

## IL COMMERCIO ILLEGALE DI HFC IN EUROPA

Fionnuala Walravens – Environmental Investigation Agency (EIA)

### Introduzione

I refrigeranti idrofluorocarburi (HFC) furono introdotti come sostituti di quelli lesivi dello strato di ozono (ODS), messi al bando dal protocollo di Montreal proprio per il loro effetto su questo gas atmosferico. Tuttavia, anche se non attaccano l'ozono, gli HFC hanno comunque un grande impatto ambientale perché sono potenti gas ad effetto serra, con potenziali climalteranti (GWP) che per i gas più comunemente usati sono da 675 a 3922<sup>i</sup> volte superiori alla CO<sub>2</sub>. Negli ultimi vent'anni, le emissioni globali dovute agli HFC sono esplose e, nel 2015, la previsione mondiale di impatto al 2050 variava tra i 4 e i 5,3 miliardi di Tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti all'anno (GtCO<sub>2</sub>/anno)<sup>ii</sup>.

L'esigenza di fare qualcosa per contrastare questa situazione era stata da tempo riconosciuta dall'Unione Europea: nel 2014 l'UE ha irrigidito significativamente l'esistente regolamento sui gas refrigeranti (che si era fino ad allora prevalentemente basato su un'idea di contenimento) arrivando a prevedere un forte e progressivo taglio dell'uso degli HFC in tutta l'economia e anche la messa al bando di alcuni refrigeranti particolarmente nocivi in alcuni settori e tecnologie<sup>iii</sup>: il nuovo regolamento F-gas punta a ridurre del 79% entro il 2030 l'uso degli HFC, prendendo a riferimento i livelli di consumo registrati tra il 2009 e il 2015. A partire dal 2015 introduce una serie di tagli nell'impiego dei gas (*step*) con riduzioni molto marcate nel 2018 (-37%) e nel 2021 (-45%). L'immissione nel mercato dei gas è regolata da un sistema di quote che vengono assegnate alle aziende calcolandole in tonnellate di CO<sub>2</sub>e.

Già fin dall'inizio del 2016 si sono avuti i primi resoconti che parlavano di importazioni illegali (prive di quote autorizzate) di HFC nei mercati europei. Uno dei principali produttori, Honeywell, denunciò che 10 milioni di T/CO<sub>2</sub>e di HFC erano state importate in UE e che queste corrispondevano circa al 5% delle quote concesse dal sistema<sup>iv</sup>. In seguito queste denunce non hanno fatto altro che aumentare di numero e gravità, fino ad arrivare al 2018, anno in cui si è assistito alla clamorosa esplosione di importazioni illegali in tutta la UE<sup>v</sup>. Le analisi di EIA suggeriscono che l'ammontare degli HFC che si stanno importando in Europa al di fuori del sistema delle quote stia ancora continuando a crescere.

Il commercio illegale di refrigeranti depotenzia il Regolamento Europeo F-gas (Reg. 517/2014), produce un maggiore volume di emissioni climalteranti e al tempo stesso riduce sia le entrate fiscali degli stati membri che i profitti degli operatori onesti. I governi stanno perdendo un'importante entrata fiscale a causa di questo commercio illegale tramite la perdita diretta di imponibile IVA e tasse doganali e la riduzione delle tasse pagate dagli importatori onesti a causa della contrazione del fatturato. Uno studio recente dell'associazione polacca PROZON stima che l'erario polacco abbia perso €7 milioni nel 2018 a causa di importazioni illegali valutate nell'ordine di €55 milioni<sup>vi</sup>. Le perdite per la Lituania e la Grecia, invece, sono state stimate in €5 milioni<sup>vii</sup> e €20 milioni<sup>viii</sup>, rispettivamente.

