



Progress beyond

## **CONTROLLO PERDITE GAS FLUORURATI**

**RELAZIONE ANNO 2021 redatta ai sensi del Regolamento UE 517/2014**



Progress beyond

## Sommario

1. INTRODUZIONE .....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
3. IMPIANTI SOTTOPOSTI AL MONITORAGGIO .....	5
4. CERTIFICAZIONI .....	5
5. METODOLOGIA APPLICATA.....	6
6. FREQUENZE ED ESITO CONTROLLI.....	7
7. CONCLUSIONI .....	7



Progress beyond

## 1. INTRODUZIONE

I sistemi di condizionamento e/o refrigerazione utilizzano, per il loro scopo, sostanze con particolari caratteristiche fisiche che rendono possibile lo scambio di calore necessario a condizionare/refrigerare quanto previsto. Le macchine presenti in stabilimento utilizzano sostanze, dette ad effetto serra (F-gas) consentite dal **Regolamento (UE) 517/2014** ed elencate nel suo Allegato I, ed in particolare idrofluorocarburi (HFC) singoli o in miscela.

Dal Regolamento stesso, recepito in Italia mediante **D.P.R n. 146**, è prevista all' *articolo 4* un'attività di controllo delle perdite che ne definisce tra l'altro:

- Applicabilità per tipologia di sistema
- Necessità che per certe casistiche chi ne svolge il controllo sia certificato
- Frequenza dei controlli in funzione della quantità di fluido contenuto nei circuiti

La maniera di effettuare il controllo delle perdite è ripresa dal **Regolamento di esecuzione (CE) 1516/2007** e dettagliata al paragrafo 4 – Metodologia applicata, ma sostanzialmente viene applicata allo scopo la **Misurazione diretta**.

Nel caso che durante l'attività di controllo si rilevino delle perdite, l'*articolo 3 comma 3* prevede:

*Se viene rilevata una perdita di gas fluorurati a effetto serra, gli operatori assicurano che l'apparecchiatura sia riparata senza indebito ritardo.*

Al tempo stesso lo stesso articolo prevede:

*Se l'apparecchiatura è soggetta a controlli delle perdite a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, ed è stata riparata una perdita nell'apparecchiatura, gli operatori assicurano che quest'ultima sia controllata da una persona fisica certificata entro un mese dalla riparazione per verificare che la riparazione sia stata efficace.*

Lo stesso regolamento all' *articolo 6* definisce l'obbligatorietà di mantenere registri atti a documentare i controlli effettuati sulle apparecchiature ed in particolare l'esito dei controlli delle perdite di cui sopra scritto.

Tali registrazioni, come previsto dall' *articolo 16* del **D.P.R n. 146**, debbono essere inserite a carico di chi esegue le attività nella Banca dati gas fluorurati a effetto serra.



Progress beyond

La presente Relazione Tecnica, per rispondere anche a quanto richiesto dalle prescrizioni relative all'attuazione di programmi di LDAR (**Leak Detection And Repair**) contenute nei Pareri Istruttori Conclusivi relativi all' Autorizzazione Integrata Ambientale di riferimento, riepiloga il risultato delle attività di controllo, ottenute mediante **Misurazione Diretta**, delle perdite delle sostanze sopra citate contenute in alcune delle apparecchiature di refrigerazione/condizionamento utilizzate dai sistemi produttivi dello Stabilimento Solvay.

## **2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le attività il cui risultato è ripreso nella presente Relazione Tecnica sono svolte dal personale e dalle ditte abilitate a compierle, basandosi sul rispetto dei requisiti specificamente previsti dai pertinenti regolamenti della Commissione Europea e dalla legislazione nazionale di recepimento degli stessi, più sotto elencati:

- **Regolamento (UE) N. 517/2014** del Parlamento Europeo e del Consiglio (16 aprile 2014) sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006
- **D.P.R n. 146** (16 novembre 2018) che attua il Regolamento UE 517/2014 sui gas fluorati ad effetto serra e abroga il Regolamento UE 842/2006 e il precedente D.P.R n.43 del 27/01/2012.
- **Regolamento di esecuzione (CE) 1516/2007** che stabilisce i requisiti standard di controllo delle perdite per le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore.
- **Regolamento di esecuzione (UE) 2067/2015** che stabilisce, in conformità al regolamento (UE) n. 517/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione delle persone fisiche per quanto concerne le apparecchiature fisse di refrigerazione e condizionamento d'aria, le pompe di calore fisse e le celle frigorifero di autocarri e rimorchi frigorifero contenenti gas fluorurati a effetto serra, nonché per la certificazione delle imprese per quanto concerne le apparecchiature fisse di refrigerazione e condizionamento d'aria e le pompe di calore fisse contenenti gas fluorurati ad effetto serra.



