



2024/2215

9.9.2024

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2024/2215 DELLA COMMISSIONE

del 6 settembre 2024

che stabilisce, a norma del regolamento (UE) 2024/573 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi per il rilascio di certificati alle persone fisiche e giuridiche e le condizioni per il riconoscimento reciproco di tali certificati, per quanto riguarda le apparecchiature fisse di refrigerazione e di condizionamento d'aria e le pompe di calore, i cicli Rankine a fluido organico e le unità di refrigerazione di autocarri frigorifero, rimorchi frigorifero, veicoli leggeri frigorifero, container intermodali e vagoni ferroviari contenenti gas fluorurati a effetto serra o loro alternative, e che abroga il regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 della Commissione

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) 2024/573 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 febbraio 2024, sui gas fluorurati a effetto serra, che modifica la direttiva (UE) 2019/1937 e che abroga il regolamento (UE) n. 517/2014⁽¹⁾, in particolare l'articolo 10, paragrafo 8,

considerando quanto segue:

- (1) Il regolamento (UE) 2024/573 prevede obblighi relativi alla certificazione delle persone fisiche e giuridiche per lo svolgimento di determinate attività riguardanti i gas fluorurati a effetto serra o pertinenti alternative ad essi, compresi i refrigeranti naturali.
- (2) Il regolamento (UE) 2024/573 prevede inoltre obblighi supplementari per quanto riguarda la certificazione delle persone giuridiche per lo svolgimento di attività relative alle unità di refrigerazione di autocarri frigorifero e rimorchi frigorifero e per quanto riguarda la certificazione delle persone fisiche e giuridiche per lo svolgimento di attività relative alle unità di refrigerazione di veicoli leggeri frigorifero, container intermodali e vagoni ferroviari nonché ai cicli Rankine a fluido organico.
- (3) Gli obblighi di certificazione previsti dal regolamento (UE) 2024/573 riguardano un elenco ampliato di sostanze contenute nelle pertinenti apparecchiature, che comprende alternative ai gas fluorurati a effetto serra. I requisiti relativi al contenuto dei programmi di certificazione dovrebbero garantire la manipolazione sicura delle apparecchiature contenenti gas infiammabili o tossici o funzionanti ad alta pressione.
- (4) Il miglioramento della qualità dell'installazione delle apparecchiature, della manutenzione o dell'assistenza è essenziale per ottimizzare e mantenere l'efficienza energetica, che costituisce un altro obiettivo degli obblighi di certificazione.
- (5) A norma dell'articolo 10 del regolamento (UE) 2024/573 è pertanto necessario aggiornare i requisiti minimi per la certificazione delle persone fisiche e giuridiche in relazione all'ambito di attività, alle apparecchiature contemplate nonché alle competenze e conoscenze da coprire e specificare le norme per la certificazione e le condizioni per il riconoscimento reciproco dei certificati.
- (6) È pertanto opportuno abrogare il regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 della Commissione⁽²⁾.

⁽¹⁾ GU L, 2024/573, 20.2.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj>.

⁽²⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 della Commissione, del 17 novembre 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 (GU L 301 del 18.11.2015, pag. 28, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2015/2067/oj).

- (7) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato sui gas fluorurati a effetto serra istituito dall'articolo 34, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2024/573,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Oggetto

Il presente regolamento stabilisce i requisiti minimi per la certificazione delle persone fisiche e giuridiche che svolgono le attività di cui all'articolo 2, nonché le condizioni per il riconoscimento reciproco dei certificati, in relazione alle seguenti apparecchiature:

- a) apparecchiature fisse di refrigerazione,
- b) apparecchiature fisse di condizionamento d'aria e pompe di calore,
- c) apparecchiature fisse con cicli Rankine a fluido organico,
- d) unità di refrigerazione di autocarri frigorifero e rimorchi frigorifero,
- e) unità di refrigerazione di veicoli leggeri frigorifero, container intermodali e vagoni ferroviari.

Articolo 2

Ambito di applicazione

1. Il presente regolamento si applica alle persone fisiche che svolgono le seguenti attività:
 - a) controlli delle perdite delle apparecchiature elencate all'articolo 1 contenenti i gas fluorurati a effetto serra che figurano nell'allegato I e nell'allegato II, sezione 1, del regolamento (UE) 2024/573;
 - b) installazione delle apparecchiature elencate all'articolo 1 contenenti i gas fluorurati a effetto serra che figurano nell'allegato I e nell'allegato II, sezione 1, del regolamento (UE) 2024/573 o le sostanze alternative ammoniaca (NH₃), anidride carbonica (CO₂) o idrocarburi;
 - c) riparazione, manutenzione o assistenza e smantellamento delle apparecchiature elencate all'articolo 1 contenenti i gas fluorurati a effetto serra che figurano nell'allegato I e nell'allegato II, sezione 1, del regolamento (UE) 2024/573 o le sostanze alternative ammoniaca (NH₃), anidride carbonica (CO₂) o idrocarburi;
 - d) recupero dei gas fluorurati a effetto serra dai circuiti di raffrescamento delle apparecchiature fisse di refrigerazione e di condizionamento d'aria, delle pompe di calore e delle unità di refrigerazione di autocarri frigorifero e rimorchi frigoriferati.
2. Il presente regolamento si applica anche alle persone giuridiche che svolgono per altri soggetti attività di installazione, riparazione, manutenzione, assistenza o smantellamento delle apparecchiature elencate all'articolo 1 contenenti i gas fluorurati a effetto serra che figurano nell'allegato I e nell'allegato II, sezione 1, del regolamento (UE) 2024/573 e le sostanze alternative ammoniaca (NH₃), anidride carbonica (CO₂) o idrocarburi;
3. Il presente regolamento non si applica alle attività di fabbricazione effettuate presso il sito del fabbricante delle apparecchiature di cui all'articolo 1.