## Analisi dei flussi di traffico

L'Environmental Investigation Agency (EIA) ha usato i dati delle dogane europee per esaminare il commercio all'ingrosso<sup>ix</sup> degli HFC dal 2016 fino al 2018. Quest'ultimo anno ha visto l'applicazione di uno dei maggiori *step* di riduzione di gas disponibile sul mercato previsti dal Reg. 517/2014, ovvero un taglio del 37% rispetto ai livelli di consumo del 2015. Sarebbe stato logico aspettarsi, quindi, una pari riduzione dei livelli di importazione. Invece, nonostante i dati delle dogane indichino una riduzione delle importazioni tra il 2017 e il 2018, quest'ultimo anno ha visto importazioni comunque superiori a quelle del 2016. Secondo i dati di EIA le importazioni totali nel 2018 superano di circa 16,3 MtCO<sub>2e</sub> le quote disponibili per l'anno (101,2 MtCO<sub>2e</sub>); si tratta di un'immissione del 16% superiore al previsto: questo potrebbe essere il frutto di un'importazione illegale degli HFC (per esempio con gas "regolarmente" spediti attraverso le dogane da soggetti non autorizzati).

Passando al livello nazionale, EIA ha identificato un trend significativo di crescita delle importazioni tra il 2016 e il 2018 in diversi stati membri, indicativo di potenziali *hotspot* di contrabbando: per esempio le importazioni di HFC sono cresciute di oltre il 100% rispetto al 2016 in Austria, Belgio, Danimarca, Grecia, Irlanda, Lettonia, Malta, Polonia, Portogallo, Romania e Svezia. Tuttavia questo si potrebbe forse spiegare attraverso una più accurata analisi delle destinazioni finali dei flussi visto che l'Olanda - il principale importatore europeo - ha dichiarato una diminuzione delle importazioni nello stesso periodo.

EIA ha poi comparato i dati delle dogane europee con quelli forniti dalle aziende all'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) nel 2016 e 2017: in entrambi gli anni i dati doganali hanno riportato quantità di HFC immesse nel mercato sistematicamente più alte di quelle dichiarate dal registro europeo degli HFC. La discrepanza nel 2017 era di 14,8 MtCO<sub>2e</sub> (pari al 8,7% delle quote totali di quell'anno). Va sottolineato che le dichiarazioni fornite al registro HFC sono mere autocertificazioni che, al momento, non possono in nessun modo essere incrociate in automatico con i dati doganali e che quindi c'è un forte rischio di falsità del dato. La possibile spiegazione di questa discrepanza risiederebbe nel comportamento di alcune aziende in possesso di quote di HFC, che starebbero dichiarando al registro HFC importazioni minori e esportazioni maggiori rispetto ai flussi reali.

Per ultimo, EIA ha messo in relazione i dati dell'export cinese verso la UE con i dati europei di importazioni dalla Cina nel periodo 2016/17. I dati cinesi erano superiori ai dati europei del 10,2%. Nel 2017, il valore è ancora superiore, pur scendendo al 3,2%. Questa consistente incongruenza potrebbe essere spiegata da una differenza temporale tra esportazione e importazione o da una scorretta definizione di una località di transito come destinazione finale del gas, ma potrebbe essere anche un segnale che una parte dei gas HFC non vengono dichiarati come tali al momento dello sdoganamento in UE.

## I prezzi degli HFC

Il sistema della riduzione (*phase-down*) funziona attraverso il taglio dell'offerta e l'aumento conseguente dei prezzi degli HFC nel mercato europeo, destinato ad incentivare la transizione verso alternative a basso GWP. Il 2017 ha visto i prezzi sul mercato europeo schizzare alle stelle per effetto di un accaparramento, dovuto al taglio di offerta previsto nel 2018. Nel secondo quadrimestre del 2018 il prezzo del R410a era dell'859% superiore all'anno prima, per gli Original Equipment Manufacturers (OEM)<sup>x</sup>. Dinamiche di prezzo simili si sono viste anche per altri gas. Secondo l'ultimo

monitoraggio sui prezzi fatto da Öko-Recherche, i prezzi sono scesi di molto nel seguito del 2018 e la richiesta, nonostante il forte taglio dell'offerta, è stata definita "debole". Alcune spiegazioni possibili sono l'accumulo che gli operatori avevano fatto nel 2017, una minore richiesta dovuta alla migliorata efficienza nella gestione del refrigerante (meno perdite), una diminuzione della domanda dovuta al passaggio a tecnologie a basso GWP e anche la disponibilità di gas illegale sul mercato<sup>xi</sup>.