Progress beyond

### 3. IMPIANTI SOTTOPOSTI AL MONITORAGGIO

Come richiesto dalle normative in ambito di gestione gas fluorurati ad effetto serra utilizzati per sistemi di condizionamento e/o refrigerazione, su tutte le apparecchiature e le componenti di processo interessate dai gas stessi deve essere eseguito un programma di monitoraggio delle perdite, equivalenti ad emissioni fuggitive, articolato con cadenza periodica.

La frequenza di legge, stabilita dal **Regolamento (UE) N. 517/2014** è funzione della quantità di fluido refrigerante contenuto nel sistema, come dettagliato nella tabella sottostante.

Quantità di refrigerante in ton. di CO <sub>2</sub> equivalente	PERIODICITÀ DEI CONTROLLI	
	Senza sistema di rilevamento perdite	Con sistema di rilevamento perdite
Compresa tra ≥ 5 ton. e < 50 ton	almeno una volta ogni 12 mesi	almeno una volta ogni 24 mesi
Compresa tra ≥ 50 ton. e < 500 ton	almeno una volta ogni 6 mesi	almeno una volta ogni 12 mesi
≥ 500 ton	almeno una volta ogni 3 mesi	almeno una volta ogni 6 mesi

Tra questi sistemi alcuni, riportati in tabella in **Allegato 1**, sono anche oggetto di prescrizioni relative all'attuazione di programmi di LDAR (**Leak Detection And Repair**) contenute nei Pareri Istruttori Conclusivi relativi all' Autorizzazione Integrata Ambientale di riferimento.

### 4. CERTIFICAZIONI

Il **Regolamento (UE) N. 517/2014** prevede all' *articolo 10* che le persone fisiche e le ditte che eseguono le attività previste debbono essere formate allo scopo e debbano aver conseguito certificato di abilitazione.

Dette necessità sono riprese dal **D.P.R n. 146** all' *articolo 7* (persone fisiche) ed all' *articolo 8* (ditte) e dettagliate dal **Regolamento di esecuzione (UE) 2067/2015**.

Le ditte e le persone fisiche che prestano le attività il cui esito è ripreso da questa Relazione Tecnica sono tutte abilitate al poterlo fare, il controllo di questa abilitazione è demandato ai Servizi HSE (nella sua parte ambientale) e Servizi Tecnici.

In particolare, con riferimenti agli item riportanti nella tabella in allegato 1, le ditte operanti sono:

Ditta	Intervento
ATI* costituita da <b>OFFICINA 2000</b> e <b>BICLIMA S.R.L.</b>	Item 1 (fino a marzo 2021),3,4,9,10,11 (RIVOIRA, AERMEC, MTA, ETT)
<b>GEA REFRIGERATION</b>	Item 1,2 (RIVOIRA)
<b>M.C.R. TECNICA S.N.C. DI SALUCCI ROBERTO E ARIOTTI MORENO</b>	Item 5,6,7,8 (DAIKIN)
<b>VITTORI IMPIANTI</b>	Item 11

\* Associazione Tecnica Imprese

Tali ditte sono tutte certificate secondo **2015/2067** per:

Iscritto per	
<b>2015/2067</b>	Attività di installazione, riparazione, manutenzione, assistenza o smantellamento di <b>apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria, pompe di calore fisse</b> contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra (articolo 8, comma 1 del D.P.R. n. 146/2018) ai sensi del Regolamento di Esecuzione (UE) <b>2015/2067</b>

Il personale alle dipendenze delle suddette che esegue le operazioni previste è certificato secondo **2015/2067** per:

