

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

A.P.E. e nuova legislazione

ORDINE
INGEGNERI
CAGLIARI

Col patrocinio dell'Ordine degli Ingegneri di Cagliari

Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione

**La certificazione dell'operatore di apparecchiature
e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra**
 Regolamenti (CE) n. 303/2008, n. 304/2008, n. 305/2008 e n. 306/2008

PRIMA PARTE

Ing. Luigi Berti
 Delegato territoriale AICARR

Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

Materiale didattico predisposto da:
 Ing. Filippo Busato - DTG, Università degli Studi di Padova, Presidente Commissione Tecnica e Normativa AICARR

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

Una prima domanda...

... PERCHE' SERVE
L'ABILITAZIONE da FRIGORISTA?

Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

2

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

Da dove arriva l'obbligo di abilitazione

RISCALDAMENTO GLOBALE E PROBLEMATICHE
AMBIENTALI DOVUTE ALL'EFFETTO SERRA

↓

PROTOCOLLO DI KYOTO (1997): ACCORDO
INTERNAZIONALE PER LA RIDUZIONE DEI GAS A
EFFETTO SERRA

↓

REGOLAMENTAZIONE A LIVELLO EUROPEO DEI
SISTEMI CHE IMPIEGANO/PRODUCONO GAS A
EFFETTO SERRA

↓

REGOLAMENTO EUROPEO 842/2006

Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

3

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

842/2006

Il regolamento 842/2006 riguarda taluni gas fluorurati a effetto serra e in particolare:

- l'informazione, il contenimento, l'uso, il recupero e la distruzione di tali gas
- l'etichettatura, lo smaltimento, l'immissione in commercio di prodotti e apparecchi che li contengono
- la formazione e la certificazione del personale e delle società che svolgono alcune attività connesse con tali gas.

Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

In Italia tale regolamento è stato recepito dal

D.P.R. 27/01/2012, n°43 (pubblicato in gazzetta ufficiale il 20/4/2012)
Regolamento recante attuazione del regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

4

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

... la risposta

I GAS FLUORURATI USATI NEI GRUPPI FRIGO E POMPE DI CALORE
SONO GAS A EFFETTO SERRA!

↓

COLORO CHE EFFETTUANO RECUPERO DI GAS, CONTROLLO
 PERDITE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI APPARECCHI
 CONTENGONO GAS FLUORURATI SONO SOTTOPOSTI AL
 REGOLAMENTO 842/2006

↓

**NECESSARIA UNA ABILITAZIONE
CERTIFICATA PER LA
MANIPOLAZIONE DEI GAS**

Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

5

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

Altra domanda...

... CHI DEVE OTTENERE LA CERTIFICAZIONE?

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

6

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

Regolamenti per la certificazione

I regolamenti europei di attuazione del 842/2006:

- 303/2008 Apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore
- 304/2008 Apparecchi fissi antincendio
- 305/2008 Recupero di gas dai commutatori alta tensione
- 306/2008 Recupero di solventi contenenti gas da apparecchiature
- 307/2008 Impianti condizionamento aria veicoli a motore
- 1493/2007 Relazione che deve essere presentata da produttori e importatori
- 1494/2007 Etichettatura di prodotti e apparecchi
- 1497/2007 Requisiti standard del controllo delle perdite dai sistemi di protezione antincendio fissi
- 1516/2007 Requisiti standard di controllo delle perdite per le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore

Stabiliscono i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco tra gli stati membri dell'UE della certificazione delle imprese e dei

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

7

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

303/2008 – Le attività

TIPO DI CERTIFICATO	ATTIVITA'
PERSONALE	Controllo delle perdite di applicazioni contenenti almeno 3 kg di gas fluorurati ad effetto serra e di applicazioni contenenti almeno 6 kg di gas fluorurati ad effetto serra dotate di sistemi ermeticamente sigillati, etichettati come tali
	Recupero
	Installazione
	Manutenzione o riparazione
IMPRESA	Installazione
	Manutenzione o riparazione

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas (1a parte)