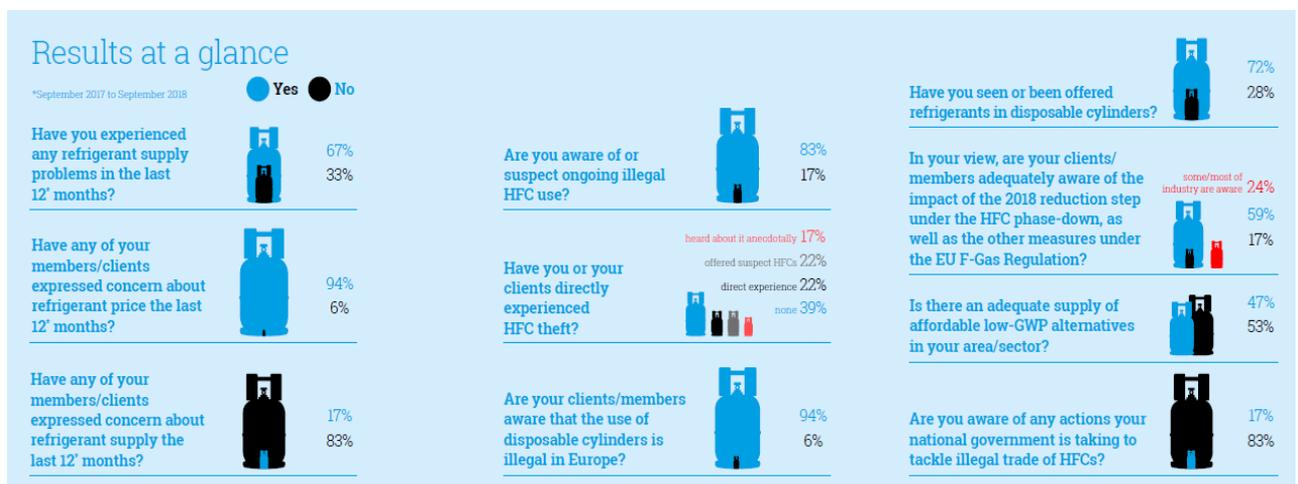
## Il sondaggio EIA

In settembre e ottobre del 2018 EIA ha spedito un questionario ad una vasta platea di aziende del settore del riscaldamento e HVACR, associazioni di categoria, rivenditori di refrigeranti e frigoristi. La ricerca chiedeva di fornire informazioni sui prezzi dei refrigeranti, sulla dimensione e la gravità dell'uso di HFC illegali, sulle possibili ragioni per il fenomeno delle importazioni illegali, sul grado di conoscenza delle sanzioni penali esistenti nei vari stati membri e chiedeva, infine, suggerimenti per il miglioramento dell'applicazione del Reg. 517/2014.

Hanno risposto 18 intervistati, principalmente rivenditori di refrigerante e associazioni di categoria, da 11 diversi stati membri. Le risposte hanno tutte evidenziato che l'importazione su larga scala di gas refrigeranti avviene in assenza di veri e propri controlli da parte dello stato. Più del 80% degli intervistati si è dichiarato a conoscenza del commercio illegale e il 72% aveva visto o aveva ricevuto offerte di bombole illegali di gas.

Gli intervistati danesi e greci hanno sottolineato che i loro clienti, anche se informati sulla messa al bando, erano comunque disposti a comperare bombole illegali, perché facilmente disponibili e convenienti. In particolar modo è stato puntato il dito sul settore automobilistico come destinazione finale di queste bombole. Le piattaforme commerciali di Facebook e di Ebay sono saltate fuori in più di una risposta come spazi di vendita comuni delle bombole.

La seguente immagine mostra in sintesi i risultati della ricerca. Ulteriori notizie si possono trovare nel nostro rapporto "Doors Wide Open: Europe's flourishing illegal trade in HFCs" ("*Porte Spalancate: il fiorente commercio illegale degli HFC in Europa*")<sup>xii</sup>.