Iscritto per	
<b>2015/2067</b>	Attività su <b>celle frigorifero di autocarri e rimorchi frigorifero, apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore fisse</b> (articolo 7, comma 1, lettera a), del D.P.R. n. 146/2018), svolte ai sensi del Regolamento di Esecuzione (UE) <b>2015/2067</b>
<b>Cat. I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>controllo delle perdite dalle apparecchiature contenenti gas fluorurati a effetto serra in quantità pari o superiori a 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente a meno che le apparecchiature siano ermeticamente sigillate, etichettate come tali e contenenti gas fluorurati a effetto serra in quantità inferiori a 10 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente;</li> <li>recupero di gas fluorurati a effetto serra;</li> <li>installazione;</li> <li>riparazione, manutenzione o assistenza;</li> <li>smantellamento.</li> </ul>

## 5. METODOLOGIA APPLICATA

Dal punto di vista specificamente ambientale la crescente sensibilità rispetto alle tematiche connesse alle emissioni di gas ad effetto serra ha portato alla necessità di poter disporre, da parte delle società specializzate e certificate per i controlli di tali tipologie di impianti, di strumenti di valutazione dell'emissione sempre più raffinati, con i quali si è potuto passare da un livello di stima di massima, basata su bilanci globali di materia, ad un livello di quantificazione molto più accurata.

La normativa di riferimento per queste valutazioni, il **Regolamento di esecuzione (CE) 1516/2007**, prevede all' *articolo 4* quali siano le parti del sistema critiche e per questo da



Progress beyond

tenere sotto controllo ed all' *articolo 5* se il controllo debba essere effettuato in maniera diretta (*articolo 6*) o indiretta (*articolo 7*).

Oggetto di questa Relazione Tecnica è il resoconto delle rilevazioni delle eventuali perdite effettuate per via diretta, pur tenendo conto che gli impianti dove sono installati i sistemi oggetto di verifica funzionano in maniera continua 24h e per questo, dove possibile, il personale degli stessi mediante raccolta di misurazioni e registrazioni di parametri sensibili, ne verifica continuamente il buon funzionamento con metodo indiretto. In effetti, la potenza di tali impianti è tale da consigliare verifiche più accurate anche se il metodo indiretto non segnala eventuali perdite.

Secondo quanto previsto dalla normativa i controlli sono effettuati utilizzando dispositivi di rilevazione appropriati per il gas da rilevare (normalmente cercafughe elettronici) e/o soluzioni schiumose depositate/acqua saponata.

I dispositivi usati debbono essere controllati ogni 12 mesi ed avere una sensibilità, corrispondente ad una minima perdita rilevabile non inferiore a 5 grammi/anno dei gas da misurare.

## **6. FREQUENZE ED ESITO CONTROLLI**

Per le verifiche dirette sono state adottate delle frequenze in molti casi superiori alle cadenze temporali di legge (colonna *Freq. Solvay* nella tabella di **Allegato 1**).

I loro esiti sono stati registrati secondo le modalità di legge stesse e riportati nei registri apparecchiature e nella Banca dati dei gas fluorurati attraverso il portale dedicato.

Nelle tabelle più sotto riportate in **Allegato 2** e **Allegato 3**, suddivise per zona di interesse, sono elencati gli esiti delle ricerche perdite effettuate come da piani previsti, compresi eventuali interventi manutentivi se e quando richiesti.

## **7. CONCLUSIONI**

### **Impianti Sodiera**

In Aprile 2021 è stato messo fuori servizio un gruppo frigo, smantellato poi definitivamente in giugno con recupero di 15 kg di fluido frigorifero R422D in esso contenuto. Nel luglio è stato messo in funzione un nuovo gruppo frigo a sua sostituzione. In giugno è avvenuto anche lo smantellamento di un gruppo frigo già fuori servizio dal 2020, anche esso con recupero di 15 kg di fluido frigorifero R422D. Il gruppo era già



Progress beyond

stato sostituito nel mese di marzo. Nell'anno 2021 sono stati eseguiti in totale dieci (10) interventi di verifica distribuiti tra i quattro (4) impianti composti da sei (6) circuiti di refrigerazione totali. I controlli effettuati si sono conclusi positivamente senza evidenza di perdite.

### **Impianti Acqua ossigenata di Grado Elettronico**

Nell'anno 2021 sono stati eseguiti in totale ventisei (25) interventi di verifica distribuiti tra i sette (7) impianti composti da tredici (13) circuiti di refrigerazione totali. I suddetti controlli si sono conclusi positivamente senza avere evidenziato perdite.