8

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

303/2008 – Le categorie

ATTIVITA' →	a) Controllo Perdite degli impianti di refrigerazione, condizionamento e pompa di calore > 3kg (6kg se ermetici)	b) Recupero dagli impianti di refrigerazione, condizionamento e pompa di calore	c) Manutenzione e riparazione degli impianti di refrigerazione, condizionamento e pompa di calore	d) Installazione di impianti di refrigerazione, condizionamento e pompa di calore
CATEGORIA				
I	Tutte le applicazioni			
II	Senza intervenire sui circuiti frigoriferi contenenti gas fluorurati ad effetto serra	Applicazioni con meno di 3kg di carica di gas refrigerante ad effetto serra (6kg per impianti sigillati ermeticamente)		
III	Non può effettuare questa operazione	Applicazioni con meno di 3kg di carica di gas refrigerante ad effetto serra (6kg per impianti sigillati ermeticamente)	Non può effettuare questa operazione	
IV	Senza intervenire sui circuiti frigoriferi contenenti gas fluorurati ad effetto serra	Non può effettuare questa operazione		

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas (1a parte)

9

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

Altra domanda...

... COSA BISOGNA SAPERE PER SOSTENERE L'ESAME?

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

10

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

303/2008 – Competenze e conoscenze

COMPETENZE E CONOSCENZE	I	II	III	IV
Termodinamica: unità di misura, teoria di base degli impianti di refrigerazione, utilizzo di tabelle e diagramma entalpico, principali componenti dell'impianto, e componenti ausiliari	T	T*	-	Solo unità di misura
Impatto dei refrigeranti sull'ambiente e relativa normativa ambientale: cambiamenti climatici e Protocollo di Kyoto, potenziali di riscaldamento dei gas (GWP), regolamento 846/2006	T	T	T	T
Controlli da effettuare prima dell'avviamento o dopo riparazione/manutenzione/lungo arresto	P+T	P+T	-	-
Controlli per ricerca perdite	P+T	P+	-	-
Gestione ecocompatibile dell'impianto e del refrigerante durante l'installazione, manutenzione, recupero o riparazione	P+T	P+T	P+T*	-
Installazione, messa in funzione e manutenzione di compressori, condensatori, evaporatori, valvola di espansione e altri componenti	P+T	T*	-	-
Allestimento di tubazioni a tenuta ermetica	P	P	-	-

T = conoscenza/prova teorica P = conoscenza/prova pratica * = solo alcuni argomenti

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas (1a parte)

11

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

FLUIDI FRIGORIGENI

Normativa

LEGISLAZIONE ITALIANA

DPR n. 43 del 27/1/2012 (G.U. 20/4/2012 n. 93):
Attuazione del regolamento CE n. 842/2006

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas (1a parte) **12**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LEGISLAZIONE ITALIANA – DPR n. 43/2012

Aspetti principali

- Recepimento in toto del regolamento CE n. 842/2006
- Riconoscimento del patentino degli altri Stati membri
- Istituzione presso il Ministero dell'Ambiente di un Registro telematico (la cui gestione verrà affidata alle Camere di Commercio)
- La notizia dell'istituzione del Registro sarà riportata sul sito del Ministero dell'Ambiente
- Entro 60 giorni dall'istituzione del Registro i tecnici e imprese che effettuano le attività previste del regolamento CE n. 842/2006 dovranno iscriversi
- Potranno iscriversi solo i tecnici e le imprese che hanno ottenuto il
- Sarà possibile ottenere dalla Camera di Commercio un certificato provvisorio, della validità di 6 mesi, se si possiede esperienza professionale di almeno 2 anni
- Entro i 6 mesi sarà necessario superare un esame teorico e pratico che attesti le competenze previste dal regolamento CE 303/2008
- Il patentino avrà una durata di 10 anni, al termine dei quali andrà rinnovato

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **13**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LEGISLAZIONE ITALIANA – DPR n. 43/2012

- Verrà stabilito un protocollo di intesa tra il Ministero dell'Ambiente e l'organismo
- di accreditamento Accredia che dovrà autorizzare gli organismi di certificazione
- Il registro di impianto potrà essere compilato solo da professionisti certificati, che dovranno inserire il loro numero di certificazione
- Il formato del registro di impianto verrà comunicato dal Ministero dell'Ambiente tramite il proprio sito web

Tempi di implementazione

- Accredia comunica al Ministero dell'Ambiente entro 60 giorni
- Il Ministero li approva entro i successivi 60 giorni e istituisce il Registro telematico
- Dall'istituzione del Registro iniziano gli esami e partono i 60 giorni (è l'eventuale proroga di 6 mesi) per l'iscrizione al medesimo
- Realisticamente, non ci si attende che gli esami possano iniziare prima di 6 mesi dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **14**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

La certificazione delle persone

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **15**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Iscrizione al Registro

Registro Persone e delle Imprese Certificate

L'avvenuta istituzione del Registro viene pubblicata sul sito WEB del Ministero dell'Ambiente previo avviso in Gazzetta Ufficiale.

