articles/article-4b-licensing>
9. UNEP (2024) The Informal Prior-Informed Consent (iPIC) Mechanism - 2024 Annual Report.
10. EFCTC (2022) Socio-economic Analysis of the Value of F-gases.
11. EIA (2021) Europe's Most Chilling Crime; The illegal trade in HFC refrigerant gases.
12. Dellanna (2025) These EU countries are air con addicts: Who consumes the most energy to cool down? Euronews.com 15th July 2025.
13. Cooling Post (2026) Italian authorities seize 24 tonnes of illegal F-gas. News Item 16th February 2026.
14. European Commission (2025) Monitoring of Refrigerant Prices on the EU market. Results of Quarterly Survey: Quarter 2/2025.
15. Italian Business Register (2024) Arvisa SRL [Online] Available at: <https://italianbusinessregister.it/en/home> (Accessed 15 January 2026)
16. Cooling Post (2025) Italian authorities seize 14 tonnes of illegal HFC. News item. 17th March 2025.
17. European Commission. List of quota holders for 2025 in accordance with Article 20(7)(a) of Regulation (EU) 2024/573.
18. Pers Com Italian Ministry of environment
19. European Commission. List of quota holders for 2025 in accordance with Article 20(7)(a) of Regulation (EU) 2024/573.
20. Italian Business Register (2024) Carma Metal SRLS [Online] Available at: <https://italianbusinessregister.it/en/home> (Accessed 15 January 2026)
21. EIA 2025 Investigation [F2F Meeting, 18:18–18:57]
22. Italian Business Register (2024) Carma Metal SRLS [Online] Available at: <https://italianbusinessregister.it/en/home> (Accessed 15 January 2026)
23. European Commission. List of quota holders for 2025 in accordance with Article 20(7)(a) of Regulation (EU) 2024/573.

24. Iveco (2023) Sustainability report.
25. Ascential (2022) Third-Party Sales Through Online Marketplaces Will Account for 59% of All Global Ecommerce by 2027.
26. Feldman (2024) Super-Polluting Greenhouse Gases Are For Sale On Facebook Marketplace Forbes.com April 10 2024.
27. Regulation (EU) 2022/2065 of the European Parliament and of the Council of 19 October 2022 on a Single Market For Digital Services and amending Directive 2000/31/EC (Digital Services Act).
28. Regulation (EU) 2022/2065. Articles 34-35.
29. Regulation (EU) No 2024/573, Article 29
30. EIA (2021) Europe's Most Chilling Crime; The illegal trade in HFC refrigerant gases.
31. Regulation (EU) No 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on fluorinated greenhouse gases and repealing Regulation (EC) No 842/2006
32. F-gas prices are based on information shared by industry sources. Natural refrigerant prices are based on European Commission (2025) Monitoring of Refrigerant Prices on the EU market. Results of Quarterly Survey: Quarter 1/2025.
33. Europol (2025) EU Serious and Organised Crime Threat Assessment.
34. EC webpage on Administrative Cooperation Groups (AdCos).
35. Cooling Post (2025) Italy seized 500 tonnes of illegal HFC last year. Cooling Post, 7 June.
36. Italian Ministry of Environment and Energy Security (2026) F-Gas: MASE, ADM, and Carabinieri reach agreement to coordinate surveillance and combat illegal activities.
37. UNEP (2025) How Operation DEMETER X Fights Illegal Trade in Controlled Substances Under the Montreal Protocol.
38. WCO (2026) Rise of illicit trade in plastic and e-waste reported as WCO's Operation DEMETER XI Delivers Record Results.
39. See Decision XIV/7, Decision XXXI/3, Decision XXXIV/8, Decision XXXV/12 and XXXVI/9.
40. Informal meeting on facilitating implementation of the Montreal Protocol Nairobi, 2 November 2025.
41. European Commission (2025) Monitoring of Refrigerant Prices on the EU market. Results of Quarterly Survey: Quarter 1/2025.
42. F-gas prices are based on information shared by industry sources. Natural refrigerant prices are based on European Commission (2025) Monitoring of Refrigerant Prices on the EU market.
43. EIA (2025) Cooling the Climate Crisis- Why investing in sustainable refrigeration is crucial for decarbonising supermarkets.
44. Carrefour (2025) Carrefour 2024 Climate Plan. Table 18.
45. Carrefour (2025) Climate Plan 2023 Carrefour Group.
46. Ahold Delhaize (2024) CDP corporate questionnaire.
47. EIA (2025) Cooling the Climate Crisis- Why investing in sustainable refrigeration is crucial for decarbonising supermarkets.
48. (2023) Christoph Brouwers: "The market penetration of CO2 technology will definitely continue in many refrigeration applications in the future."
49. Based on information shared by retailer Intermarche in Response to a 2022 EIA survey
50. Carrefour (2025) Carrefour 2024 Climate Plan. Table 18.
51. European Commission (2024) "Commission welcomes adoption of ambitious rules to limit fluorinated gases and ozone depleting substances" Press release. 29 January 2024.