## I metodi e la dimensione del commercio illegale di HFC

Le informazioni dai professionisti del settore, unitamente alle notizie di stampa e all'analisi dei flussi del commercio internazionale evidenziano una crescita notevole del commercio illegale degli HFC in tutta la UE. I refrigeranti arrivano in Europa importati direttamente dalla Cina o attraverso le nazioni confinanti, in particolare attraverso la Russia, l'Ucraina, la Turchia e l'Albania. La Polonia è stata più volte indicata come il primo paese di ingresso per gli HFC illegali che circolano in UE. Ma sono molti i paesi che sono letteralmente invasi dal commercio illegale, tanto che diverse aziende hanno dichiarato che i refrigeranti di contrabbando costituiscono dal 50% al 80% del mercato greco, bulgaro e romeno. La prevalenza di gas illegale, stando alle risposte, è palese soprattutto nel settore automobilistico (R134a): in Italia si stima che dal 5 al 10% del mercato dell'aria condizionata nei veicoli sia basato su gas illegale<sup>xiii</sup>, mentre in Polonia le importazioni illegali si pensa assommino a circa il 40% dell'intero mercato<sup>xiv</sup>.

Sono molti i modi attraverso i quali il gas può essere introdotto illegalmente nel mercato europeo:

- **Contrabbando alla luce del sole:** succede quando gli operatori importano gas apertamente etichettati come HFC, attraverso le dogane ma senza averne le rispettive quote. In questo caso le aziende responsabili potrebbero anche non essere iscritte al registro europeo degli HFC.
- **HFC camuffati fisicamente o attraverso documentazione fraudolenta:** per esempio etichettando il lotto in maniera non coerente per tipologia di gas, impiego o destinazione. Le significative discrepanze tra i dati di esportazione cinese e quelli di importazione europei potrebbero essere dovuti in parte a queste dichiarazioni doganali fraudolente.
- **Deviazioni di merci in transito:** per esempio sono stati riportati casi di lotti di refrigerante in transito attraverso la Grecia e diretti a paesi extra-UE che in territorio greco sono stati scaricati dai mezzi e sostituiti con bombole vuote.
- **Contrabbando via terra e mare:** ci sono molteplici riscontri di carichi di refrigerante che raggiunge il mercato europeo via terra tramite i valichi di frontiera della Russia e dell'Ucraina. Il recente sequestro di 25Tonn di refrigerante illegale importato in Polonia dall'Ucraina è un segnale della gravità del fenomeno<sup>xv</sup>.
- **Spedizione in contenitori di grandi dimensioni:** al momento EIA non è al corrente di nessun sequestro di bombole o altri contenitori di grandi dimensioni (ISO tanks): tuttavia per esperienza sappiamo che questo tipo di contenitore è raramente controllato dal personale delle dogane, a causa della mancata formazione, della mancanza di adattatori necessari per prelevare un campione di gas da analizzare o per la mancanza di laboratori di test.
- **Vendite illegali in internet:** le piattaforme commerciali online sono una modalità molto comune di vendita illegale degli HFC. Alcuni sforzi da parte delle autorità di polizia hanno avuto il risultato di eliminare alcuni annunci sospetti, tuttavia non è raro che il venditore li ripubblichi il giorno dopo.

## Perché il crimine paga

Nel marzo del 2018 al valico di frontiera Polacco-Ucraino di Dolhobyczow un'operazione ispettiva durata due giorni ha smascherato un lucrativo traffico di HFC realizzato con automobili. I doganieri hanno smascherato tre tentativi di contrabbandare refrigerante

nelle bombole del GPL: le auto contenevano tra i 64 e i 90 litri di refrigerante e in due dei tre casi il gas trasportato era R134a, per un valore oscillante tra i €1060 e i €1510. I colpevoli sono stati multati con sanzioni comprese tra il 15% e il 21% del valore di mercato del carico trasportato<sup>xvi</sup>.

Secondo PROZON i contrabbandieri e le automobili, con il refrigerante ancora caricato nelle bombole, sono stati rispediti in Ucraina, lasciandoli quindi liberi di riprendere eventualmente il traffico verso la Polonia in un momento successivo. Questo episodio non solo definisce la scala del valore del traffico che sta invadendo la Polonia, ma sottolinea anche la necessità di una repressione più efficace attraverso la confisca del refrigerante illegale e con multe più alte per i trasgressori per prevenire il ripetersi del crimine.

