

# Impianti e apparecchi che contengono prodotti refrigeranti: esercizio e manutenzione

Aiuto all'esecuzione dell'UFAM con riferimento alle disposizioni legali per il registro di manutenzione, il controllo della tenuta stagna e l'obbligo di notifica. Stato 2022



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

# **Impianti e apparecchi che contengono prodotti refrigeranti: esercizio e manutenzione**

Aiuto all'esecuzione dell'UFAM con riferimento alle disposizioni legali per il registro di manutenzione, il controllo della tenuta stagna e l'obbligo di notifica. Stato 2022

# Nota editoriale

## Valenza giuridica

La presente pubblicazione è un aiuto all'esecuzione elaborato dall'UFAM in veste di autorità di vigilanza. Destinata in primo luogo alle autorità esecutive, essa concretizza le prescrizioni del diritto federale in materia ambientale (in merito a concetti giuridici indeterminati e alla portata e all'esercizio della discrezionalità) nell'intento di promuovere un'applicazione uniforme della legislazione. Le autorità esecutive che vi si attengono possono legittimamente ritenere che le loro decisioni siano conformi al diritto federale. Sono ammesse soluzioni alternative, purché conformi al diritto vigente.

## Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

L'UFAM è un ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

## Redazione

Henry Wöhmschimmel, Flavio Malaguerra e Christoph Moor (UFAM, divisione Protezione dell'aria e prodotti chimici); Robert Dumortier (perito nel campo delle pompe di calore, della refrigerazione e del condizionamento d'aria); Harald Bentlage (UFAM, Divisione giuridica)

## Gruppo di lavoro

Simone Anelotti, ATF; Roland Arnet, esperto in esecuzione della legislazione ambientale; Rolf Beck, GSP; Michele Biaggini, ATF; Adrian Blunier, SVK; Robert Diana, swissetec; Robert Dumortier, perito nel campo delle pompe di calore, della refrigerazione e del condizionamento d'aria; Heinrich Esseiva, ASF; Elmar Fischer, Abicht; Brigitte Grenacher, laboratorio cantonale di Basilea Città; Urs Heiniger, ASF; Gerald Heinzmann, Baumgartner Kühlanlagen; Thomas Hunziker, Vaillant; Hans-Jürg Kambor, Amt für Umweltschutz und Energie, Cantone di Basilea Campagna; Rita Kobler, UFE; Rolf Löhner, SVK; Gregor Mangold, swissetec; Fabienne Vannay, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Cantone di Zurigo; Hans-Peter Portmann, Proklima; Beat Rappo, Proklima; Fabrice Rognon, UFE; Beat Schmutz, SVK; Jonas Schönenberger, Frigo-Consulting; Ruedi Schuler,

Dienststelle Lebensmittelkontrolle und Verbraucherschutz, Cantone di Lucerna; Hendrik Steinke, TCA; Steve Steiger, Direction générale de l'environnement, Cantone di Vaud; Martin Stettler, UFE; Fabian von Allmen, SSP Kälteplaner; Adrian Waser, Proklima.

ASF: Association Suisse de Froid

ATF: Associazione Ticinese Frigoristi

GSP: Gruppo promozionale svizzero per le pompe di calore

UFAM: Ufficio federale dell'ambiente

UFE: Ufficio federale dell'energia

SVK: Associazione svizzera dei frigoristi

## Accompagnamento presso l'UFAM

Blaise Horisberger (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> edizione), Henry Wöhmschimmel (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> edizione), Flavio Malaguerra (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> edizione)

## Indicazione bibliografica

UFAM (ed.) 2022: Impianti e apparecchi che contengono prodotti refrigeranti: esercizio e manutenzione. Aiuto all'esecuzione dell'UFAM con riferimento alle disposizioni legali per il registro di manutenzione, il controllo della tenuta stagna e l'obbligo di notifica. 4<sup>a</sup> edizione aggiornata 2022. 1<sup>a</sup> versione 2006. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 0615: 27 pag.

## Grafica e impaginazione

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

## Foto di copertina

Manutenzione di un impianto contenente prodotti refrigeranti  
© UFAM

## Link per scaricare il PDF

[www.bafu.admin.ch/uv-0615-i](http://www.bafu.admin.ch/uv-0615-i)

La versione cartacea non può essere ordinata.

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese. La lingua originale è il tedesco.

4<sup>a</sup> edizione aggiornata 2022

© UFAM 2022

# Indice

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>
<b>Prefazione</b>	<b>6</b>
<b>1 Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1 Obiettivi del presente aiuto all'esecuzione	7
1.2 Basi legali in breve	7
1.3 Definizioni	7
<b>2 Registro di manutenzione</b>	<b>9</b>
2.1 Funzione del registro di manutenzione	9
2.2 Costituzione del registro di manutenzione	9
<b>3 Controllo della tenuta stagna</b>	<b>11</b>
3.1 Procedura di controllo	11
3.2 Qualificazione del personale	12
3.3 Frequenza dei controlli	12
3.4 Riparazione di perdite o ripristino della tenuta stagna	14
<b>4 Obbligo di notifica</b>	<b>15</b>
4.1 Organo di notifica	16
4.2 Procedura di notifica	16
4.3 Identificazione di impianti	18
<b>5 Ricarica con prodotti refrigeranti</b>	<b>19</b>
5.1 Ricarica con prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono	19
5.2 Ricarica con prodotti refrigeranti stabili nell'aria	19
<b>6 Allegati</b>	<b>21</b>
Indice	21
Allegato 1 Modello di registro di manutenzione	22
Allegato 2 Modello di formulario di notifica per impianti nuovi ed esistenti	25
Allegato 3 Modello di formulario di notifica per la messa fuori esercizio di impianti	27

---

# Abstracts

Under Annex 2.10 ORRChem, various obligations apply when operating refrigeration and air conditioning systems, heat pumps and appliances that use refrigerants. The aim is to reduce refrigerant emissions during operation. These obligations include keeping a maintenance log for appliances or systems containing more than 3 kg of refrigerants; checking appliances and systems periodically for leaks if they contain more than certain quantities of refrigerants that are ozone-depleting or stable in the atmosphere; filing reports on the commissioning and decommissioning of systems containing more than 3 kg of refrigerants; and filing reports on systems already in operation.

Secondo l'allegato 2.10 ORRPChim, l'esercizio di impianti per la refrigerazione e di climatizzazione, pompe di calore e apparecchi contenenti prodotti refrigeranti comporta diversi obblighi. L'obiettivo è ridurre le emissioni di prodotti refrigeranti durante l'esercizio. Tra gli obblighi figurano la costituzione di un registro di manutenzione per apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti, il controllo periodico della tenuta stagna di apparecchi e impianti a partire da determinate quantità di prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono o sono stabili nell'aria, la notifica della messa in esercizio o fuori esercizio di impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti, nonché le notifiche relative agli impianti già in esercizio.

Der Betrieb von Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und Geräten mit Kältemitteln ist nach Anhang 2.10 ChemRRV mit verschiedenen Pflichten verbunden. Ziel ist die Verminderung der Emissionen von Kältemitteln während des Betriebs. Unter die Pflichten fallen das Führen eines Wartungshefts für Geräte oder Anlagen mit mehr als 3 kg Kältemitteln, die periodische Dichtigkeitskontrolle von Geräten und Anlagen ab bestimmten Mengen von ozonschichtabbauenden oder in der Luft stabilen Kältemitteln, die Meldungen bei der In- und bei der Ausserbetriebnahme von Anlagen mit mehr als 3 kg Kältemitteln sowie die Meldungen über bereits in Betrieb befindliche Anlagen.

L'exploitation d'installations de réfrigération et de climatisation ainsi que de pompes à chaleur et d'appareils contenant des fluides frigorigènes est soumise à plusieurs obligations en vertu de l'annexe 2.10 de l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim). L'objectif est de réduire les émissions des fluides frigorigènes pendant l'exploitation. Parmi ces obligations figurent la tenue d'un livret d'entretien pour les appareils et installations contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes, le contrôle périodique de l'étanchéité des appareils et des installations contenant plus d'une quantité donnée de fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone ou stables dans l'air, la communication de la mise en service ou hors service des installations contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes ainsi que celle des installations existantes.