Tutti i soggetti tenuti all'iscrizione al registro versano, alle Camere di Commercio regionali, i diritti di segreteria previsti dalla legge.

Iscrizione Imprese € 21,00 - Iscrizione Persone € 13,00 – certificato provvisorio € 5,00

Riconoscimento certificati esteri € 15,00

I Pagamenti dei diritti di segreteria previsti sono effettuati presso le Camere di Commercio.

Troveranno nel sito dedicato le:

- Domande di iscrizioni al Registro;**
- Domande di certificazione provvisoria;**
- Dichiarazioni di deroghe ed esenzioni;**

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **16**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Certificati provvisori

Con l'iscrizione al Registro telematico si potranno ottenere subito i certificati provvisori (Art. 10 DPR 43/2012) che avranno una durata di **6 mesi** dalla data del rilascio.

Le Persone che intendono avvalersi del Certificato provvisorio devono possedere una esperienza professionale di **almeno 2 anni** nelle mansioni definite all'art. 8.

La Camera di Commercio regionale rilascia il certificato provvisorio entro 30 giorni dal ricevimento della domanda.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **17**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Esenzioni e deroghe

Deroghe transitorie
L'obbligo di certificazione non si applica per un periodo massimo di 2 anni alle persone che svolgono l'attività in ambito di apprendistato finalizzato all'acquisizione delle capacità previste dall'esame di certificazione, purché l'attività sia svolta sotto la supervisione di una persona in possesso di certificato (anche provvisorio).

Esenzioni
Non sono soggette ad obbligo di certificazione le persone che:

- Svolgono le operazioni di brasatura/saldatura purché siano sotto la supervisione di una persona certificata.
- Recuperano gas fluorurati in impianti al di sotto dei 3 kg su apparecchiature definite dal D.lgs 151/2005, a condizione che la persona sia assunta in un'impresa che detiene l'autorizzazione e in possesso di un attestato rilasciato dal titolare dell'autorizzazione che certifica il completamento di un corso di formazione riferito alla Cat. III del Reg.to CE 303/08.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas 18

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Invio della domanda

La persona che intende certificarsi invierà una **DOMANDA** a un Organismo di Certificazione Accreditato e riconosciuto dal Ministero dell'Ambiente.

La domanda deve contenere le seguenti informazioni:
Nome, Cognome, indirizzo, esperienza professionale, titolo di studio altre informazioni.

I candidati devono fornire a supporto della domanda:

- Copia di un documento di identificazione valido;
- Due foto tessera;
- Dichiarazione di esperienza acquisita
- Dimostrazione di avere in dotazione idonea strumentazione tarata

Nella domanda si deve indicare la categoria (I – II – III – IV) vedi Allegato A1 regolamento CE 303/2008 per la quale si richiede di sostenere l'esame di certificazione.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas 19

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Esame: prova teorica

L'Organismo di Certificazione valuterà la domanda di esame e i requisiti richiesti.

L'esame è condotto da Organismo di Valutazione presso un Centro d'Esame alla presenza di una commissione composta da un Commissario ed un Assistente, con le modalità di seguito descritte:

a) Prova teorica.
Tale prova consiste in domande a risposta multipla come specificato nella seguente tabella:
Le domande sono prese dall'allegato A1 del Regolamento CE 303/2008

Categoria	Numero di domande a risposta multipla
Categoria I	30
Categoria II	20
Categoria III	10
Categoria IV	5

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas 20

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Esame: prova pratica

b) Prova Pratica.
Il candidato esegue il compito corrispondente avendo a disposizione il materiale, le apparecchiature e gli strumenti necessari.

L'esame pratico si svilupperà su ciascun gruppo di competenze e conoscenze indicato in Allegato A1 (Regolamento CE 303/2008), e in particolare si effettueranno:

CATEGORIA II
Prova pressione e vuoto dell'impianto (parte 3);
Controllo delle perdite Reg.to CE 1516/2007 metodo indiretto e diretto (parte 4);
Recupero e inserimento di gas fluorurato su impianti in esercizio (parte 5);
Prove di brasatura (parte 10).