Articolo 3

Certificazione delle persone fisiche

1. Le persone fisiche che svolgono le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, devono essere titolari di un certificato di uno dei tipi stabiliti al paragrafo 2. Gli Stati membri possono consentire il rilascio di più tipi di certificati distinti o di un certificato unico che ne combini due o più, con l'indicazione delle attività interessate.
2. I tipi di certificati attestanti l'idoneità del titolare a svolgere le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, sono:

- a) certificato A1: il titolare può svolgere tutte le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, riguardanti i gas fluorurati a effetto serra e gli idrocarburi;
 - b) certificato A2: il titolare può svolgere tutte le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, relative ai gas fluorurati a effetto serra e agli idrocarburi, limitatamente alle apparecchiature con una carica inferiore a 3 kg o, nel caso di sistemi ermeticamente sigillati etichettati come tali, inferiore a 6 kg;
 - c) certificato B: il titolare può svolgere tutte le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, relative all'anidride carbonica (CO₂);
 - d) certificato C: il titolare può svolgere tutte le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, relative all'ammoniaca (NH₃);
 - e) certificato D: il titolare può svolgere l'attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, lettera d), per le apparecchiature contenenti meno di 3 kg di gas fluorurati a effetto serra o, nel caso di sistemi ermeticamente sigillati etichettati come tali, meno di 6 kg di gas fluorurati a effetto serra;
 - f) certificato E: il titolare può svolgere l'attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, lettera a), a condizione che non implichi un intervento sul circuito di refrigerazione contenente i gas fluorurati a effetto serra che figurano nell'allegato I e nell'allegato II, sezione 1, del regolamento (UE) 2024/573.
3. Il paragrafo 1 non si applica alle persone fisiche che esercitano le attività elencate di seguito:
- a) operazioni di brasatura o saldatura di parti di un sistema o di parti di un'apparecchiatura nell'ambito di una delle attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, per le quali le persone fisiche sono in possesso della qualifica richiesta dalla legislazione nazionale, purché siano svolte sotto la supervisione del titolare di un certificato per l'attività in questione, pienamente responsabile della sua corretta esecuzione;
 - b) recupero di gas fluorurati ad effetto serra dalle apparecchiature di cui alla direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio ^(¹), la cui carica di gas fluorurati ad effetto serra è inferiore a 3 kg e inferiore a 5 tonnellate di CO₂ equivalente, negli impianti autorizzati in conformità dell'articolo 9, paragrafi 1 e 2, della direttiva, a condizione che le persone fisiche siano assunte dall'impresa che detiene l'autorizzazione e siano in possesso di un attestato di competenza rilasciato dal titolare dell'autorizzazione che certifica il completamento di un corso di formazione sulle competenze e sulle conoscenze minime relative al certificato D, indicate nell'allegato I del presente regolamento.
4. Le persone fisiche che svolgono un'attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, non sono soggette all'obbligo di cui al paragrafo 1 del presente articolo, purché soddisfino le seguenti condizioni:
- a) sono iscritte ad un corso di formazione finalizzato al rilascio di un certificato riguardante l'attività pertinente; e
 - b) svolgono l'attività in questione sotto la supervisione del titolare di un certificato per tale attività, che è pienamente responsabile della sua corretta esecuzione.

La deroga di cui al primo comma si applica per la durata dei periodi in cui vengono svolte le attività di cui all'articolo 2, paragrafo 1, che in totale non deve essere superiore a 24 mesi.

Articolo 4

Certificazione di persone fisiche

1. Un organismo di certificazione ai sensi dell'articolo 7 rilascia il certificato di cui all'articolo 3, paragrafo 2, alle persone fisiche che hanno superato un esame teorico e pratico organizzato da un organismo di valutazione di cui all'articolo 8 che verifica il possesso delle competenze e delle conoscenze minime indicate nell'allegato I per il certificato in questione.

⁽¹⁾ Direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2012, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (GU L 197 del 24.7.2012, pag. 38, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>).

2. Il certificato contiene almeno i seguenti dati:
 - a) nome dell'organismo di certificazione, nome completo del titolare, numero di certificato e, se del caso, data di scadenza;
 - b) tipo di certificato per le persone fisiche di cui all'articolo 3, paragrafo 2, e attività specifiche che il titolare è autorizzato a svolgere, nonché tipo specifico di apparecchiatura cui si applica;
 - c) data di rilascio e firma di chi rilascia il certificato.
3. Gli Stati membri possono consentire agli organismi di certificazione di esentare il richiedente dall'obbligo di superare l'esame di cui al paragrafo 1 se questi ha acquisito in precedenza qualifiche, competenze e conoscenze equivalenti a quelle di cui all'allegato I o di esigere che il richiedente superi solo un esame integrativo, qualora le qualifiche, le competenze e le conoscenze acquisite in precedenza corrispondano parzialmente a quelle elencate nell'allegato I.