**Keywords:**

*Refrigerants, Annex 2.10 ORRChem, leak checking, reporting requirements, maintenance log, protection of the ozone layer, synthetic greenhouse gases*

**Parole chiave:**

*prodotti refrigeranti, allegato 2.10 ORRPChim, controllo della tenuta stagna, obbligo di notifica, registro di manutenzione, protezione dello strato di ozono, gas serra sintetici*

**Stichwörter:**

*Kältemittel, Anhang 2.10 ChemRRV, Dichtigkeitskontrolle, Meldepflicht, Wartungsheft, Schutz der Ozonschicht, synthetische Treibhausgase*

**Mots-clés :**

*fluides frigorigènes, annexe 2.10 ORRChim, contrôle d'étanchéité, obligation de communiquer, livret d'entretien, protection de la couche d'ozone, gaz synthétiques à effet de serre*

---

# Prefazione

Gran parte dei condizionatori, degli impianti per la refrigerazione e delle pompe di calore esistenti funzionano con prodotti refrigeranti sintetici. Tra questi vi sono in particolare le sostanze stabili nell'aria responsabili del riscaldamento globale del clima (p. es. i fluorocarburi parzialmente alogenati (HFC), per i quali l'impiego come prodotti refrigeranti rappresenta il principale campo d'applicazione su scala mondiale), ma anche quantità significative di sostanze che impoveriscono lo strato di ozono (p. es. clorofluorocarburi completamente e parzialmente alogenati [CFC e HCFC]) negli impianti più datati.

A causa del loro impatto ambientale, tali sostanze sono state disciplinate a livello internazionale dal Protocollo di Montreal (1987) e dall'Accordo di Parigi (2015). L'estensione del Protocollo di Montreal del 2016 (il cosiddetto emendamento di Kigali), ratificato dalla Svizzera nel 2018, stabilisce in particolare che tutte le parti riducano progressivamente la produzione e il consumo di HFC.

In Svizzera il 30 aprile 2003, con la modifica dell'allora vigente ordinanza sulle sostanze (Osost), il Consiglio federale sanciva anche nuovi obblighi per evitare le emissioni di prodotti refrigeranti stabili nell'aria e che impoveriscono lo strato di ozono rilasciate da apparecchi e impianti. Veniva poi affidato all'Ufficio federale dell'ambiente UFAM (all'epoca Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio UFAFP) l'incarico di emanare raccomandazioni sullo stato della tecnica, sul controllo della tenuta stagna e sul registro di manutenzione. Nell'ambito del riassetto della normativa sulle sostanze chimiche, nel 2005 tali adeguamenti sono stati recepiti senza modifiche nell'allegato 2.10 dell'ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPChim; RS 814.81).

In collaborazione con i rappresentanti dell'Amministrazione federale, delle autorità cantonali e dei settori interessati, l'UFAM ha formulato raccomandazioni sullo stato della tecnica, sul controllo della tenuta stagna e sul registro di manutenzione, pubblicandole per la prima volta nel 2004 sotto forma di istruzioni<sup>1</sup>. L'ultima edizione, pubblicata ora sotto forma di aiuto all'esecuzione, tiene conto degli adeguamenti dell'obbligo di notifica (all. 2.10 numero 5.1 ORRPChim) entrati in vigore il 1° aprile 2022 e contiene aggiornamenti che considerano l'evoluzione dello stato della tecnica.

Paul Steffen, direttore supplente  
Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

<sup>1</sup> «Istruzioni relative al registro di manutenzione, al controllo sulla tenuta stagna e all'obbligo di notifica di impianti stazionari e apparecchi che contengono prodotti refrigeranti».

---

# 1 Introduzione

## 1.1 Obiettivi del presente aiuto all'esecuzione

Il presente aiuto all'esecuzione precisa e commenta le disposizioni di cui all'allegato 2.10 ORRPChim relative al registro di manutenzione, al controllo della tenuta stagna e all'obbligo di notifica. Esso spiega inoltre le disposizioni concernenti la ricarica di apparecchi e impianti con prodotti refrigeranti. Lo scopo di queste disposizioni legali, e quindi anche del presente aiuto all'esecuzione, è assicurare l'esercizio di apparecchi e impianti contenenti prodotti refrigeranti secondo lo stato della tecnica ed evitare le emissioni di prodotti refrigeranti conformemente all'obbligo di diligenza<sup>2</sup>. Il presente documento serve come una guida per le autorità competenti, ma può costituire anche un utile strumento per il personale tecnico incaricato di effettuare la manutenzione degli impianti. Per tale motivo vengono messi a disposizione modelli di registro di manutenzione e di formulari di notifica conformi ai requisiti dell'allegato 2.10 ORRPChim.

Il presente aiuto all'esecuzione non si sofferma sulle norme relative all'immissione sul mercato di impianti contenenti prodotti refrigeranti (cfr. a tal proposito l'aiuto all'esecuzione dell'UFAM con riferimento alle disposizioni legali per impianti di refrigerazione, di climatizzazione e pompe di calore che utilizzano prodotti refrigeranti stabili nell'aria: «Impianti con prodotti refrigeranti: dal progetto all'immissione sul mercato»<sup>3</sup>).

## 1.2 Basi legali in breve

Il presente aiuto all'esecuzione spiega quanto stabilito dai numeri 3.2 – 3.5 e 5 dell'allegato 2.10 ORRPChim con riferimento agli apparecchi e agli impianti stazionari che funzionano con prodotti refrigeranti.

## 1.3 Definizioni

I seguenti capitoli spiegano in particolare i diversi lavori che devono essere eseguiti per garantire il corretto esercizio di apparecchi e impianti contenenti prodotti refrigeranti. La definizione di «lavoro», di cui all'allegato 2.10 numero 3.5 capoverso 3 ORRPChim, include segnatamente gli «interventi» e la «manutenzione» dell'«apparecchio» o dell'«impianto». Altri lavori rilevanti nell'ambito dell'esercizio sono il «controllo della tenuta stagna»<sup>4</sup>, la «riparazione»<sup>5</sup> nonché la «messa in esercizio e fuori esercizio»<sup>6</sup>. Nell'ambito del presente aiuto all'esecuzione tali definizioni sono intese nelle seguenti accezioni:

2 All. 2.10 n. 3.1 lett. a ORRPChim.

3 Il presente aiuto all'esecuzione può essere scaricato all'indirizzo Internet [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Pubblicazioni, media > Aiuti all'esecuzione > Prodotti chimici: Aiuti all'esecuzione.

4 All. 2.10 n. 3.4 cpv. 1 ORRPChim.

5 All. 2.10 n. 3.4 cpv. 2 ORRPChim.

6 All. 2.10 n. 5.1 cpv. 1 ORRPChim.

- 
- *impianto*: un impianto è costituito da tutti i circuiti del prodotto refrigerante destinati allo stesso impiego di refrigerazione; esso può essere composto da una o più macchine frigorifere<sup>7</sup>. Per la delimitazione di un utilizzo vedasi anche il capoverso 2.3.3 dell'aiuto all'esecuzione «Impianti con prodotti refrigeranti: dal progetto all'immissione sul mercato». Non fanno parte dell'impianto i dispositivi che non sono necessari per il suo funzionamento (sebbene in alcuni casi siano rilevanti dal punto di vista tecnico della sicurezza), come per esempio i sistemi di allarme del personale, i dispositivi di controllo dei prodotti refrigeranti, l'immissione e l'estrazione d'aria nonché altre misure costruttive nei locali delle macchine;
  - *apparecchio*: un apparecchio è un sistema di generazione di freddo dotato di una spina elettrica non collegato permanentemente a un condotto di distribuzione del freddo o del calore<sup>8</sup>. Per «dotato di presa elettrica» si intende un sistema compatto che, dopo la consegna sul luogo di installazione, può essere collegato e messo in funzione immediatamente, senza modifiche e senza bisogno di utensili, e la cui potenza elettrica massima non supera i 4 kW. Per «collegato permanentemente» si intende un giunto saldato o brasato in modo permanente (non staccabile) secondo le specifiche della norma SN EN 378-2:2017, paragrafo 6.2.3.2.2;
  - *intervento*: misura effettuata su un apparecchio o su un impianto che contiene prodotti refrigeranti e che comporta l'apertura del circuito refrigerante;
  - *manutenzione*: misura relativa all'apparecchio o all'impianto, atta a ritardare il degrado dell'esistente volume di usura<sup>9</sup>;
  - *controllo della tenuta stagna*: ispezione sulla presenza di perdite<sup>10</sup>;
  - *riparazione*: ripristino dello stato operativo dopo un guasto; in linea con la terminologia delle norme tecniche, nell'ambito del presente aiuto all'esecuzione si utilizza indistintamente anche il termine «revisione»;
  - *messa in esercizio*: primo utilizzo o primo esercizio di un apparecchio o di un impianto;  
*messa fuori esercizio*: disattivazione definitiva o provvisoria di un apparecchio o di un impianto con prelievo del prodotto refrigerante.