Il circuito 2 del gruppo a matricola 12588-01 durante un controllo ripetuto per due volte ha evidenziato una perdita per cui si è ricorsi ad un intervento manutentivo che ne ha ripristinato la funzionalità (introduzione di 3 kg di R410A), verificata poi nella stessa giornata e per due volte nel mese successivo, a conferma della bontà dell'intervento.

I 4 gruppi Daikin (8 circuiti) hanno avuto eventi manutentivi per la sostituzione delle valvole di sicurezza.





Progress beyond

## ALLEGATO 1

### ELENCO APPARECCHIATURE OGGETTO DELLA RELAZIONE

NR	SETTORE	MARCA	MODELLO	CODICE UNIVOCO	DESCRIZIONE	MATRICOLA	NOME	TIPO	CARATTERISTICHE GAS REFRIGERANTE					FREQUENZA CONTROLLI (mesi)	
									Fluido frigo	Fluido categ.	Tot. kg.	GWP (kgCO <sub>2</sub> eq/kg)	t CO <sub>2</sub> eq.	Freq. Minima Reg. 517/2014	Freq. Solvay
1	SO	RIVOIRA	F81/1	11*043836*00188665 (1)	COMPRESSORE N.1 DEL GRUPPO FRIGO	N.C	RIVOIRA - N.C	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R-422D <sup>(2)</sup>	HFC	162	2.729	442	6	3
1	SO	RIVOIRA	-	11*044425*02269420	COMPRESSORE N.1 DEL GRUPPO FRIGO	N.C	GEA - MARCHITELLI	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R 513A	HFC	190	631	120	6	6
2	SO	RIVOIRA	-	11*043333*01796544	COMPRESSORE N.2 DEL GRUPPO FRIGO	N.C	GEA - MARCHITELLI	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R 513A	HFC	190	631	120	6	6
3	SO	AERMEC	NLC 1100 J01	32*043915*00379937	Chiller sili soda Leggera circuito 1	1705006000490000	AERMEC - 1705006000490001	Pompa di calore fissa	R 410 A <sup>(3)</sup>	HFC	19,5	2.090	41	12	6
					Chiller sili soda Leggera circuito 2						19,5	2.090	41	12	6
4	SO	AERMEC	NRC 1000.01VV	32*043914*00379291	Chiller sili soda Leggera circuito 1	1506006129100000	AERMEC - 1506006129100001	Pompa di calore fissa	R-407-C <sup>(2)</sup>	HFC	39	887	35	6	6
					Chiller sili soda Leggera circuito 2						39	887	35	6	6
5	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087347	DAIKIN 1_circuito 1	CH-16B30073	DAIKIN -CH16B00073	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R134a	HFC	42	1.430	60	6	6
					DAIKIN 1_circuito 2						42	1.430	60	6	6
6	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087348	DAIKIN 2_circuito 1	CH-16B30074	DAIKIN -CH16B00074	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R134a	HFC	42	1.430	60	6	6
					DAIKIN 2_circuito 2					HFC	42	1.430	60	6	6
7	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087349	DAIKIN 3_circuito 1	CH-16M02225	DAIKIN -CH16M02225	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R134a	HFC	42	1.430	60	6	6
					DAIKIN 3_circuito 2						42	1.430	60	6	6
8	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087350	DAIKIN 4_circuito 1	CH-16M02226	DAIKIN -CH16M02226	Apparecchiatura fissa di refrigerazione	R134a	HFC	42	1.430	60	6	6
					DAIKIN 4_circuito 2						42	1.430	60	6	6
9	EG	MTA	AST 090	22*043915*00379971	CHILLER HVAC PRO 1 + LAB circuito 1	2200274958	MTA - 2200274958	Apparecchiatura fissa di condizionamento d'aria	R 410 A <sup>(3)</sup>	HFC	15,3	2.090	32	12	6
					CHILLER HVAC PRO 1 + LAB circuito 2						15,3	2.090	32	12	6
10	EG	MTA	TAT T 060/N	21*043915*00379957	CHILLER HVAC PRO 3	2200294719	MTA - 2200294719	Apparecchiatura fissa di condizionamento d'aria	R 410 A <sup>(3)</sup>	HFC	21,6	2.090	45	12	6
11	EG	ETT	PA EFFH217	32*043915*00380028	CHILLER ROOFTOP LOADINGBAY circuito 1	12588-01	ETT - 12588-01	Pompa di calore fissa	R 410 A <sup>(3)</sup>	HFC	11	2.090	23	12	6
					CHILLER ROOFTOP LOADINGBAY circuito 2						11	2.090	23	12	6