Articolo 5

Certificazione di persone giuridiche

Le persone giuridiche di cui all'articolo 2, paragrafo 2, sono titolari del certificato di cui all'articolo 6.

Articolo 6

Certificati per le persone giuridiche

1. Un organismo di certificazione ai sensi dell'articolo 7 rilascia il certificato a una persona giuridica per una o più attività di cui all'articolo 2, paragrafo 2, purché soddisfi le seguenti condizioni:
 - a) impieghi persone fisiche certificate in conformità dell'articolo 3, per le attività che richiedono una certificazione, in numero sufficiente da coprire il volume d'attività previsto;
 - b) sia in grado di dimostrare che le persone fisiche impegnate nelle attività per cui è richiesta la certificazione hanno a disposizione gli strumenti e le procedure necessari per svolgerle.
2. Il certificato contiene almeno i seguenti dati:
 - a) nome dell'organismo di certificazione, nome completo del titolare, numero di certificato e, se del caso, data di scadenza;
 - b) attività che il titolare è autorizzato a svolgere, specificando se del caso la carica massima, espressa in chilogrammi, dell'apparecchiatura;
 - c) data di rilascio e firma di chi rilascia il certificato.

Articolo 7

Organismo di certificazione

1. Gli Stati membri specificano nel diritto nazionale o designano la o le autorità competenti a designare l'organismo di certificazione autorizzato a rilasciare certificati alle persone fisiche o giuridiche coinvolte in una o più attività di cui all'articolo 2.

L'organismo di certificazione è indipendente e imparziale nello svolgimento dei suoi compiti.

2. L'organismo di certificazione istituisce e applica le procedure per il rilascio, la sospensione e la revoca dei certificati.
3. L'organismo di certificazione tiene un registro che consente di verificare la situazione di una persona fisica o giuridica certificata. Il registro dimostra il corretto svolgimento del processo di certificazione. Il registro è conservato per almeno cinque anni.

*Articolo 8***Organismo di valutazione**

1. L'organismo di valutazione designato da ciascuno Stato membro organizza le prove di esame per le persone fisiche di cui all'articolo 2, paragrafo 1. L'organismo di certificazione di cui all'articolo 7 può anche assumere la funzione di organismo di valutazione. L'organismo di valutazione è indipendente e imparziale nello svolgimento dei suoi compiti.
2. Gli esami sono programmati e concepiti in modo da verificare le competenze e le conoscenze minime indicate nell'allegato I. L'organismo di valutazione mette a disposizione per gli esami un luogo che garantisca la sicurezza dei richiedenti quando svolgono attività che riguardano refrigeranti tossici o infiammabili o che avvengono in condizioni di pressioni elevate.
3. L'organismo di valutazione adotta procedure di comunicazione e tiene registri per documentare i risultati individuali e generali della valutazione.
4. L'organismo di valutazione si accerta che gli esaminatori designati per una prova conoscano adeguatamente i metodi di esame e la documentazione pertinente e posseggano le competenze adeguate nella materia di esame. Predisporre inoltre l'apparecchiatura, gli strumenti e i materiali necessari per le prove pratiche.

*Articolo 9***Condizioni per il riconoscimento reciproco**

1. Il riconoscimento reciproco dei certificati tra Stati membri si applica unicamente ai certificati rilasciati conformemente all'articolo 4 per le persone fisiche e all'articolo 6 per le persone giuridiche, per le attività specificate in tali certificati.
2. Gli Stati membri non impongono alcuna procedura di valutazione o di altro tipo né obblighi amministrativi sproporzionati ai titolari di certificati rilasciati in un altro Stato membro ai fini del riconoscimento di tali certificati o per consentire loro di accedere al mercato del lavoro per le attività specificate nei certificati.
3. Gli Stati membri possono richiedere ai titolari di certificati rilasciati in un altro Stato membro la traduzione del certificato in un'altra lingua ufficiale dell'Unione.

*Articolo 10***Certificati esistenti, corsi di aggiornamento o processi di valutazione**

Gli Stati membri provvedono affinché i corsi di aggiornamento o i processi di valutazione di cui all'articolo 10, paragrafo 9, del regolamento (UE) 2024/573 dimostrino che le persone fisiche certificate sono in possesso delle conoscenze teoriche e le competenze pratiche di cui all'allegato I del presente regolamento. A tal fine essi provvedono affinché:

- a) i titolari di certificati di categoria I e II a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 siano autorizzati a continuare ad avvalersene solo se aggiornano le loro conoscenze e competenze conseguendo il livello richiesto rispettivamente per i certificati A1 e A2 di cui all'articolo 3, paragrafo 2, lettere a) e b), del presente regolamento, specificato nell'allegato I;
- b) i titolari di certificati di categoria III a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 siano autorizzati a continuare ad avvalersene solo se aggiornano le loro conoscenze e competenze conseguendo il livello richiesto per i certificati D di cui all'articolo 3, paragrafo 2, lettera e), del presente regolamento, specificato nell'allegato I;
- c) i titolari di certificati di categoria IV a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 siano autorizzati a continuare ad avvalersene solo se aggiornano le loro conoscenze e competenze conseguendo il livello richiesto per i certificati E di cui all'articolo 3, paragrafo 2, lettera f), del presente regolamento, specificato nell'allegato I.