7 All. 2.10 n. 1 cpv. 4 primo periodo ORRPChim.

8 All. 2.10 n. 1 cpv. 6 primo periodo ORRPChim.

9 Secondo DIN 31051 (2012) sezione 4.1.2 (questa norma può essere consultata gratuitamente e acquistata presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, [www.snv.ch](http://www.snv.ch)).

10 Secondo l'allegato D.5 SN EN 378-4:2017; la norma SN EN 378:2017 può essere consultata gratuitamente e acquistata presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, [www.snv.ch](http://www.snv.ch).

---

## 2 Registro di manutenzione

L'obbligo di costituire un registro di manutenzione per apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti, indipendentemente dal tipo di refrigerante, è disciplinato nell'allegato 2.10 numero 3.5 ORRPChim dalle seguenti disposizioni:

- 
- «<sup>1</sup> I detentori di apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti devono provvedere affinché venga costituito un registro di manutenzione.
- <sup>2</sup> Nel registro di manutenzione deve figurare il nome del detentore dell'apparecchio o dell'impianto.
- <sup>3</sup> Il tecnico specializzato che esegue i lavori deve annotare nel registro di manutenzione, dopo ogni intervento o ogni manutenzione dell'apparecchio o dell'impianto, le seguenti indicazioni:
- la data dell'intervento o della manutenzione;
  - una breve descrizione dei lavori eseguiti;
  - il risultato del controllo della tenuta stagna secondo il numero 3.4;
  - la quantità e il tipo del prodotto refrigerante prelevato;
  - la quantità e il tipo del prodotto refrigerante introdotto nell'impianto;
  - la ditta, il proprio nome e la propria firma.»
- 

### 2.1 Funzione del registro di manutenzione

Il registro di manutenzione documenta la storia di un apparecchio o di un impianto. Informa i detentori, le autorità competenti<sup>11</sup> e le ditte specializzate sui lavori eseguiti, con particolare riferimento agli interventi, alle manutenzioni periodiche e ai controlli della tenuta stagna. Per quanto riguarda le indicazioni sui controlli della tenuta stagna, le informazioni che devono essere documentate nel registro di manutenzione vanno oltre un'interpretazione in senso stretto del termine «manutenzione».

### 2.2 Costituzione del registro di manutenzione

Il detentore di un apparecchio o di un impianto che contiene più di 3 kg di prodotto refrigerante è responsabile della costituzione del registro di manutenzione. Nella prassi il più delle volte il detentore delega tale compito a una ditta specializzata.

In linea di massima il registro di manutenzione si costituisce in occasione della messa in esercizio. Per gli apparecchi o gli impianti già in esercizio, il registro si costituisce in occasione della prima manutenzione o del primo controllo della tenuta stagna secondo l'ORRPChim.

Il registro di manutenzione deve essere aggiornato dal tecnico specializzato che ha eseguito i lavori, dopo ogni intervento e manutenzione, secondo le indicazioni di cui all'allegato 2.10 numero 3.5 capoverso 3 ORRPChim. Esso documenta quindi questi lavori in modo completo dalla messa in esercizio alla messa fuori esercizio. Il

<sup>11</sup> Segnatamente nell'ambito dei controlli di cui all'art. 18 cpv. 2 ORRPChim.

---

registro di manutenzione deve essere conservato nelle immediate vicinanze dell'apparecchio o dell'impianto in un luogo protetto e ben visibile. Soprattutto nel caso di grandi aziende è indicata anche un'archiviazione centrale presso la sede dell'impianto, purché sia garantito l'accesso.

L'allegato 1 riporta un modello di registro di manutenzione. L'utilizzo di questo modello è raccomandato ma facoltativo; può tuttavia essere utilizzato anche un registro di manutenzione proprio, a condizione che riporti tutti i dati prescritti dall'ORRPChim. Anche la tenuta di un registro di manutenzione digitale è conforme alla legge, a condizione che contenga tutte le informazioni richieste e che sia garantito l'accesso.

---

## 3 Controllo della tenuta stagna

L'obbligo di controllare la tenuta stagna di apparecchi e impianti contenenti prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono o sono stabili nell'aria<sup>12</sup> è disciplinato nell'allegato 2.10 numero 3.4 ORRPChim dalle seguenti disposizioni:

---

«<sup>1</sup> I detentori dei seguenti apparecchi e impianti devono farne controllare periodicamente, almeno a ogni intervento e a ogni manutenzione, la tenuta stagna:

- a. apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono o sono stabili nell'aria;
- b. apparecchi e impianti che contengono prodotti refrigeranti stabili nell'aria e la cui capacità corrisponde a più 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti;
- c. impianti di refrigerazione e di climatizzazione impiegati nei veicoli a motore e che contengono prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono o sono stabili nell'aria.

<sup>2</sup> Qualora rilevi una perdita, il detentore deve immediatamente far riparare l'apparecchio o l'impianto.»

---

I seguenti paragrafi descrivono la procedura prevista per il controllo della tenuta stagna, la frequenza dei controlli e, in caso di perdite, i provvedimenti da adottare su apparecchi e impianti stazionari. Per gli impianti con prodotti refrigeranti che non impoveriscono lo strato di ozono o non sono stabili nell'aria, l'allegato 2.10 numero 3.4 ORRPChim non prevede disposizioni. Tuttavia, l'attuazione in questi impianti delle misure descritte nel presente capitolo contribuirebbe a prevenire una minore efficienza in seguito a una progressiva perdita di prodotti refrigeranti.

### 3.1 Procedura di controllo

Le procedure di controllo per la verifica della tenuta stagna conformi allo stato della tecnica<sup>13</sup> si possono distinguere in metodi di misurazioni indiretti e diretti. I metodi indiretti si basano su un controllo visivo e manuale di diversi parametri impiantistici e non richiedono l'apertura del circuito di raffreddamento. Anche diversi metodi diretti sono eseguiti senza questo genere di intervento come per esempio l'impiego di rilevatori di gas e di soluzioni schiumose o di acqua saponata.

Il risultato del controllo della tenuta stagna deve essere annotato nel registro di manutenzione (cfr. cap. 2).

---

<sup>12</sup> I prodotti refrigeranti stabili nell'aria sono refrigeranti che contengono sostanze stabili nell'aria secondo l'all. 1.5 ORRPChim (all. 2.10 n. 1 cpv. 3 ORRPChim). Una panoramica dei principali prodotti refrigeranti è disponibile all'indirizzo Internet [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Temi > Prodotti chimici > Informazioni per gli specialisti > Disposizioni e procedure > Prodotti refrigeranti.

<sup>13</sup> Per esempio secondo SN EN 378-2:2017 paragrafo 6.3.3; Bollettino dell'Associazione svizzera dei frigoristi (ASF) relativo al controllo sulla tenuta stagna ([www.frigoristi.ch](http://www.frigoristi.ch)); articoli 6 e 7 del regolamento (CE) n. 1516/2007 della Commissione del 19 dicembre 2007 che stabilisce, conformemente al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti standard di controllo delle perdite per le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra (GU L 335 del 20.12.2007, pag. 10).