CATEGORIA I
Alle precedenti prove, va eseguita prova pratica su almeno uno dei gruppi di competenze e conoscenze indicati nell'Allegato A1 e specificatamente la gestione di un compressore (parte 6) o di un condensatore (parte 7) o di un evaporatore (parte 8) o di una valvola e filtro (parte 9).

Il candidato non è a conoscenza, prima dell'esame, su quale dei suddetti quattro gruppi sarà valutato.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas 21

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Esame: durata

La durata degli esami è stabilita come segue:

Categorie (Reg.to CE 303/2008)	Durata prova teorica	Durata Prova pratica	Durata totale
Categoria I	1 ora e 30 minuti	2 ore e 30 minuti	4 ore
Categoria II	1 ora	1 ora e 30 minuti	2 ore e 30 minuti
Categoria III	30 minuti	45 minuti	1 ora e 15 minuti
Categoria IV	30 minuti	45 minuti	1 ora

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas 22

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Esame: valutazione

VALUTAZIONE DEGLI ESAMI DI QUALIFICAZIONE

L'esaminatore deve essere responsabile della valutazione degli esami in base al confronto con risposte modello.

La prova teorica e la prova pratica dell'esame devono essere valutate separatamente e devono ottenere una valutazione minima pari a 6 punti.

Per essere idoneo alla certificazione il candidato deve ottenere una valutazione complessiva minima pari a **7 punti**.

La valutazione complessiva **N** deve essere calcolata secondo la seguente formula:

$$N = 0,30 nt + 0,70 np$$

Dove:
nt è la valutazione della prova teorica;
np è la valutazione della prova pratica;

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas 23

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Esempio di valutazione

ESEMPIO DI VALUTAZIONE DEGLI ESAMI DI QUALIFICAZIONE

Un candidato risponde positivamente a **n. 22 domande su 30 domande** definite dalla prova teorica della Categoria I (conteggio massimo risposte positive 30 su 30 = 100%)

Prova teorica realizzata = 7,3%

nt = valutazione della prova teorica = 7,3 punti

Prova pratica valutata in 70%

np = valutazione della prova pratica = 7 punti

RISULTATO

$N = 0,30 \times 7,3 + 0,70 \times 7 = 7,03$ CERTIFICATO

Per superare l'esame bisogna ottenere minimo 7 punti!

Quindi, per essere valutati positivamente si deve saper gestire bene a livello pratico il gas refrigerante e avere una discreta conoscenza di termodinamica, delle proprietà dei gas, del Protocollo di Kyoto ecc. ,

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

24

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Chiarimento

IMPORTANTE

Se il candidato non dovesse superare la prova teorica non potrà accedere alla prova pratica e quindi dovrà rifare l'iter completo.

Se invece dovesse superare la prova teorica, ma non la pratica, dovrà ritornare e sostenere nuovamente la sola prova pratica.

È altresì possibile con un esame specifico poter passare dalla categoria I.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

25

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Autorizzazione e sorveglianza

Alla fine le persone che hanno superato l'esame teorico pratico, l'Organismo di Certificazione emetterà un certificato e provvederà all'a registrazione dello stesso entro 10 giorni nel registro telematico.

Il Certificato avrà forma di tesserino (con foto) accompagnato da una lettera autorizzatoria.

SORVEGLIANZA

Ogni anno le persone certificate, direttamente o tramite il proprio datore di lavoro, devono inoltrare una dichiarazione con cui attestano ai sensi del DPR 4/2008:

- Di aver svolto almeno un intervento su un impianto durante l'anno;
- Di non aver subito reclami da parte di clienti sulla corretta esecuzione dell'incarico svolto.

Al termine degli accertamenti l'Organismo di Certificazione rilascerà una dichiarazione di sussistenza della competenza che costituisce parte integrante del certificato e inserirà le variazioni nella sezione apposita del Registro telematico l'esito degli accertamenti (sussistenza o meno della certificazione).

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

26

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Durata e rinnovo

RINNOVO

La certificazione della Persona ha una durata di dieci anni.

Il rinnovo avviene previa esecuzione di un nuovo esame.