Articolo 11

Il regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 è abrogato.

I riferimenti al regolamento abrogato si intendono fatti al presente regolamento e si leggono secondo la tavola di concordanza di cui all'allegato II.

Articolo 12

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 6 settembre 2024

Per la Commissione
La presidente
Ursula VON DER LEYEN

ALLEGATO I

Requisiti minimi relativi alle competenze e alle conoscenze che devono essere esaminate dagli organismi di valutazione

- (1) L'esame per ciascuno dei certificati indicati all'articolo 3, paragrafo 2, è costituito da:
- (a) una prova teorica, indicata con la lettera T nella colonna della rispettiva categoria, consistente in una o più domande intese a valutare la competenza o la conoscenza in questione. Per i certificati A1 e A2, almeno una domanda riguarda le caratteristiche specifiche di CO² e ammoniacale e almeno un'altra riguarda l'efficienza energetica dell'apparecchiatura, mentre per i certificati B e C almeno una domanda riguarda le caratteristiche specifiche degli idrocarburi;
 - (b) una prova pratica, indicata con la lettera P nella colonna della rispettiva categoria, durante la quale il candidato esegue il compito richiesto, avendo a disposizione il materiale, le apparecchiature e gli strumenti necessari.
- (2) L'esame verte su ciascun gruppo di competenze e conoscenze alle voci 1, 2, 3, 4, 5, 10 e 11 della tabella in appresso. Verte inoltre sul gruppo di competenze e conoscenze alla voce 12 della tabella per i certificati A1 e A2, alla voce 13 per il certificato B e alla voce 14 per il certificato C.
- (3) L'esame verte su almeno uno dei gruppi di competenze e conoscenze alle voci 6, 7, 8 o 9 della tabella in appresso. Prima dell'esame il candidato non è a conoscenza del gruppo, tra i quattro sopraindicati, sul quale sarà valutato.
- (4) Gli Stati membri provvedono affinché i loro programmi di certificazione e formazione siano in linea con le norme applicabili.

COMPETENZE E CONOSCENZE		Certificato					
		A1	A2	B	C	D	E
1	Normativa e termodinamica elementare						
1.00	Possedere nozioni di base della normativa dell'UE e nazionale applicabile, in particolare in materia di gas fluorurati, RAEE e progettazione ecocompatibile	T	T	T	T	T	T
1.01	Conoscere le unità di misura ISO standard di base per la temperatura, la pressione, la massa, la densità e l'energia	T	T	T	T	T	T
1.02	Comprendere la teoria di base dei sistemi di refrigerazione: termodinamica elementare (terminologia, parametri e processi fondamentali quali surriscaldamento, lato alta pressione, calore di compressione, entalpia, effetto frigorifero, lato bassa pressione, sotto-raffreddamento), proprietà e trasformazioni termodinamiche dei refrigeranti, compresa l'identificazione delle miscele zeotropiche e gli stati fluidi	T	T	T	T	T	—

1.03	Usare le tabelle e i diagrammi pertinenti e saperli interpretare nell'ambito dei controlli delle perdite per via indiretta (in cui rientra anche la verifica del buon funzionamento del sistema): diagramma log (p),h, tabelle di saturazione di un refrigerante, diagramma di un ciclo frigorifero a compressione semplice	T	T	T	T	—	T
1.04	Descrivere la funzione dei principali componenti del sistema (compressore, evaporatore, condensatore, valvole di espansione termostatica) e le trasformazioni termodinamiche del refrigerante	T	T	T	T	T	—
1.05	Conoscere il funzionamento di base dei seguenti componenti utilizzati in un sistema di refrigerazione, il loro ruolo e l'importanza da essi rivestita nella prevenzione e nel rilevamento delle perdite di refrigerante: a) valvole (valvole a sfera, diaframmi, valvole a globo, valvole di sicurezza); b) dispositivi di controllo della temperatura e della pressione; c) spie in vetro e indicatori di umidità; d) dispositivi di controllo dello sbrinamento; e) dispositivi di protezione del sistema; f) strumenti di misura come gruppi manometrici a scala multipla; g) sistemi di controllo olio; h) ricevitori; i) separatori di liquido e olio, tenendo conto delle specifiche di funzionamento che comportano l'uso di refrigeranti altamente infiammabili o tossici (idrocarburi o NH ₃) e di refrigeranti che funzionano ad alta pressione (CO ₂)	T	T	T	T	—	—
1.06	Conoscere il comportamento specifico, i parametri fisici, le soluzioni, i sistemi e le devianze di tutti i refrigeranti alternativi nel ciclo di refrigerazione e i componenti per il loro uso	T	T	T	T	T	T
1.07	Conoscere le caratteristiche di idrocarburi, CO ₂ , NH ₃ e altri refrigeranti non fluorurati rispetto a quelle dei refrigeranti contenenti gas fluorurati	T	T	T	T	T	T
1.08	Conoscere l'infiammabilità, la propagazione di fiamma, le limitazioni di carica e i limiti di occupazione per HFC, H(C)FO e idrocarburi	T	T	T	T	T	T
1.09	Conoscere la pressione della CO ₂ , i processi transcritico e subcritico, il diagramma log (p),h, le tabelle di saturazione della CO ₂ e lo stato aggregato della CO ₂ (formazione di ghiaccio secco)	—	—	T	—	—	—
1.10	Conoscere la tossicità del NH ₃ , le differenze tra sistemi di espansione a secco e sistemi ad allagamento e la pressione negativa nei sistemi di surgelamento («deep freeze»)	—	—	—	T	—	—
2	Impatto dei refrigeranti sull'ambiente e normativa ambientale in materia						
2.01	Avere una conoscenza di base delle politiche dell'UE e internazionali in materia di cambiamenti climatici, compresa la convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e il protocollo di Montreal sulle sostanze che riducono lo strato di ozono	T	T	T	T	T	T