### 3.2 Qualificazione del personale

Il controllo della tenuta stagna (così come qualsiasi altra manipolazione di prodotti refrigeranti durante la manutenzione di apparecchi e impianti per il raffreddamento, la climatizzazione o la produzione di calore) può essere effettuato solo da una persona in possesso di un'autorizzazione speciale o sotto la direzione di una persona in possesso di un'autorizzazione speciale<sup>14</sup>.

### 3.3 Frequenza dei controlli

Il primo controllo della tenuta stagna avviene prima che l'impianto o l'apparecchio lasci lo stabilimento (per gli apparecchi e gli impianti assemblati in fabbrica) o sul luogo di installazione prima della messa in esercizio (per gli impianti assemblati o riempiti sul posto).

Dopo la messa in esercizio, la tenuta stagna di un apparecchio o di un impianto deve essere controllata dopo ogni intervento nel circuito di raffreddamento e dopo ogni manutenzione<sup>15</sup>. Se non sono necessari lavori all'impianto o all'apparecchio, devono comunque essere eseguiti regolarmente controlli della tenuta stagna. Dal punto di vista tecnico i controlli devono essere effettuati rispettando almeno il seguente ciclo:

	Impianti assemblati sul posto	Impianti e apparecchi compatti assemblati in fabbrica
<b>Primo controllo dopo la messa in esercizio</b>	2 anni	6 anni
<b>Secondo controllo dopo la messa in esercizio</b>	1 anno dopo il primo controllo	4 anni dopo il primo controllo
<b>Ulteriori controlli</b>	ogni anno	ogni 2 anni

Per «*impianti e apparecchi compatti assemblati in fabbrica*» si intendono in questa sede secondo la norma SN EN 378-2:2017 tutti gli impianti e gli apparecchi compatti di produzione industriale ed etichettati come «*ermeticamente chiusi*»<sup>16</sup>, il cui circuito rimane invariato sia durante l'installazione che durante il montaggio finale o la messa in esercizio (p. es. pompe di calore compatte con circuito di raffreddamento chiuso). La definizione «*ermeticamente chiusi*» presuppone secondo la norma SN EN 378-1:2017<sup>17</sup> paragrafo 3.1.7 quanto segue:

- tutte le parti contenenti prodotti refrigeranti sono saldate, brasate o ermeticamente assemblate con un giunto equivalente non amovibile;
- l'impianto contiene valvole e attacchi di servizio con tappi che consentono un'adeguata riparazione o smaltimento;
- a una pressione inferiore di almeno un quarto da quella massima consentita, l'impianto presenta un tasso accertato di perdite inferiore a 3 grammi l'anno.

<sup>14</sup> Art. 7 cpv. 1 lett. b ORRPChim.

<sup>15</sup> All. 2.10 n. 3.4 cpv. 1 ORRPChim.

<sup>16</sup> Cfr. obbligo di etichettatura secondo l'all. 2.10 n. 2.4 cpv. 2 lett. d ORRPChim.

<sup>17</sup> In questa norma si utilizzano per analogia le definizioni «a chiusura permanente» ed «ermeticamente stagno».

---

Sono considerati in tale sede equiparabili agli impianti compatti assemblati in fabbrica i sistemi split condizionatori e pompe di calore, parte sia interna che esterna) che soddisfano i seguenti requisiti:

- i componenti (unità di evaporazione, unità di condensazione) sono prodotti industrialmente, controllati e contrassegnati come ermeticamente chiusi secondo la norma SN EN 378-2:2017;
- l'installazione degli impianti è stata effettuata da personale qualificato in possesso di autorizzazione speciale (cfr. 3.2) secondo la norma SN EN 378-2:2017;
- i condotti di raccordo
  - sono di rame in rotoli,
  - soddisfano i requisiti secondo le norme SN EN 12735-1:2016 o ASTM B280:2018<sup>18</sup> in materia di composizione, caratteristiche meccaniche, dimensioni, tolleranze sulle dimensioni, dilatazione, assenza di anomalie e caratteristiche della superficie,
  - presentano una lunghezza complessiva massima di 20 m tra la parte interna ed esterna (condotto di aspirazione e di liquido di un massimo di 10 m ciascuno per i condizionatori split; condotto di pressione e condensa di 10 m ciascuno per le pompe di calore),
  - sono collegati con un massimo di 4 punti brasati secondo la norma SN EN 378-2:2017 paragrafo 6.2.3.2.2 e senza giunti a chiusura rapida o bordi flangiati, e
  - non contengono valvole Schrader senza tappo in rame;
- il peso massimo all'origine del prodotto refrigerante è di 6 kg;
- l'esecuzione e l'installazione secondo i punti sopra descritti sono confermate nel rapporto sulla messa in esercizio<sup>19</sup>.

Dal punto di vista tecnico, i cicli di controllo più lunghi per gli impianti compatti assemblati in fabbrica possono essere utilizzati anche per soluzioni tecniche equivalenti a condizione che il costruttore ne comprovi l'equivalenza della tenuta stagna. Per quanto riguarda la tenuta stagna è essenziale che tutte le condutture del circuito di raffreddamento, tenendo conto di tutte le prevedibili sollecitazioni termiche, fisiche e chimiche, siano costruite, prodotte e assemblate in modo da mantenere la tenuta stagna e resistere alle pressioni e alle temperature che possono risultare durante il trasporto, l'esercizio e l'inattività dell'impianto.

Nota: i cicli di controllo riportati qui valgono per il rispetto dell'allegato 2.10 numero 3.4 capoverso 1 ORRPChim. Il capitolo 4.2 dell'opuscolo SUVA 66139<sup>20</sup> – basato sulla norma SN EN 378-3, numero 10.4 – prevede inoltre che gli impianti di rivelazione gas, i ventilatori e i dispositivi di allarme vadano in ogni caso controllati o calibrati almeno una volta l'anno<sup>21</sup>.

<sup>18</sup> Queste norme possono essere consultate gratuitamente e acquistate presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, [www.snv.ch](http://www.snv.ch).

<sup>19</sup> Durante i controlli volti a verificare il rispetto delle condizioni di cui sopra questo consente all'autorità esecutiva di esaminare prima la documentazione per poi eventualmente confrontarla sul posto con le operazioni e l'installazione effettivamente avvenute.

<sup>20</sup> L'opuscolo SUVA 66139 può essere consultato all'indirizzo [www.suva.ch/it-CH/materiale/Sched-tematiche-factsheet/funzionamento-in-sicurezza-dei-sistemi-di-refrigerazione-e-delle-pompe-di-calore](http://www.suva.ch/it-CH/materiale/Sched-tematiche-factsheet/funzionamento-in-sicurezza-dei-sistemi-di-refrigerazione-e-delle-pompe-di-calore)

<sup>21</sup> Per quanto riguarda le misure necessarie per gli impianti di rivelazione gas, i ventilatori e i dispositivi di allarme si veda il cap. 3.4 dell'opuscolo SUVA 66139.

---

### 3.4 Riparazione di perdite o ripristino della tenuta stagna

Le perdite devono essere riparate immediatamente<sup>22</sup>. Secondo la norma SN EN 378-1:2017 paragrafo 3.1.7, in impianti ermeticamente chiusi una perdita si verifica quando il tasso di perdita a una pressione pari ad almeno un quarto della pressione massima consentita è pari o superiore a 3 grammi all'anno. Dal punto di vista tecnico, anche in altri tipi di impianti si deve presupporre una perdita se alle condizioni summenzionate viene rilevato un tasso di perdita pari o superiore a 3 grammi all'anno. Al termine dei lavori di riparazione va effettuato un nuovo controllo della tenuta stagna<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Cfr. l'obbligo di diligenza secondo l'all. 2.10 n. 3.1 lett. a ORRPChim; cfr. anche SN EN 378-4:2017 par. 5.3.2.

<sup>23</sup> All. 2.10 n. 3.4 cpv. 1 ORRPChim.