Al termine del nuovo esame, l'Organismo di Certificazione deve deliberare il rilascio della nuova certificazione.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

27

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE

Sospensione

SOSPENSIONE

L'OdC deve sospendere e/o revocare la certificazione alla persona al verificarsi di una o più delle seguenti condizioni:

- Non osservanza delle prescrizioni previste dai documenti contrattuali;
- Fondato reclamo scritto per inadempimenti verso terzi;
- Mancato rispetto dei requisiti per il mantenimento e il rinnovo della certificazione;
- Mancato pagamento delle quote di iscrizione/mantenimento;
- Ogni carenza che derivi dal mancato rispetto di quanto formalmente richiesto al candidato all'atto della certificazione. In tali carenze ricadono anche le carenze che possono influenzare in maniera negativa e/o ledere l'immagine del Gruppo Fisica Tecnica Ambientale;
- Formale richiesta da parte della persona certificata.

Le revoche e le sospensioni delle certificazioni devono essere comunicate ad ACCREDIA ed inserite per via telematica nella sezione apposita del Registro di cui al DPR entro 10 giorni dalle suddette decisioni.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas

28

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

La certificazione delle imprese

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AICARR
Associazione Italiana Certificazione Refrigerazione

Corso di preparazione alla certificazione F-gas (1a parte)

29

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Condizioni per la certificazione

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE

L'Organismo di certificazione deve avviare, promuovere, mantenere e gestire un sistema di certificazione in conformità alla norma **UNI CEI EN 45011**.

L'OdC ha il compito di rilasciare i certificati alle imprese che partecipano ad una o più delle attività previste dal campo d'applicazione delineato in precedenza.

L'OdC oltre a quanto già abitualmente fatto per la valutazione della conformità delle imprese, deve verificare il rispetto delle seguenti condizioni:

a) l'impresa deve impiegare personale certificato, ai sensi dell'art. 43 DPR 43/2012, per le attività che richiedono una certificazione in numero sufficiente da coprire il volume di attività previsto. A tal fine l'impresa dovrà indicare i nominativi e il numero di certificato del suddetto personale;

b) L'impresa deve dimostrare che il personale impegnato nelle attività per cui è richiesta la certificazione abbia a disposizione gli strumenti e le procedure necessari per svolgerle.

GTA
Gruppo Filia Tecnica Ambientale

AICARR
CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

30

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Personale certificato e volume d'attività

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE

Con riferimento al punto a) l'OdC deve garantire tale conformità, tramite il calcolo di rapporto tra il fatturato medio (della specifica attività oggetto della certificazione) dell'impresa degli ultimi 3 anni, ove applicabili, e il reddito procapite di riferimento del settore.

Esempio:
Il numero delle persone certificate, determinate dal fatturato riferito delle attività di installazione manutenzione, riparazione degli impianti di refrigerazione, condizionamento d'aria, pompe di calore o di impianti fissi di protezione antincendio e di estintori, è riportato nella seguente tabella:

da €	a €	N° Persone certificate
0 €	a € 1.000.000	5
€ 1.000.001	a € 2.000.000	7
€ 2.000.001	a € 3.000.000	9
€ 3.000.001	a € 4.000.000	12
oltre € 4.000.001		15

GTA
Gruppo Filia Tecnica Ambientale

AICARR
CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

31

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Predisposizione di un piano di qualità

Le **IMPRESE** di installazione, manutenzione o riparazione di apparecchiature fisse di refrigerazione e di condizionamento d'aria e di pompe di calore dovranno predisporre un **PIANO DELLA QUALITÀ** (come definito dalla norma UNI/ISO 10005 si intende un documento che precisa le particolari modalità operative le risorse utilizzate per l'attività), atto a dimostrare che oltre a:

- impiegare personale certificato in numero sufficiente da coprire il volume di attività;
- mettere a disposizione al personale impiegato gli strumenti e le procedure necessari per svolgere l'attività;
- Dimostrare di gestire correttamente i gas fluorurati sia vergini che smaltimento.

GTA
Gruppo Filia Tecnica Ambientale

AICARR
CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

32

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Sorveglianza e durata

SORVEGLIANZA

La certificazione della competenza delle imprese ha una durata di 5 anni.

Nell'arco dei cinque anni di validità della certificazione, l'Organismo di Certificazione dovrà effettuare due verifiche ispettive presso l'impresa (obbligatoria la prima verifica di certificazione) e le restanti verifiche (documentali) possono essere effettuate in OdC.