### **Scappatoie legali**

L'attuale quadro normativo è inadeguato a mettere in condizioni i funzionari doganali di poter svolgere efficacemente i propri controlli sul traffico di HFC ai confini europei:

1. Le quote e le autorizzazioni non sono richieste per importazioni inferiori alle 100tCO<sub>2</sub>e/anno di HFC (sia come gas sfuso che come pre-caricato in apparecchiature). Corrisponde a quasi 70kg di R134a.
2. Nonostante i funzionari doganali abbiano accesso al registro europeo degli HFC, dove possono controllare se un importatore possiede o meno le quote allocate e le autorizzazioni, non esiste al momento un sistema per controllare quanto l'azienda abbia già importato in precedenza. Anche se un importatore stesse importando un ammontare chiaramente in eccesso rispetto alla quota annuale della compagnia (ad esempio in una sola spedizione), le dogane non sono comunque nella condizione di verificare se l'importazione contravviene il regolamento Fgas perché l'importatore potrebbe (legittimamente o fraudolentemente) dichiarare che parte del gas è destinato a sua volta all'esportazione extra-UE, e quindi non soggetto al sistema della quote. In questo modo si consente ad ogni azienda di importare ampiamente sopra le proprie quote allocate, con la semplice accortezza di esportare l'eccedenza entro l'anno fiscale.
3. Le unità di misura dichiarate nel SAD (Single Administrative Document) in dogana sono i kg e le tonnellate, mentre le quote di HFC si misurano in tCO<sub>2</sub>e. Questo complica la vita ai doganieri che sono così chiamati a stimare il valore dei carichi in tCO<sub>2</sub>e, un'operazione potenzialmente difficile soprattutto per il gas pre-caricato in attrezzature.
4. Non esiste un obbligo di controllo incrociato dei dati contenuti nel registro europeo degli HFC e i dati delle dogane. Si tratta di un problema particolarmente grave per via dell'alto numero di nuove aziende che ogni anno si iscrivono al registro. Questo, infatti, nel 2017 ha ricevuto comunicazioni da un totale di 1699 aziende, corrispondenti al 33% in più rispetto all'anno precedente<sup>xvii</sup>.

### **Gli strumenti per combattere il commercio illegale**

**La concessione di licenze per gli HFC:** il commercio dei gas CFC e delle sostanze ozono lesive era regolato in UE attraverso un sistema di concessioni per specifiche spedizioni. Le licenze di importazione, infatti, emesse per ciascun singolo trasporto

internazionale, consentivano di verificare che ogni azienda rimanesse all'interno delle proprie quote di importazione. Se, per esempio, un'azienda volesse esportare degli HFC, con questo sistema ri-otterrebbe la disponibilità della propria quota corrispondente solo una volta che l'esportazione avesse effettivamente avuto luogo. Questo sistema di concessione di licenze, inoltre, consentirebbe alle dogane di mettere a confronto le dichiarazioni dell'esportatore con quelle dell'importatore.

L'UE sta cercando al momento di collegare automaticamente i dati del registro HFC con quelli del sistema delle dogane con un sistema chiamato "Single Window environment for customs" che consentirebbe la verifica in tempo reale delle quote rimanenti alle aziende. Tuttavia gli sforzi fin qui fatti per rendere obbligatoria l'unità di misura tCO<sub>2</sub>e nel sistema TARIC, per consentire la comparazione dei dati presenti nei due database, sono stati vani. Inoltre il sistema non è attivo in tutti gli stati membri e ci vorranno degli anni per implementarlo completamente.

**Mettere al bando i contenitori non ricaricabili:** nonostante siano stati messi fuori legge fin dal 2006, i contenitori non ricaricabili ("*disposable*") immessi nel mercato prima di quella data e quelli venduti con la condizione di essere ritornati e ricaricati sono esentati da tale messa al bando. Queste esenzioni rendono difficile mettere in pratica la norma. L'attuale proibizione di immissione nel mercato dovrebbe essere sostituita, per essere efficace, da una generale messa fuori legge di ogni tipo di bombola non ricaricabile. Ci sono, inoltre, indizi che l'aumento del prezzo dei refrigeranti abbia indotto un commercio illegale di bombole ricaricabili "usa e getta", senza nessun tipo di sistema di raccolta e ricarica<sup>xviii</sup>. Per quanto riguarda le bombole ricaricabili, gli stati membri devono mettere in piedi delle chiare linee guida per creare una filiera sicura per la loro raccolta e ricarica.