---

## 4 Obbligo di notifica

L'obbligo di notifica per impianti stazionari che contengono prodotti refrigeranti è disciplinato nell'allegato 2.10 numero 5.1 ORRPChim dalle seguenti disposizioni:

---

- <sup>1</sup> *Chi ha messo in esercizio o mette fuori esercizio un impianto stazionario contenente più di 3 kg di prodotti refrigeranti deve notificarlo all'UFAM entro tre mesi dalla messa in esercizio o fuori esercizio.*
  - <sup>2</sup> *La notifica deve contenere le seguenti indicazioni:*
    - a. *la data della messa in esercizio o fuori esercizio;*
    - b. *i nomi del detentore dell'impianto, dell'impresa specializzata incaricata di mettere in esercizio o fuori esercizio l'impianto, nonché dello specialista che ha eseguito l'operazione;*
    - c. *il tipo, l'ubicazione e la potenza di raffreddamento dell'impianto;*
    - d. *il tipo e la quantità del prodotto refrigerante contenuto;*
    - e. *in caso di messa fuori esercizio: il destinatario del prodotto refrigerante;*
    - f. *per gli impianti utilizzati per riscaldare o per riscaldare e raffreddare, in aggiunta: la fonte di energia utilizzata e la potenza termica dell'impianto, se l'impianto è stato messo in esercizio dopo il 30 settembre 2022.*
  - <sup>3</sup> *Il detentore deve notificare immediatamente all'UFAM eventuali modifiche dell'ubicazione o della potenza di raffreddamento dell'impianto nonché del tipo e della quantità di prodotto refrigerante.*
  - <sup>4</sup> *In caso di cambiamento del detentore, il nuovo detentore deve notificare immediatamente all'UFAM il proprio nome.*
  - <sup>5</sup> *L'impresa specializzata informa il detentore in modo adeguato sugli obblighi di notifica.*
  - <sup>6</sup> *L'UFAM mette a disposizione numeri per l'identificazione degli impianti e li comunica alle persone soggette all'obbligo di notifica.*
  - <sup>7</sup> *La persona soggetta all'obbligo di notifica deve esporre sull'impianto il numero di cui al capoverso 6 in modo immediatamente visibile, facilmente leggibile e permanente.*
  - <sup>8</sup> *Su richiesta, l'UFAM fornisce all'Ufficio federale dell'energia (UFE) le indicazioni di cui al capoverso 2 lettere a, c, d, ed f.*
- 

L'obbligo di notifica si applica sia agli impianti di refrigerazione permanenti che temporanei ed è valido anche per le pompe di calore. Dal 1° giugno 2019 tale obbligo si applica a prescindere dal refrigerante utilizzato e non solo agli impianti con refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono o sono stabili nell'aria<sup>24</sup>. Sono fatti salvi dall'obbligo di notifica gli impianti destinati alla difesa nazionale<sup>25</sup>.

I seguenti paragrafi illustrano la notifica tramite l'organo di notifica, la procedura di notifica e l'utilizzo del contrassegno per l'identificazione di impianti.

<sup>24</sup> All. 2.10 n. 5 cpv. 1, RU 2012 6161.

<sup>25</sup> All. 2.10 n. 5.2 ORRPChim.

---

## 4.1 Organo di notifica

L'UFAM ha delegato i compiti relativi agli obblighi di notifica di cui all'allegato 2.10 numero 5.1 ORRPChim a un organo di notifica esterno<sup>26</sup>. I contatti di tale organo si trovano al sito [www.bafu.admin.ch/notifica-rp](http://www.bafu.admin.ch/notifica-rp). Nell'adempire i compiti che gli sono stati delegati, l'organo di notifica deve rispettare i diritti delle persone soggette all'obbligo di notifica, con particolare riferimento alla protezione dei dati e ai segreti commerciali<sup>27</sup>. È inoltre tenuto a rispettare anche il segreto d'ufficio e le direttive dell'articolo 21 ORRPChim in combinato disposto con l'articolo 75 capoverso 2 dell'ordinanza sui prodotti chimici (OPChim; RS 813.11).

L'organo di notifica trasmette i dati raccolti all'UFAM, affinché calcoli la quantità totale di prodotti refrigeranti installati e le emissioni che ne derivano e possa adempire gli obblighi di rendicontazione della Svizzera sanciti dalla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici<sup>28</sup>.

## 4.2 Procedura di notifica

La notifica avviene attraverso il portale di notifica al sito [www.bafu.admin.ch/notifica-rp](http://www.bafu.admin.ch/notifica-rp), che mette a disposizione dei detentori di impianti due formulari di notifica:

- per la notifica della messa in esercizio di nuovi impianti e la notifica di impianti esistenti (cfr. anche all. 2 del presente aiuto all'esecuzione);
- per la notifica della messa fuori esercizio di impianti (cfr. anche all. 3 del presente aiuto all'esecuzione).

Secondo l'allegato 2.10 numero 5.1 capoverso 2 ORRPChim (cfr. anche riquadro in basso), il detentore di un impianto può trasmettere all'organo di notifica i dati necessari con il rispettivo formulario di notifica in forma analogica o elettronica<sup>29</sup>. Sussiste inoltre la possibilità di immetterli direttamente attraverso la piattaforma digitale disponibile nel portale di notifica. L'UFAM fornisce informazioni dettagliate sulla procedura all'indirizzo [www.bafu.admin.ch/notifica-rp](http://www.bafu.admin.ch/notifica-rp).

Le ditte specializzate sono tenute a comunicare ai detentori l'obbligo di notifica in maniera adeguata<sup>30</sup>. Spesso, nella pratica, è la ditta specializzata che mette in esercizio l'impianto o che per prima esegue i lavori su un impianto non ancora notificato ma già in esercizio, a eseguire la notifica su incarico del detentore.

La notifica di un nuovo impianto deve avvenire al momento della messa in esercizio e dell'annotazione dei dati determinanti nel registro di manutenzione (cfr. al riguardo il cap. 2). Gli impianti esistenti già messi in esercizio devono essere immediatamente notificati. Devono essere notificate anche le modifiche dell'impianto (p. es. sostituzione del prodotto refrigerante con un altro refrigerante, aumento o diminuzione della quantità di prodotto refrigerante, aumento o riduzione della potenza di raffreddamento, modifica del detentore o della sede).

<sup>26</sup> Art. 15 cpv. 1 ORRPChim.

<sup>27</sup> Cfr. segnatamente l'art. 73 cpv. 1 dell'ordinanza sui prodotti chimici (OPChim; RS 813.11).

<sup>28</sup> In merito all'obbligo di presentare un rapporto si veda l'art. 4 cpv. 1 lett. a e l'art. 12 cpv. 1 lett. a della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (RS 0.814.01).

<sup>29</sup> I contatti dell'organo di notifica sono disponibili al sito [www.bafu.admin.ch/notifica-rp](http://www.bafu.admin.ch/notifica-rp)

<sup>30</sup> All. 2.10 n. 5.1 cpv. 5 ORRPChim.

In caso di messa fuori esercizio di un impianto, il detentore dello stesso deve trasmettere all'organo di notifica, entro tre mesi, i dati necessari mediante il secondo formulario di notifica.

Se un impianto viene sostituito, dev'essere notificata sia la messa fuori esercizio del vecchio impianto che la messa in esercizio del nuovo impianto. Se un impianto viene trasferito presso una nuova ubicazione, occorre notificare la messa fuori esercizio presso la vecchia ubicazione e la rimessa in esercizio presso la nuova ubicazione. In questo caso occorre procedere come per la prima notifica di un impianto nuovo o già in esercizio.

### **Precisazione di alcune indicazioni<sup>31</sup> nella notifica di impianti contenenti prodotti refrigeranti**

#### **Applicazione:**

Questa indicazione classifica gli impianti in base al loro utilizzo, per esempio climatizzazione, refrigerazione di processi nell'industria o pompa di calore. Per una classificazione più approfondita degli impieghi si rimanda al capoverso 2.3.8 dell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM «Impianti con prodotti refrigeranti: dal progetto all'immissione sul mercato».