Entro 10 giorni dal rilascio di tale dichiarazione, l'OdC. Dovrà inserire nella sezione apposita del Registro di cui al DPR 43/2012, l'esito delle verifiche (mantenimento o meno della certificazione).

GTA
Gruppo Filia Tecnica Ambientale

AICARR
CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

33

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Rinnovo

Il rinnovo della certificazione avviene previa esecuzione di un nuovo iter di certificazione. Al termine degli accertamenti l'Organismo di Certificazione deve deliberare il rilascio della nuova certificazione.

Entro 10 giorni dal rilascio del certificato, l'OdC deve inserire per via telematica nella sezione apposita del Registro, le informazioni relative alle imprese che hanno ottenuto la nuova certificazione e le informazioni (nominativi e numero di certificato) relative al personale impiegato per le attività oggetto di certificazione.

L'OdC deve richiedere all'impresa di essere informato circa ogni variazione del personale certificato, del volume di attività e di ogni altra variazione mutamento delle condizioni per il mantenimento della certificazione dell'impresa.

GTA
Gruppo Filia Tecnica Ambientale

AICARR
CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

34

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Tempistiche previste

TEMPISTICHE

Siamo a conoscenza che a breve sarà pubblicato in Gazzetta Ufficiale un Decreto che istituirà il REGISTRO telematico.

Entro 60 gg dall'entrata in vigore del Decreto (30 DICEMBRE 2012) le imprese e le persone dovranno iscriversi al Registro e richiedere la certificazione provvisoria che avrà durata fino a GIUGNO 2013.

GTA
Gruppo Filia Tecnica Ambientale

AICARR
CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

35

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR SULLA PROPOSTA DI REVISIONE DEL REGOLAMENTO (CE) N. 842/2006 SU TALUNI GAS FLUORURATI A EFFETTO SERRA

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **36**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

- I refrigeranti utilizzati nella climatizzazione sono caratterizzati da un effetto serra molto importante:
- la perdita di 1 kg di refrigerante equivale a circa 2.000 kg di CO₂ immessi in atmosfera.
- Molto più importanti sono le emissioni indirette, ovvero le emissioni dovute al consumo di combustibile (generalmente energia elettrica) necessario per il funzionamento sulle quali pesa moltissimo l'efficienza energetica della macchina
- la riduzione di emissioni nocive per l'ambiente va realizzata utilizzando refrigeranti che siano prima di tutto in grado di assicurare l'efficienza energetica più elevata possibile e sarebbe importante che ciò si coniugasse anche con un basso potenziale di effetto serra.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **37**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

•POSIZIONE DI AiCARR

- una pompa di calore di potenza pari a 100 kW –
- 4.000 ore tra estate e inverno
- 50% del carico
- COP pari a 3,5,
- consuma 57.000 kWh elettrici corrisponde un'immissione in atmosfera di 28.500 kg di CO₂:
- una perdita completa di refrigerante ogni 10 anni, corrisponde delle emissioni totali della macchina in un anno
- negli ultimi 10 anni si è passati dal 4% allo 0,25% di perdita all'anno sull'intera carica durante le fasi di manutenzione

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **38**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

- Le perdite totali di refrigerante da un circuito frigorifero possono avvenire solamente per eventi eccezionali, perché i costruttori progettano le macchine pensando alla loro spedizione. Di conseguenza: il peso delle emissioni indirette dovute all'efficienza energetica è molto superiore a quello delle emissioni dirette.
- Si può commentare il regolamento, fissando l'attenzione su
- 1) le tempistiche del phase down (dismissione)
- 2) il divieto di spedire e installare macchine precaricate in fabbrica di refrigerante.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **39**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

1) TEMPISTICA DEL PHASE DOWN

La proposta prevede l'introduzione sul mercato dell'UE di limiti degressivi del volume di idrofluorocarburi (HFC) per giungere entro il 2030 al 21% dei livelli venduti nel periodo 2008-2011.