2.02	Avere una conoscenza di base del concetto di potenziale di riscaldamento globale (GWP), dell'uso di gas fluorurati a effetto serra e altre sostanze come refrigeranti, dell'impatto climatico delle emissioni di gas fluorurati a effetto serra (ordine di grandezza del relativo GWP) nonché delle disposizioni in materia del regolamento (UE) 2024/573 e degli atti di esecuzione pertinenti; conoscenza di base delle possibili minacce per l'ambiente, comprese quelle poste dai prodotti della decomposizione di talune sostanze fluorurate (PFAS) quali HFC, HFO e HCFO	T	T	T	T	T	T
3	Controlli da effettuarsi prima di attivare le apparecchiature, dopo un lungo periodo di inutilizzo, una manutenzione o una riparazione, o controlli durante il funzionamento						
3.01	Eseguire una prova in pressione per controllare la resistenza del sistema	P	P	P	P	—	—
3.02	Eseguire una prova in pressione per controllare la tenuta del sistema	P	P	P	P	—	—
3.03	Utilizzare una pompa per vuoto	P	P	P	P	P	—
3.04	Mettere in vuoto il sistema per evacuare aria e umidità secondo la prassi consueta	P	P	P	P	—	—
3.05	Annotare i dati nel registro dell'apparecchiatura e redigere un rapporto sulle prove e sui controlli eseguiti durante la verifica	T	T	T	T	—	—
4	Controlli per la ricerca di perdite						
4.01	Conoscere i potenziali punti di perdita delle apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore	T	T	T	T	—	T
4.02	Consultare il registro dell'apparecchiatura prima di iniziare la ricerca di perdite e individuare le informazioni inerenti a eventuali problemi ricorrenti o aspetti problematici cui prestare particolare attenzione	T	T	T	T	—	T
4.03	Effettuare un controllo visivo e manuale dell'intero sistema conformemente al regolamento (CE) n. 1516/2007 della Commissione (1)	P	P	P	P	—	P
4.04	Controllare il sistema per individuare eventuali perdite utilizzando un metodo di misurazione indiretta attenendosi al regolamento (CE) n. 1516/2007 e al manuale di istruzioni del sistema	P	P	P	P	—	P
4.05	Utilizzare strumenti di misurazione portatili quali manometri, termometri e multimetri di misura di volt/ampere/ohm nell'ambito dei metodi di misurazione indiretta per la ricerca di perdite, e interpretare i valori rilevati	P	P	P	P	—	P
4.06	Controllare il sistema per individuare eventuali perdite utilizzando uno dei metodi di misurazione diretta di cui al regolamento (CE) n. 1516/2007	P	P	—	—	—	—

4.07	Controllare il sistema per individuare eventuali perdite utilizzando uno dei metodi di misurazione diretta che non implicano un intervento sui circuiti di refrigerazione di cui al regolamento (CE) n. 1516/2007	P	P	P	P	—	P
4.08	Utilizzare un dispositivo elettronico adeguato per il rilevamento delle perdite	P	P	P	P	—	P
4.09	Compilare il registro dell'apparecchiatura	T	T	T	T	—	T
5	Gestione ecocompatibile del sistema e del refrigerante nelle operazioni di installazione, manutenzione, assistenza o recupero						
5.01	Collegare e scollegare i manometri e le linee con emissioni minime	P	P	P	P	P	—
5.02	Svuotare e riempire una bombola di refrigerante allo stato sia liquido che gassoso	P	P	P	P	P	—
5.03	Utilizzare un'apparecchiatura per il recupero del refrigerante, collegandola e scollegandola con emissioni minime	P	P	—	P	P	—
5.04	Spurgare il sistema dall'olio contaminato dal refrigerante	P	P	—	—	P	—
5.05	Identificare lo stato del refrigerante (liquido, gassoso) e la sua condizione (sottoraffreddato, saturo o surriscaldato) prima della carica, per poter scegliere il metodo adeguato e il corretto volume di carica; riempire il sistema con il refrigerante (in fase sia liquida che vapore) senza perdite di refrigerante	P	P	P	P	P	—
5.06	Scegliere il tipo corretto di bilancia e utilizzarla per pesare il refrigerante	P	P	P	P	P	—
5.07	Compilare il registro dell'apparecchiatura annotando tutte le informazioni concernenti il refrigerante recuperato o aggiunto	T	T	T	T	T	—
5.08	Conoscere i requisiti e le procedure per manipolare, riutilizzare, rigenerare, stoccare e trasportare refrigeranti fluorurati e oli, anche contaminati	T	T			T	—
5.09	Conoscere i requisiti e le procedure per manipolare, riempire, recuperare, stoccare e trasportare idrocarburi e oli, anche contaminati, e per installare apparecchiature e sistemi che dipendono dagli idrocarburi	T	T	—	—	T	—
5.10	Conoscere i requisiti e le procedure per manipolare, riempire, stoccare e trasportare R744 (CO ₂) e oli, anche contaminati, e per installare apparecchiature e sistemi che dipendono dall'R744	—	—	T	—	—	—