#### **Capacità frigorigena:**

La capacità frigorigena dipende dalle temperature di progetto dell'impianto e quindi anche dal luogo nel quale si trova e dall'impiego cui è destinato. Quale capacità frigorigena di un impianto si definisce quindi la potenza utile di raffreddamento  $Q_{0K}$ <sup>32</sup> resa dallo stesso al massimo consumo e in una configurazione conforme allo stato della tecnica<sup>33</sup>. Per stato della tecnica si intendono qui segnatamente il rispetto delle differenze di temperatura in condizioni di progetto secondo il manuale della campagna «Efficienza per il freddo» dell'Ufficio federale dell'energia (UFE)<sup>34</sup> nonché il rispetto dei requisiti di temperatura dell'acqua fredda<sup>35</sup> e delle condizioni climatiche interne per applicazioni destinate al condizionamento di edifici occupati da persone (uffici, scuole, abitazioni ecc.)<sup>36</sup>. La potenza utile resa si riferisce alla produzione del freddo e non alla prestazione complessiva dei distributori di freddo installati. Il valore di  $Q_{0K}$  si evince di regola dalla documentazione di progetto. Se, nel caso delle pompe di calore, non è disponibile alcun valore  $Q_{0K}$ , esso può essere approssimato con la differenza tra la potenza termica del condensatore e la potenza elettrica dal compressore alle condizioni di progetto. Se le condizioni di progetto non sono note, possono essere utilizzati i valori determinati nelle condizioni di prova previste dalla norma SN EN 14511-2 numero 4.2 (B0/W35, W10/W35 o A-7/W35 per impianti destinati al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria; B0/W55, W10/W55 o A-7/W55 per impianti destinati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria)<sup>37</sup>.

31 All. 2.10 n. 5.1 cpv. 2 lett. c e f ORRPChim.

32 L'indice K posposto alla capacità frigorigena  $Q_0$  indica che la capacità frigorigena è quella dell'impianto in condizioni effettive (cfr. p. es. sezione 42.5 Breidenbach (2014): Der Kälteanlagenbauer – Volume 2: Grundlagen der Kälteanwendung. 6a edizione rielaborata).

33 All. 2.10 n. 1 cpv. 10 ORRPChim.

34 [www.pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/6478](http://www.pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/6478)

35 Norma SIA 382/1 (2014) n. 5.6.1.3 (questa norma può essere consultata gratuitamente e acquistata presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, [www.snv.ch](http://www.snv.ch)).

36 Norma SIA 180 (2014) n. 2.4.1 (temperatura interna) e 3.5.1.4 (umidità dell'aria interna) (questa norma può essere consultata gratuitamente e acquistata dall'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, [www.snv.ch](http://www.snv.ch)).

37 B = salamoia, W = acqua e A = aria. Ad esempio, B0/W35 corrisponde ad un impianto con uno scambiatore di calore in salamoia con una temperatura d'entrata di 0 °C e uno scambiatore di calore all'interno ad acqua con una temperatura di uscita di 35 °C.

---

Fonte di energia di una pompa di calore:

Come fonte di energia di una pompa di calore possono essere utilizzati ad esempio: aria, acqua lacuale, acqua fluviale, acqua sotterranea, geotermia (estratta tramite sonde geotermiche, cestini geotermici, collettori geotermici ecc.), energia solare termica (per l'acqua calda, la rigenerazione delle sonde geotermiche, lo stoccaggio del ghiaccio ecc.) o calore residuo.

### 4.3 Identificazione di impianti

L'identificazione di impianti notificati avviene attraverso un numero emesso dall'organo di notifica e comunicato alla persona soggetta all'obbligo di notifica<sup>38</sup>. La persona soggetta all'obbligo di notifica deve apporre immediatamente il numero sull'impianto, in modo visibile, ben leggibile e permanente<sup>39</sup>. Il numero deve essere protetto dalla luce e dagli agenti atmosferici, specialmente sugli impianti installati all'esterno. È possibile anche utilizzare il contrassegno autoadesivo emesso dall'organo di notifica.

<sup>38</sup> Cfr. al riguardo l'all. 2.10 n. 5.1 cpv. 6 ORRPChim e la sez. 4.1 del presente aiuto all'esecuzione.

<sup>39</sup> All. 2.10 n. 5.1 cpv. 7 ORRPChim.

---

## 5 Ricarica con prodotti refrigeranti

Anche per la ricarica di impianti e apparecchi con prodotti refrigeranti, ad esempio a causa di perdite o a seguito di un eventuale prelievo durante i lavori di manutenzione o i controlli della tenuta stagna, devono essere rispettate le disposizioni relative ai prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono e ai refrigeranti stabili nell'aria.

### 5.1 Ricarica con prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono

È vietata la ricarica di apparecchi o impianti con prodotto refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono<sup>40</sup>. Esiste un'eccezione per la ricarica di impianti il cui refrigerante ha un potenziale di riduzione dell'ozono non superiore a 0,0005 e che sono stati immessi sul mercato sulla base della deroga di cui all'allegato 2.10 numero 2.2 paragrafo 6 ORRPChim<sup>41</sup>. Inoltre, le deroghe esistenti per la ricarica di prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono possono essere estese a determinate condizioni, nella misura in cui lo richieda la sicurezza di una centrale nucleare o di altri impianti particolarmente complessi<sup>42</sup>.

### 5.2 Ricarica con prodotti refrigeranti stabili nell'aria

Dal 1° gennaio 2020 è consentito ricaricare impianti con una capacità superiore a 40 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti che utilizzino un prodotto refrigerante con un potenziale di effetto serra (anche conosciuto come Global Warming Potential, GWP) pari o superiore a 2500 esclusivamente con prodotti refrigeranti rigenerati<sup>43</sup>. Sono previste deroghe per gli impianti con una temperatura di utilizzo inferiore a -50 °C<sup>44</sup> e per gli impianti che sono stati immessi sul mercato sulla base di una deroga<sup>45</sup>, se sul mercato non sono disponibili prodotti refrigeranti rigenerati per questi impianti. L'UFAM pubblica informazioni sulla disponibilità di prodotti refrigeranti rigenerati<sup>46</sup>. Dal 1° gennaio 2030 sarà vietato ricaricare impianti con una capacità superiore a 40 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti con prodotti refrigeranti con un GWP pari o superiore a 2500<sup>47</sup>.

40 All. 2.10 n. 3.2.1 ORRPChim.

41 All. 2.10 n. 3.2.2 cpv. 1 ORRPChim.

42 All. 2.10 n. 3.2.2 cpv. 2 ORRPChim.

43 RU 2019 1495 e RU 2020 5125 nonché all. 2.10 n. 3.3.1 in combinato disposto con n. 3.3.2 lett. a ORRPChim.

44 All. 2.10 n. 3.3.2 lett. b ORRPChim.

45 All. 2.10 n. 3.3.2 lett. c ORRPChim.

46 «Stato delle conoscenze: disponibilità di refrigerante R-404A rigenerato», disponibile all'indirizzo [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Temi > Prodotti chimici > Informazioni per gli specialisti > Disposizioni e procedure > Prodotti refrigeranti.

47 Nota a piè di pagina dell'all. 2.10 n. 3.3.2 ORRPChim.

La capacità in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti è riportata sugli impianti, già etichettati secondo la prescrizione in vigore dal 1° giugno 2019<sup>48,49</sup>. Per gli altri impianti può essere calcolata dalla carica in kg<sup>50</sup> e dal GWP<sup>51</sup> (cfr. esempio nel riquadro successivo); una seconda etichetta o un complemento della prima etichetta che indichi la quantità di riempimento in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti faciliterebbe eventuali riempimenti successivi.

### Calcolo della capacità di prodotto refrigerante *m* in CO<sub>2</sub> equivalenti

$$\begin{aligned} m \text{ in CO}_2 \text{ equivalenti} &= \\ m \text{ in kg} \times \text{GWP (prodotto refrigerante)} \end{aligned}$$

#### **Esempio 1:**

Prodotti refrigeranti: R-404A (GWP = 3922)  
*m* in kg: 11 kg  
*m* in CO<sub>2</sub> equivalenti: 43 142 kg di CO<sub>2</sub> equivalenti  
= 43 142 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti  
→ Ricarica solamente con prodotti refrigeranti rigenerati.