- Le tempistiche di dismissione dei refrigeranti tradizionali sono purtroppo ottimistiche. In questo momento i nuovi refrigeranti proposti dei tradizionali Fgas sono ancora in fase di studio

Il passaggio effettuato negli anni '90 da R22 a R407C prima, e a R410A poi, ha richiesto un periodo di tempo molto lungo, circa 15 anni

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **40**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

1) TEMPISTICA DEL PHASE DOWN

Si rischia quindi di accelerare un processo con effetti del tutto negativi: una scarsa conoscenza delle proprietà del refrigerante implica

efficienza energetica inferiore,
maggiori consumi,
maggiori emissioni di CO₂ in atmosfera

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR Corso di preparazione alla certificazione F-gas **41**

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

2) IL DIVIETO DELLA PRECARICA DI REFRIGERANTE

Il nuovo regolamento impone che le macchine frigorifere, sia quelle monoblocco che quelle in più sezioni, vengano spedite e installate sprovviste di carica, per evitare perdite di refrigerante prima dell'avviamento.

- La carica di refrigerante è fondamentale per l'efficienza energetica quanto influisce sul sottoraffreddamento

Il sottoraffreddamento dipende dalla carica di refrigerante:

- una carica scarsa = sottoraffreddamento altrettanto scarso,
- una carica eccessiva = sottoraffreddamento eccessivo.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

42

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

2) IL DIVIETO DELLA PRECARICA DI REFRIGERANTE

Un errore sulla carica di refrigerante può influire per oltre il **10% sull'efficienza energetica**.

Su certe macchine la differenza tra una carica ottimizzata e una sbagliata è misurata in termini di grammi.

- Per le pompe di calore le cose si complicano,
- perché la carica di refrigerante deve essere ottimizzata per il funzionamento estivo e su quello invernale.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

43

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

2) IL DIVIETO DELLA PRECARICA DI REFRIGERANTE

- La carica di refrigerante è operazione complessa: tutti i principali costruttori hanno sale collaudo poste a fine della linea di produzione, dove un operatore specializzato provvede alla carica ottimale del refrigerante utilizzando bilance di precisione e altri strumenti molto sofisticati
- La macchina, una volta arrivata in cantiere, deve essere caricata da un tecnico frigorista che, per quanto esperto, difficilmente ha la stessa esperienza di chi opera in stabilimento ed è specializzato su quel particolare tipo di prodotto sul quale quotidianamente esegue test e cariche. Tutto questo si traduce in una perdita di efficienza della macchina che nella migliore delle ipotesi è dell'ordine di qualche punto percentuale.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

44

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

Effetti della proposta di regolamento proiettati su 100 pompe di calore di potenza pari a 100 kW (macchine con due circuiti frigoriferi)

	refrigerante [kg]	Consumo di energia elettrica per anno [kWh]	emissioni di CO ₂ evitate [kg]	emissioni di CO ₂ procurate dalla movimentazione di refrigerante [kg]	emissioni di CO ₂ procurate dalla perdita di efficienza [kg]
Carica di una PSC da 100 kW	20				
Carica di un solo circuito di una PSC da 100 kW	10				
Perdita di refrigerante in un circuito frigorifero ogni 100 macchine	10		20000		
Quantità di refrigerante movimentato in più (in fabbrica e in sito)	2000				
Perdite in fabbrica (0,15% sul refrigerante di 100 macchine)	3			9000	
Perdite in sito (0,25% sul refrigerante di 100 macchine)	5			10000	
Consumo di energia elettrica per singola pompa di calore (4.000 ore, 50% del carico, COP = 3,5)		57000			
Consumo di energia elettrica per 100 pompe di calore		5700000			
Aumento di consumo di energia elettrica per diminuzione di efficienza di funzionamento del 2% su 100 pompe di calore		114000			57000
TOTALE			20000	19000	57000
TOTALE DI EMISSIONI IN PIÙ ALL'ANNO a causa della proposta [kg di CO₂]				38000	

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

45

La certificazione dell'operatore di apparecchiature e di impianti contenenti gas fluorurati ad effetto serra

POSIZIONE DI AiCARR

- PROPOSTE AiCARR**
- In riferimento al phase down sarebbe auspicabile:
 - una tempistica più realistica, discussa con l'industria della climatizzazione
- In riferimento alle operazioni di carica in sito, considerato che la movimentazione di macchine scariche non è un problema ma lo aggrava, andrebbe imposto ai costruttori di progettare e realizzare macchine che siano in grado di sopportare tutti gli stress dovuti alla movimentazione.

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS

46

AiCARR Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Luigi Berti
gigiberti@tiscali.it

GTA
Gruppo Fisica Tecnica Ambientale

AiCARR CORSO DI PREPARAZIONE ALLA CERTIFICAZIONE F-GAS