5.11	Conoscere i requisiti e le procedure per manipolare, riempire, recuperare, stoccare e trasportare R717 (NH ₃) e oli, anche contaminati, e per installare apparecchiature e sistemi che dipendono dall'R717; conoscere gli effetti della fuoriuscita di R717 durante l'installazione o la manutenzione a causa di perdite o incidenti e le modalità per ridurre tali effetti (es. con l'ausilio di scrubber) mediante un'adeguata pianificazione	—	—	—	T	—	—
6	Componente: installazione, messa in funzione e manutenzione di compressori alternativi, a vite e di tipo "scroll", monostadio e bistadio						
6.01	Illustrare il funzionamento di base di un compressore (ivi compresi la regolazione della potenza e il sistema di lubrificazione) e i rischi di perdita o fuoriuscita di refrigerante connessi	T	T	T	T	—	—
6.02	Installare correttamente un compressore, comprese le apparecchiature di controllo e sicurezza, in modo che non si verifichino perdite o fuoriuscite gravi una volta messo in funzione il sistema	P	P	P	P	—	—
6.03	Regolare gli interruttori di sicurezza e controllo	P	P	P	P	—	—
6.04	Regolare le valvole di aspirazione e scarico	P	—	—	P	—	—
6.05	Controllare il circuito di ritorno dell'olio	P	P	P	P	—	—
6.06	Avviare e arrestare il compressore e verificarne il buon funzionamento, anche rilevando dati di misurazione durante il funzionamento	P	P	P	P	—	—
6.07	Redigere un rapporto sulle condizioni del compressore, indicando eventuali problemi di funzionamento che potrebbero danneggiare il sistema e, in assenza d'intervento, causare perdite o fuoriuscite di refrigerante	T	T	T	T	—	—
6.08	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante l'installazione o la manutenzione dei compressori	T	T	T	T	—	—
7	Componente: installazione, messa in funzione e manutenzione di condensatori con raffreddamento ad acqua o ad aria						
7.01	Illustrare il funzionamento di base di un condensatore e i rischi di perdita connessi	T	T	T	T	—	—
7.02	Regolare la strumentazione di controllo della pressione di mandata del condensatore	P	P	P	P	—	—
7.03	Installare correttamente un condensatore/un'unità esterna, comprese le apparecchiature di controllo e sicurezza, in modo che non si verifichino perdite o fuoriuscite gravi una volta messo in funzione il sistema	P	P	P	P	—	—
7.04	Regolare gli interruttori di sicurezza e controllo	P	P	P	P	—	—
7.05	Controllare le linee di scarico e di liquido	P	P	P	P	—	—

7.06	Estrarre dal condensatore i gas non condensabili utilizzando un dispositivo di spurgo per sistemi di refrigerazione	P	P	P	P	—	—
7.07	Avviare e arrestare il condensatore e verificarne il buon funzionamento, anche rilevando dati di misurazione durante il funzionamento	P	P	P	P	—	—
7.08	Controllare la superficie del condensatore	P	P	P	P	—	—
7.09	Redigere un rapporto sulle condizioni del condensatore, indicando eventuali problemi di funzionamento che potrebbero danneggiare il sistema e, in assenza d'intervento, causare perdite o fuoriuscite di refrigerante	T	T	T	T	—	—
7.10	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante l'installazione o la manutenzione dei condensatori	T	T	T	T	—	—
8	Componente: installazione, messa in funzione e manutenzione di evaporatori con raffreddamento ad aria o a liquido						
8.01	Illustrare il funzionamento di base di un evaporatore (ivi compreso il sistema di sbrinamento) e i rischi di perdita connessi	T	T	T	T	—	—
8.02	Regolare la strumentazione di controllo della pressione di evaporazione dell'evaporatore	P	P	P	P	—	—
8.03	Installare un evaporatore, comprese le apparecchiature di controllo e sicurezza, in modo che non si verifichino perdite o fuoriuscite gravi una volta messo in funzione il sistema	P	P	P	P	—	—
8.04	Regolare gli interruttori di sicurezza e controllo	P	P	P	P	—	—
8.05	Verificare che i tubi del liquido e di aspirazione siano nella posizione corretta	P	P	P	P	—	—
8.06	Controllare la linea di sbrinamento a gas caldo	P	P	P	P	—	—
8.07	Regolare la valvola di regolazione della pressione di evaporazione	P	P	P	P	—	—
8.08	Avviare e arrestare l'evaporatore e verificarne il buon funzionamento, anche rilevando dati di misurazione durante il funzionamento	P	P	P	P	—	—
8.09	Controllare la superficie dell'evaporatore	P	P	P	P	—	—
8.10	Redigere un rapporto sulle condizioni dell'evaporatore, indicando eventuali problemi di funzionamento che potrebbero danneggiare il sistema e, in assenza d'intervento, causare perdite o fuoriuscite di refrigerante	T	T	T	T	—	—