#### **Esempio 2:**

Prodotti refrigeranti: R-422A (GWP = 3143)  
*m* in kg: 11 kg  
*m* in CO<sub>2</sub> equivalenti: 34 573 kg di CO<sub>2</sub> equivalenti  
= 34 573 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti  
→ Ricarica consentita senza restrizioni

48 Cfr. RU 2019 1495.

49 All. 2.10 n. 2.4 cpv. 2 ORRPChim.

50 Ad esempio secondo il registro di manutenzione.

51 Ad esempio secondo «Elenco dei principali prodotti refrigeranti», disponibile sul sito [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Temi > Tema prodotti chimici > Informazioni per gli specialisti > Disposizioni e procedure > Prodotti refrigeranti.

---

# 6 Allegati

## Indice

Allegato 1 Modello di registro di manutenzione

Allegato 2 Modello di formulario di notifica per impianti nuovi ed esistenti

Allegato 3 Modello di formulario di notifica per la messa fuori esercizio di impianti

### **I modelli riportati in questi allegati mostrano con quali indicazioni:**

- i detentori di apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti adempiono al loro obbligo di costituzione di un registro di manutenzione secondo l'allegato 2.10 numero 3.5 ORRPChim;
- i detentori di impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti adempiono all'obbligo di notifica secondo l'allegato 2.10 numero 5.1 ORRPChim.

## Allegato 1 Modello di registro di manutenzione

### Registro di manutenzione per impianti di refrigerazione, di climatizzazione e pompe di calore

#### Registro di manutenzione

L'obbligo di costituire un registro di manutenzione per apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti, indipendentemente dal tipo di refrigerante, è disciplinato nell'allegato 2.10 numero 3.5 ORRPChim dalle seguenti disposizioni:

- «<sup>1</sup> I detentori di apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti devono provvedere affinché venga costituito un registro di manutenzione.
- <sup>2</sup> Nel registro di manutenzione deve figurare il nome del detentore dell'apparecchio o dell'impianto.
- <sup>3</sup> Il tecnico specializzato che esegue i lavori deve annotare nel registro di manutenzione, dopo ogni intervento o ogni manutenzione dell'apparecchio o dell'impianto, le seguenti indicazioni:
- la data dell'intervento o della manutenzione;
  - una breve descrizione dei lavori eseguiti;
  - il risultato del controllo della tenuta stagna secondo il numero 3.4;
  - la quantità e il tipo del prodotto refrigerante prelevato;
  - la quantità e il tipo del prodotto refrigerante introdotto nell'impianto;
  - la ditta, il proprio nome e la propria firma.»

Il registro di manutenzione documenta la storia di un apparecchio o di un impianto. Informa i detentori, le autorità competenti e le ditte specializzate sui lavori eseguiti, con particolare riferimento agli interventi, alle manutenzioni periodiche e ai controlli della tenuta stagna. Le informazioni che devono essere documentate nel registro di manutenzione vanno quindi oltre la definizione in senso stretto del termine manutenzione.

#### Controllo della tenuta stagna

Le procedure di controllo per la verifica della tenuta stagna conformi allo stato della tecnica si possono distinguere in metodi di misurazioni indiretti e diretti. I metodi indiretti si basano su un controllo visivo e manuale di diversi parametri impiantistici e non richiedono l'apertura del circuito di raffreddamento. Anche diversi metodi diretti sono eseguiti senza questo genere di intervento come per esempio l'impiego di rilevatori di gas e di soluzioni schiumose o di acqua saponata. Altri metodi di misurazione diretti implicano l'apertura del circuito di raffreddamento come quando si impiegano fluidi di rilevazione all'ultravioletto o un colorante.

Il risultato del controllo della tenuta stagna deve essere annotato nel registro di manutenzione.

#### Dati tecnici

Anno di costruzione: \_\_\_\_\_ Refrigerante: \_\_\_\_\_

Carica: \_\_\_\_\_ kg Capacità frigorigena  $Q_{0K}^1$ : \_\_\_\_\_ kW

Massima pressione d'esercizio: \_\_\_\_\_ bar

Marca: \_\_\_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

N. identificativo<sup>2</sup>: \_\_\_\_\_ Serie n.: \_\_\_\_\_

Impianto/apparecchio prodotto a livello industriale e chiuso ermeticamente secondo la norma SN EN 378:2017

<sup>1</sup> Riferita all'impianto al massimo consumo e con differenze di temperatura in condizioni di progetto conformi al manuale della campagna «Efficienza per il freddo» dell'Ufficio federale dell'energia (UFE). Il valore di  $Q_{0K}$  si evince di regola dalla documentazione di progetto. Se, nel caso delle pompe di calore, non è disponibile alcun valore  $Q_{0K}$ , esso può essere approssimato con la differenza tra la potenza termica del condensatore e la potenza elettrica dal compressore alle condizioni di progetto. Se le condizioni di progetto non sono note, possono essere utilizzati i valori determinati nelle condizioni di prova previste dalla norma SN EN 14511-2 (B0/W35, W10/W35 o A-7/W35 per impianti destinati al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria; B0/W55, W10/W55 o A-7/W55 per impianti destinati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria). Una nota deve essere aggiunta al modulo se è stata effettuata una tale stima.

<sup>2</sup> Numero emesso dall'UFAM secondo l'all. 2.10 n. 5.1 cpv. 6 ORRPChim.

## Messa in funzione

Questo impianto/apparecchio è stato messo in funzione il \_\_\_\_\_.

*Per impianti con un contenuto di refrigerante superiore a 3 kg occorre rispedire la cartolina di notifica.*

### Indirizzo del sito:

Via: \_\_\_\_\_

NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

Stabile / complemento d'indirizzo \_\_\_\_\_

### Detentore dell'impianto/apparecchio:

Nome: \_\_\_\_\_ Persona di contatto: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

### Ditta specializzata di impianti frigoriferi:

Ditta specializzata: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

Nome del tecnico specializzato: \_\_\_\_\_

Firma del tecnico specializzato: \_\_\_\_\_

## Attestato di manutenzione

Con la presente confermiamo che l'impianto/apparecchio è stato controllato dopo l'intervento di manutenzione e di riparazione ed è perfettamente funzionante.

- *Se è stato compilato un rapporto di controllo dell'SVK:*

Data della stesura del rapporto: \_\_\_\_\_

- *Per apparecchi e impianti che contengono più di 3 kg di prodotti refrigeranti che impoveriscono lo strato di ozono o sono stabili nell'aria; nonché per impianti la cui capacità corrisponde a più di 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti:*

L'impianto/apparecchio è stato sottoposto a un controllo della tenuta stagna secondo l'allegato 2.10 numero 3.4 capoverso 1 lettera a o b ORRPChim ed è risultato a tenuta stagna.

Data: \_\_\_\_\_ Prossimo controllo entro il: \_\_\_\_\_

Ditta specializzata: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

Nome del tecnico specializzato: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Firma del tecnico specializzato: \_\_\_\_\_



**Allegato 2 Modello di formulario di notifica per impianti nuovi ed esistenti****FORMULARIO DI NOTIFICA**      **Numero di impianto L0**      

**per la prima notifica di impianti stazionari nuovi e già esistenti con un contenuto di refrigeranti superiore a 3 kg**  
(in adempimento dell'obbligo di notifica secondo l'all. 2.10 n. 5.1 cpv. 1 ORRPCchim)

**Dati sull'ubicazione:**

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_ Cantone: \_\_\_\_\_

Descrizione dell'edificio / Piano / Indirizzo completo: \_\_\_\_\_

Informazioni complementari (facoltativo): \_\_\_\_\_

**Dati specifici sull'impianto:**

Anno di costruzione: \_\_\_\_\_ Data di messa in esercizio: \_\_\_\_\_ Refrigerante: \_\_\_\_\_

Carica: \_\_\_\_\_ kg      Potenza di raffreddamento  $Q_{0K}^1$ : \_\_\_\_\_ kW      Potenza termica  $Q_H^2$ : \_\_\_\_\_ kW

**Circuiti secondari:**

- Circuito del vettore del freddo      Temperatura in uscita del vettore del freddo (in impianti di refrigerazione)<sup>3</sup>: \_\_\_\_\_ °C  
 Circuito del vettore del caldo      Temperatura in uscita del vettore del caldo (in pompe di calore)<sup>4</sup>: \_\_\_\_\_ °C