## Conclusioni

Vista l'ampia disponibilità di HFC al di fuori dell'UE, non sorprende che molto del commercio illegale stia avvenendo alle frontiere. L'attuale sistema di rendicontazione degli HFC non consente alle autorità doganali di determinare se i carichi sdoganati sono coperti o meno da quote e una serie di scappatoie legali consentono ai commercianti senza scrupoli di fare rapidi profitti, sfruttando la forte domanda per gas HFC economici, con pochissimo rischio di essere puniti.

L'implementazione del Regolamento Europeo sugli F-gas è chiaramente impedita dall'assenza di un sistema con il quale i funzionari doganali possano determinare se un'importazione di gas, sia sfusa che in forma di gas pre-caricato nelle apparecchiature, sia o meno coperta da quota e abbiano il potere di impedire che un trasporto abbia luogo se l'importatore è privo di quote autorizzative. Questo è un requisito essenziale di un sistema di concessione di licenze, come quello che è attualmente richiesto dall'emendamento di Kigali del Protocollo di Montreal, e che si dovrebbe implementare subito e senza ritardi.

Tutto ciò è particolarmente rilevante in vista del crescente numero di aziende che si registrano per la compravendita di gas. Migliaia di aziende sono oggi, in qualche misura, autorizzate all'importazione perché il loro nome compare nel registro europeo degli HFC, senza che i funzionari doganali possano verificare se hanno effettivamente delle quote o senza che questi possano comunicare le importazioni al registro stesso. Inoltre, se le quote fossero allocate alle aziende a titolo oneroso, questo potrebbe agire come deterrente per i commercianti senza scrupoli in futuro.

Il massiccio uso di bombole usa e getta nel mercato del gas illegale richiede agli stati membri di agire prontamente sul piano legislativo per favorire l'applicazione del regolamento 517/2014. L'attuale messa al bando prevista dal suddetto regolamento dovrebbe essere resa più stringente allargando la messa al bando all'uso, e non solo all'immissione in commercio, di tutti i contenitori non ricaricabili. Crediamo, inoltre, che l'industria europea dovrebbe spingere per una messa al bando mondiale di qualsiasi bombola non ricaricabile.

Infine, c'è un forte bisogno di migliorare rapidamente l'azione di repressione. Gli stati membri devono coordinare le operazioni contro gli HFC illegali e rafforzare i controlli alle frontiere. Le magistrature devono confiscare, processare e comminare pene adeguate. Le pene fin qui messe in campo dagli stati membri non sono sufficienti ad agire da deterrente per il contrabbando e, comunque, raramente sono comminate.

### **Raccomandazioni per le aziende da fare presenti ai governi degli Stati Membri e alla Commissione Europea.**

- **Implementare un sistema pienamente funzionale di concessione di licenze ad hoc** per ciascuna spedizione, che consenta alle autorità doganali di ottenere in tempo reale le informazioni necessarie per capire se uno specifico carico è coperto da quote allocate all'importatore o meno.
- **Rendere più trasparente il registro europeo degli HFC**, in maniera da migliorare la responsabilizzazione. I nomi delle nuove aziende registrate e le quote allocate alle aziende dovrebbero essere in chiaro.
- **Allocazione a titolo oneroso delle quote** per ridurre la pressione sulle dogane dovuta al rapido aumento delle aziende autorizzate all'importazione e per ricavare risorse per finanziare il sistema europeo di concessione delle licenze.
- **Rivedere la messa al bando delle bombole non ricaricabili** per proibire l'uso di ogni e qualsiasi bombola non ricaricabile e non solo la loro immissione in commercio.
- **Implementare un sistema automatico di collegamento del registro europeo degli HFC con i database delle dogane** e investigare eventuali discrepanze di dati che emergano.
- **Aumentare le pene** per le infrazioni al regolamento e assicurarsi che vengano applicate e comunicate attraverso i media di settore

### **Azioni che i settori economici possono portare avanti da subito**

- **Migliorare la consapevolezza del problema** supportando le autorità doganali e dialogando con i loro sistemi di formazione.
- **Destinare maggior risorse al contrasto del mercato illegale**, svolgere regolari inchieste di mercato e aumentare la sorveglianza sul fenomeno, incluso sui canali online, e condividere le informazioni sia dentro il contesto aziendale che con le forze dell'ordine.
- **Realizzare campagne di informazione** presso i consumatori.