8.11	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante l'installazione o la manutenzione degli evaporatori	T	T	T	T	—	—
9	Componente: installazione, messa in funzione e assistenza di valvole di espansione termostatica e altri componenti						
9.01	Illustrare il funzionamento di base dei vari tipi di regolatori di espansione (valvole termostatiche, tubi capillari) e i rischi di perdita connessi	T	T	T	T	—	—
9.02	Installare le valvole nella posizione corretta	P	P	P	P	—	—
9.03	Regolare una valvola di espansione meccanica/elettronica	P	P	P	P	—	—
9.04	Regolare un termostato meccanico/elettronico	P	P	P	P	—	—
9.05	Regolare una valvola azionata a pressione	P	P	P	P	—	—
9.06	Regolare un limitatore di pressione meccanico/elettronico	P	P	P	P	—	—
9.07	Controllare il funzionamento di un separatore d'olio	P	P	P	P	—	—
9.08	Controllare le condizioni di un filtro essiccatore	P	P	P	P	—	—
9.09	Redigere un rapporto sulle condizioni di questi componenti, indicando eventuali problemi di funzionamento che potrebbero danneggiare il sistema e, in assenza d'intervento, causare perdite o fuoriuscite di refrigerante	T	T	T	T	—	—
9.10	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante l'installazione o la manutenzione delle valvole di espansione termostatica e di altri componenti	T	T	T	T	—	—
10	Tubazioni: allestire un sistema di tubazioni a tenuta ermetica in un impianto di refrigerazione						
10.01	Eseguire saldature e brasature a tenuta stagna su tubi metallici, tubazioni e componenti utilizzati nei sistemi di refrigerazione o condizionamento d'aria o nelle pompe di calore	P	P	P	P	—	—
10.02	Approntare e controllare i sostegni delle tubazioni e dei componenti	P	P	P	P	—	—

11	Informazioni sulle tecnologie che consentono di sostituire i gas fluorurati a effetto serra o di ridurne l'uso e sulla manipolazione di queste tecnologie in condizioni di sicurezza						
11.01	Conoscere le tecnologie alternative che consentono di sostituire i gas fluorurati a effetto serra o di ridurne l'uso e saperle manipolare in sicurezza	T	T	T	T	T	T
11.02	Conoscere le caratteristiche progettuali di un sistema pertinenti per ridurre la carica di gas fluorurati a effetto serra e aumentare l'efficienza energetica	T	T	—	—	—	—
11.03	Conoscere normative e norme di sicurezza in materia di uso, stoccaggio e trasporto di refrigeranti infiammabili o tossici o di refrigeranti che richiedono una pressione di esercizio più elevata; comprendere le condizioni specifiche per sito alle quali è consentito usare apparecchiature che non sono conformi alle prescrizioni dell'allegato IV del regolamento (UE) 2024/573 in ragione di requisiti di sicurezza	T	T	T	T	—	—
11.04	Comprendere vantaggi e svantaggi, in particolare in relazione all'efficienza energetica, dei refrigeranti alternativi in base all'applicazione prevista e alle condizioni climatiche di diverse regioni	T	T	T	T	—	—
11.05	Conoscere i diversi componenti e le diverse caratteristiche progettuali delle apparecchiature e dei sistemi che dipendono dagli idrocarburi	T	T	—	—	T	—
11.06	Conoscere i diversi componenti e le diverse caratteristiche progettuali delle apparecchiature e dei sistemi che dipendono dall'R744 (CO ₂), quali i requisiti per i materiali delle tubazioni, la funzione dei sistemi booster, le valvole di controllo a media e alta pressione, l'ottimizzazione dei sistemi e dei processi nei sistemi di refrigerazione a R744 (CO ₂) allo scopo di aumentarne l'efficienza, ad esempio compressori paralleli, tecnologie di eiezione (eiettori a liquidi e a gas) e sistemi ad allagamento parziale; nozioni di sicurezza per la limitazione della pressione a impianto fermo (PSS) e l'uso di sistemi di raffreddamento a ristagno	—	—	T	—	—	—
11.07	Conoscere i diversi componenti e le diverse caratteristiche progettuali delle apparecchiature e dei sistemi che dipendono dall'R717 (NH ₃), tra cui caratteristiche di progettazione dei compressori, compressori con motori separati, regolazione della potenza dei compressori alternativi e a vite, circuiti dei compressori, compressione monostadio e bistadio, condensatori evaporativi, funzionamento del separatore e regolazione del livello, interruttori a galleggiante, termosifone, differenze nella gestione dell'olio (uso di oli non miscibili), regolazione dell'olio; avere una conoscenza di base dei sistemi diretti (a espansione diretta/DX, ad allagamento, funzionamento del ricircolo, valutazione del ciclo di vita) e indiretti	—	—	—	T	—	—