52. Source: United States Environmental Protection Agency GHG equivalency calculator.
53. EIA (2024) EU F-Gas Regulation Handbook.
54. Regulation (EU) No 2024/573, Article 20(2-3).
55. Hewitt (2025) CERTEX roll-out in the European Union. AEB news items. October 14, 2025.
56. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(3)
57. Regulation (EU) No 2024/573, Article 22(2).
58. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(13).
59. Regulation (EU) No 2024/573, Article 18(2-3).
60. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23 and Article 11(4).
61. Regulation (EU) No 2024/573, Article 31(4).
62. Regulation (EU) No 2024/573, Article 31(5).
63. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(12).
64. Pers Comms Dutch ILT and Romanian Ministry of Environment
65. Regulation (EU) No 2024/573, Article 24(1).
66. Regulation (EU) No 2024/573, Article 28 and Article 29.
67. Regulation (EU) No 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on fluorinated greenhouse gases
68. Regulation (EU) No 2024/573, Article 11(4).
69. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(12).
70. Emission Control Department, Department for Environment (2019), Frankfurt: 'Summary F-gas monitoring (R134a), Hessen'.
71. German Environment Ministry (2021) National regulations on fluorinated greenhouse gases.
72. German Environment Ministry (2021) National regulations on fluorinated greenhouse gases.
73. Pers Comm, Mr Schnatz, German Ministry of Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection (BMUV)
74. Regulation (EU) No 2024/573, Article 7(1) and (3)-(5).
75. Regulation (EU) No 2024/573, Article 7(6).
76. Regulation (EU) No 2024/573, Article 13(3).
77. AEFYT (2025) Illegal Refrigerant Market Information Note.
78. Pers. Comm. Prozon
79. Canada EPA (2025) Information Bulletin: Counterfeit Refrigerants.
80. Cooling Post (2025) Europe "flooded" with illegal R404A/R507. News Item 9h April 2025.
81. EIA (2024) More Chilling Than Ever – Tackling Europe's ongoing illegal trade in HFC climate super pollutants.
82. Schmidt (2025) CSDDD, explained: the Corporate Sustainability Due Diligence Directive. Legislation Update 23rd December 2025.
83. EIA (2024) More Chilling Than Ever – Tackling Europe's ongoing illegal trade in HFC climate super pollutants.
84. Profit.ro (2025) "Ghost companies: Damage of almost 11 million lei caused by two companies in Bucharest that sold freon gas" Press release 28 March 2025
85. Cooling Post (2025) Spanish tax agents seize 53 tonnes of illegal refrigerant. News 28th October 2025.

86. ATMO. 2024. Natural refrigerants: State of the industry.
87. Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol. Decision 95/75 and Decision 97/60
88. UNEP (2025) Outcomes of the informal meeting on facilitating implementation of the Montreal Protocol. Note by the Secretariat.
89. UNEP (2025) Outcomes of the informal meeting on facilitating implementation of the Montreal Protocol. Note by the Secretariat.
90. Terekhova (2025). Informal meeting. Key takeaways from Illegal Trade breakout group. Session 3.
91. UNEP (2025) Outcomes of the informal meeting on facilitating implementation of the Montreal Protocol. Note by the Secretariat.
92. UNEP (2025) Outcomes of the informal meeting on facilitating implementation of the Montreal Protocol. Note by the Secretariat.
93. EIA (2025) Cooling the Climate Crisis- Why investing in sustainable refrigeration is crucial for decarbonising supermarkets.

Environmental Investigation Agency UK
62-63 Upper Street, London, N1 0NY, UK
eia-international.org | +44 (0)20 7354 7960