- **Promuovere tecnologie efficienti basate sui gas a basso GWP**, approfittando anche degli incentivi laddove esistenti e supportare la messa al bando addizionale di attrezzature contenenti HFC.
- **Investire nel settore della manutenzione e dell'installazione**, assicurandosi che i frigoristi siano formati ed equipaggiati per lavorare con i gas infiammabili e ritirino, riciclino e rigenerino correttamente gli HFC esausti.
- **Ridurre la domanda di HFC illegali attraverso l'adozione massiccia di tecnologie alternative** e semplificando le procedure per la rigenerazione dei gas esausti.

### Traduzione a cura di Legambiente

- 
- i Per esempio il GWP del HFC-32 è 675, il GWP del HFC-410A è 2,088, quello del HFC-404A è 3,922
- ii Velders et al (2015). Future atmospheric abundances and climate forcings from scenarios of global and regional hydrofluorocarbon (HFC) emissions. Atmospheric Environment Volume 123, Part A, Pages 200-209. disponibile qui: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135223101530488X>
- iii Reg. (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. Disponibile qui: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014R0517>
- iv Cooling Post (2016). 10m tonnes of illegal F-gas enters Europe. Disponibile qui: <https://www.coolingpost.com/world-news/over-10m-tonnes-of-illegal-F-gas-enters-europe/>
- v Come riportato da Cooling Post, ACR Journal e racplus.
- vi Cooling Post (2019). Illegal imports cost Polish treasury €7m in 2018. Disponibile qui: <https://www.coolingpost.com/world-news/illegal-imports-cost-polish-treasury-e7m-in-2018/>
- vii Cooling Post (2018). Baltic states hit by illegal imports. Disponibile qui: <https://www.coolingpost.com/world-news/baltic-states-hit-by-illegal-imports/>
- viii ACR Journal (2018). Greece calls for action on illegal refrigerants. Disponibile qui: <http://www.acrjournal.uk/international/greece-calls-for-action-on-illegal-refrigerants>
- ix Si intende per commercio all'ingrosso quello che non riguarda i gas precaricati in attrezzature.
- x Öko-Recherche (2019). Monitoring of refrigerant prices against the background of Regulation (EU) No 517/2014. Q3/2018 – January 2019
- xi *Ibid.*
- Xii Environmental Investigation Agency (2019). Doors Wide Open: Europe's flourishing illegal trade in hydrofluorocarbons (HFCs). Disponibile qui: <https://reports.eia-international.org/doorswideopen>
- Xiii Dato ricavato da comunicazione diretta con un fornitore di gas italiano
- Xiv Cooling Post (2019). Illegal imports cost Polish treasury €7m in 2018. Disponibile qui: <https://www.coolingpost.com/world-news/illegal-imports-cost-polish-treasury-e7m-in-2018/>
- xv Cooling Post (2019). Poland stops huge shipment of illegal refrigerant <https://www.coolingpost.com/world-news/poland-stops-huge-shipment-of-illegal-refrigerant/>
- xvi Cooling Post (2018). Poland swamped by illegal refrigerant. Disponibile qui: <https://www.coolingpost.com/world-news/poland-swamped-by-illegal-refrigerant/>
- xvii European Environment Agency (2018). Fluorinated Greenhouse Gases 2018. EEA Report No 21/2018. P12. Disponibile qui: <https://www.eea.europa.eu/publications/fluorinated-greenhouse-gases-2018>
- xviii Cooling Post (2019). Rise of the disposable "refillable". Disponibile qui <https://www.coolingpost.com/world-news/rise-of-the-disposable-refillable/>