**Tipo di costruzione:**

- impianto compatto assemblato in fabbrica<sup>5</sup>  
 impianto assemblato sul posto

**Fonte/i di energia utilizzata/e (possibilità di più risposte)<sup>2</sup>:**

- Aria  
 Acqua lacuale  
 Acqua fluviale  
 Acqua sotterranea  
 Geotermia (sonde geotermiche, cestini geotermici, collettori geotermici ecc.)  
 Solare termica (per acqua calda, rigenerazione di sonda geotermica, stoccaggio del ghiaccio ecc.)  
 Calore residuo  
 altro: \_\_\_\_\_

L'impianto fa parte di una rete di raffreddamento o riscaldamento (su proprietà pubblica)

**Tipo di impianto:**

- Impianto nuovo       Impianto esistente  
 Impianto di sostituzione       Ampliamento       Modifica/trasformazione

 **Impianto con raffreddamento a evaporazione<sup>6</sup>**

- Preraffreddamento adiabatico dell'aria.....  con acqua di ricircolo  
 Evaporazione a circuito chiuso.....  con acqua di ricircolo  
 Evaporazione a circuito aperto

**Applicazione**

- Impianto di refrigerazione
- Climatizzatore per il raffreddamento degli edifici (comfort)
  - Climatizzatore per il raffreddamento degli edifici (industriali, compresi data center, laboratori ecc.)
  - Refrigerazione di derrate alimentari e merci deperibili (commerciali) ad una temperatura di utilizzo di \_\_\_\_\_ °C
  - Refrigerazione di derrate alimentari e merci deperibili (industriali) ad una temperatura di utilizzo di \_\_\_\_\_ °C
  - Refrigerazione di processo (industriale)
  - Pista di ghiaccio
  - altro: \_\_\_\_\_
- Pompa di calore
- Pompa di calore per processi industriali
  - Pompa di calore per riscaldamento e acqua calda sanitaria in edifici residenziali
  - Pompa di calore per riscaldamento e acqua calda sanitaria in edifici non residenziali
  - Pompa di calore per il teleriscaldamento di una rete termica
  - altro: \_\_\_\_\_
- Impianto polivalente (si prega di apporre una crocetta accanto alle applicazioni corrispondenti sopra indicate)
- Impianto reversibile (si prega di apporre una crocetta accanto alle applicazioni corrispondenti sopra indicate)

**Detentore dell'impianto<sup>7</sup>:**

Nome: \_\_\_\_\_ Persona di contatto: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

**Ditta specializzata:**

Ditta specializzata: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

Nome del tecnico specializzato: \_\_\_\_\_

La presente notifica è elaborata  dal detentore dell'impianto<sup>7</sup>  
 dal tecnico specializzato in rappresentanza del detentore dell'impianto<sup>8</sup>

Data: \_\_\_\_\_ Firma del dichiarante: \_\_\_\_\_

1 Riferita all'impianto al massimo consumo e con differenze di temperatura in condizioni di progetto conformi al manuale della campagna «Efficienza per il freddo» dell'Ufficio federale dell'energia (UFE). Il valore di  $Q_{0K}$  si evince di regola dalla documentazione di progetto. Se, nel caso delle pompe di calore, non è disponibile alcun valore  $Q_{0K}$ , esso può essere approssimato con la differenza tra la potenza termica del condensatore e la potenza elettrica dal compressore alle condizioni di progetto. Se le condizioni di progetto non sono note, possono essere utilizzati i valori determinati nelle condizioni di prova previste dalla norma SN EN 14511-2 (B0/W35, W10/W35 o A-7/W35 per impianti destinati al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria; B0/W55, W10/W55 o A-7/W55 per impianti destinati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria). Una nota deve essere aggiunta al modulo se è stata effettuata una tale stima.

2 Informazione **aggiuntiva** concernente gli impianti utilizzati per riscaldare o per riscaldare e raffreddare e che sono stati messi in esercizio dopo il 30 settembre 2022.

3 P. es. acqua fredda, temperatura in uscita dal lato evaporatore (per i sistemi ad evaporazione diretta, è considerata l'aria come vettore del freddo).

4 P. es. acqua calda sanitaria, temperatura in uscita sul lato condensatore al punto di dimensionamento di progetto o alla condizione di prova applicabile secondo la norma SN EN 14511-2.

5 Secondo la norma SN EN 378-2:2017, prodotto industrialmente e contrassegnato come chiuso «ermeticamente».

6 Indicazione volontaria a supporto delle misure di controllo sui rischi di trasmissione delle malattie (p. es. legionellosi) ai sensi dell'articolo 19 capoverso 1 della legge sulle epidemie (LEp; RS 818.101) e basata sulla valutazione del rischio secondo le direttive SITC 200-02 (in fase di sviluppo).

7 Responsabile per il rispetto dell'obbligo di notifica ai sensi dell'allegato 2.10 numero 5.1 capoverso 1 ORRPChim.

8 Nel quadro dei controlli, l'UFAM può invitare il rappresentante a identificarsi mediante una procura scritta (p. es. incarico d'installazione o di servizio con istruzioni di notifica; lettera o e-mail firmata dal detentore dell'impianto).

---

**Allegato 3 Modello di formulario di notifica per la messa fuori esercizio di impianti****FORMULARIO DI NOTIFICA****Numero di impianto** 0      **per la messa fuori esercizio di impianti stazionari con un contenuto di refrigeranti superiore a 3 kg**  
(in adempimento dell'obbligo di notifica secondo l'all. 2.10 n. 5.1 cpv. 1 ORRPChim)**Dati sul sito:**

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_ Cantone: \_\_\_\_\_

Descrizione dell'edificio / Indirizzo completo: \_\_\_\_\_

**Dati sullo smaltimento:**

L'impianto con il numero d'impianto riportato in alto a destra nel presente formulario è stato svuotato in maniera appropriata su incarico del detentore dell'impianto.

- Il refrigerante contenuto è stato prelevato e smaltito secondo le disposizioni<sup>1</sup>.
- Il refrigerante contenuto è stato prelevato e conservato temporaneamente secondo le disposizioni<sup>2</sup>.
- L'olio contenuto è stato prelevato e smaltito secondo le disposizioni.

Destinatario del refrigerante: \_\_\_\_\_

**Detentore dell'impianto<sup>3</sup>:**

Nome: \_\_\_\_\_ Persona di contatto: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

**Ditta specializzata:**

Ditta specializzata: \_\_\_\_\_

Via: \_\_\_\_\_ NPA: \_\_\_\_\_ Luogo: \_\_\_\_\_

Nome del tecnico specializzato: \_\_\_\_\_

Il presente annuncio è elaborato  dal detentore dell'impianto  
 dal tecnico specializzato in rappresentanza del detentore dell'impianto<sup>4</sup>

Data: \_\_\_\_\_ Firma del dichiarante: \_\_\_\_\_

1 I prodotti refrigeranti fluorinati (CFC, HCFC, HFC, HFO) dei quali il detentore si libera sono considerati in Svizzera rifiuti speciali (cfr. cap. 14 all. 1 dell'ordinanza del DATEC sulle liste per il traffico di rifiuti [RS 841.610.1]) e devono essere smaltiti in maniera appropriata.

2 P. es. in ottemperanza con la guida sullo stoccaggio di sostanze pericolose, accessibile all'indirizzo:  
[www.kvu.ch/getdownloadfile.cfm?filename=180529173638\\_Lagerung\\_gefaehrlicher\\_Stoffe\\_it\\_print.pdf](http://www.kvu.ch/getdownloadfile.cfm?filename=180529173638_Lagerung_gefaehrlicher_Stoffe_it_print.pdf)

3 Responsabile per il rispetto dell'obbligo di notifica ai sensi dell'allegato 2.10 numero 5.1 capoverso 1 ORRPChim.

4 L'UFAM può invitare il rappresentante a identificarsi mediante una procura scritta (p. es. incarico d'installazione o di servizio con istruzioni di notifica; lettera o e-mail firmata dal detentore dell'impianto).