<sup>1)</sup> Il sistema con codice univoco 11\*043836\*00188665 dall'Aprile 2021 è stato posto fuori servizio ed al suo posto è stato inserito il sistema 11\*044425\*02269420

<sup>2)</sup> R422D (65.1% R125, 31.5% R134A, 3.4% Isobutano) <sup>2)</sup> R407C (23% R32, 25% R125, 52% R134a) <sup>3)</sup> R410A (50% R32, 50% R125)



Progress beyond

## ALLEGATO 2

### IMPIANTO PRODUZIONE SODIERA

ITEM	SETTORE	MARCA	MODELLO	CODICE UNIVOCO	DESCRIZIONE	DITTA	GEN		FEB		MAR		APR		MAG		GIU		LUG		AGO		SET		OTT		NOV		DIC	
							Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)
1	SO	RVOIRA	F81/1	111043838100188665	COMPRESSORE N.1 DEL GRUPPO FRIGO	OFFICINA 2000 BICLIMA GEA REFRIGERATION					16 CP	0					21 SM	15												
1	SO	RVOIRA	F81/1	1110444291002269420	COMPRESSORE N.1 DEL GRUPPO FRIGO																									
2	SO	RVOIRA	F81/2	111043837100188811	COMPRESSORE N.2 DEL GRUPPO FRIGO																									
2	SO	RVOIRA	F81/2	111044333101796544	COMPRESSORE N.2 DEL GRUPPO FRIGO																									
3	SO	AERMEC	NLC 1100 J01	321043915100379937	Chiller sili soda Leggera circuito 1	OFFICINA 2000 BICLIMA					5 INST	190											17 CP	0						
					Chiller sili soda Leggera circuito 2						15 CP	0										20 CP	0							
					Chiller sili soda Leggera circuito 1						15 CP	0										20 CP	0							
4	SO	AERMEC	NRC 1000.01VV	321043914100379291	Chiller sili soda Leggera circuito 2						15 CP	0										20 CP	0							

CP controllo perdita  
MAN manutenzione  
RIP riparazione  
INST installazione



Progress beyond

## ALLEGATO 3

### IMPIANTO PRODUZIONE ACQUA OSSIGENATA DI GRADO ELETTRONICO

ITEM	SETTORE	MARCA	MODELLO	CODICE UNIVOCO	DESCRIZIONE	DITTA	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
							Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)	Giorno Oper	Q.tà gas (kg)
5	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087347	DAIKIN 1_circuito 1	M. C.R. TECNICA			23 MAN									
					DAIKIN 1_circuito 2													
6	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087348	DAIKIN 2_circuito 1				23 MAN									
					DAIKIN 2_circuito 2													
7	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087349	DAIKIN 3_circuito 1				23 MAN									
					DAIKIN 3_circuito 2													
8	EG	DAIKIN	EWAD380TZXS	12*043790*00087350	DAIKIN 4_circuito 1				23 MAN									
					DAIKIN 4_circuito 2				23 MAN									
9	EG	MTA	AST 090	22*043915*00379971	CHILLER H/VAC PRO 1 + LAB_circuito 1	OFFICINA 2000 BICLIMA VITTORI IMPIANTI			12 CP	0						17 CP	0	
					CHILLER H/VAC PRO 1 + LAB_circuito 2				12 CP	0						17 CP	0	
10	EG	MTA	TAT T 060/N	21*043915*00379957	CHILLER H/VAC PRO 3				12 CP	0						17 CP	0	
					CHILLER ROOFTOPLOADINGBAY circuito 1				12 CP	0						17 CP	0	
									12 CP	0						17 CP	0	
									12 CP	0						17 CP	0	
									12 CP	0						17 CP	0	
									12 CP	0						17 CP	0	
11	EG	ETT	PA EFFH217	32*043915*00380028	CHILLER ROOFTOPLOADINGBAY circuito 2				17 MAN	3								
									17 CP	0								

CP controllo perdita  
MAN manutenzione  
RP riparazione  
INST installazione