12	Installazione delle apparecchiature e dei sistemi che dipendono dagli idrocarburi e buone pratiche di assistenza						
12.01	Conoscere gli obblighi di etichettatura e le prescrizioni speciali per i refrigeranti infiammabili in apparecchiature, sistemi e bombole di refrigerante e le prescrizioni speciali per il raccordo delle bombole	T	T	—	—	—	—
12.02	Conoscere i requisiti di sicurezza per gli strumenti e le apparecchiature di assistenza quali dispositivi per il rilevamento del gas e delle perdite, dispositivi di ventilazione e dispositivi di protezione individuale, pompe per vuoto e unità di recupero, nonché le prescrizioni per lo smaltimento dei gas recuperati	T	T	—	—	—	—
12.03	Calcolare la carica di refrigerante infiammabile nel sistema conformemente alle norme di sicurezza applicabili	P	P	—	—	—	—
12.04	Eseguire un'analisi dei rischi prima di iniziare a lavorare ed eliminare o, se ciò non è possibile, identificare le fonti di pericolo	P	P	—	—	—	—
12.05	Preparare l'area di lavoro e selezionare strumenti, apparecchiature e dispositivi di protezione adeguati per intervenire su sistemi che dipendono da refrigeranti infiammabili	P	P	—	—	—	—
12.06	Recuperare in sicurezza i refrigeranti infiammabili dal sistema e riempirlo con azoto	P	P	—	—	—	—
12.07	Aprire il sistema, rimuovere e sostituire un componente, richiudere il sistema	P	P	—	—	—	—
12.08	Eseguire una prova in pressione per controllare la tenuta del sistema	P	P	—	—	—	—
12.09	Eseguire una prova a vuoto per evacuare l'umidità e controllare la tenuta del sistema	P	P	—	—	—	—
12.10	Caricare il sistema con il volume appropriato di refrigerante idrocarburo	P	P	—	—	—	—
12.11	Controllare il sistema per individuare eventuali perdite con metodo di misurazione diretta	P	P	—	—	—	—
12.12	Redigere un rapporto sulle attività di assistenza svolte	P	P	—	—	—	—
12.13	Verificare che nel sito del sistema siano state predisposte misure sanitarie e di sicurezza conformi alle norme applicabili (ad es. segnaletica, uscite di emergenza, sensori e allarmi per il gas, ecc.)	T	T	—	—	—	—
12.14	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante le operazioni di installazione o manutenzione che coinvolgono refrigeranti infiammabili	T	T	—	—	—	—

13	Installazione delle apparecchiature e dei sistemi che dipendono dall'R744 (CO₂) e buone pratiche di assistenza						
13.01	Conoscere gli obblighi di etichettatura dell'R744 nei sistemi e nei recipienti in pressione	—	—	T	—	—	—
13.02	Leggere e interpretare gli schemi relativi a tubazioni e strumentazione dei sistemi di refrigerazione che usano R744	—	—	T	—	—	—
13.03	Conoscere le prescrizioni speciali per le bombole di refrigerante e le doppie valvole e per l'estrazione del gas	—	—	T	—	—	—
13.04	Conoscere i requisiti di sicurezza per gli strumenti e le apparecchiature di assistenza, quali i dispositivi per il rilevamento del gas e delle perdite e i dispositivi di protezione individuale	—	—	T	—	—	—
13.05	Calcolare la carica di R744 nel sistema conformemente alle norme di sicurezza applicabili	—	—	T	—	—	—
13.06	Eseguire un'analisi dei rischi prima di iniziare a lavorare ed eliminare o, se ciò non è possibile, identificare le fonti di pericolo	—	—	P	—	—	—
13.07	Preparare l'area di lavoro e selezionare strumenti, apparecchiature e dispositivi di protezione adeguati per intervenire su sistemi che dipendono dall'R744	—	—	P	—	—	—
13.08	Eseguire una prova in pressione per controllare la resistenza alla pressione e la tenuta del sistema	—	—	P	—	—	—
13.09	Eseguire una prova a vuoto per evacuare l'umidità e controllare la tenuta del sistema	—	—	P	—	—	—
13.10	Rimuovere in sicurezza il refrigerante R744 dal sistema	—	—	P	—	—	—
13.11	Caricare il sistema con il volume appropriato di R744 in fase gassosa	—	—	P	—	—	—
13.12	Controllare il sistema per individuare eventuali perdite con metodo di misurazione diretta	—	—	P	—	—	—
13.13	Redigere un rapporto sulle attività di assistenza svolte	—	—	P	—	—	—
13.14	Verificare che nel sito del sistema siano state predisposte misure sanitarie e di sicurezza conformi alle norme applicabili (ad es. segnaletica, uscite di emergenza, sensori e allarmi per il gas, ecc.)	—	—	P	—	—	—
13.15	Conoscere l'importanza di una pressione elevata al punto triplo e della formazione di ghiaccio secco	—	—	T	—	—	—
13.16	Conoscere i requisiti di sicurezza per l'esercizio di un sistema che usa refrigerante R744	—	—	T	—	—	—
13.17	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante le operazioni di installazione o manutenzione che coinvolgono refrigeranti a pressione più elevata	—	—	T	—	—	—

14	Installazione delle apparecchiature e dei sistemi che dipendono dall'R717 (NH₃) e buone pratiche di assistenza						
14.01	Leggere e interpretare gli schemi relativi a tubazioni e strumentazione dei sistemi di refrigerazione che usano R717 (NH ₃)	—	—	—	T	—	—
14.02	Conoscere le prescrizioni speciali per le bombole di refrigerante e l'estrazione del gas	—	—	—	T	—	—
14.03	Conoscere gli obblighi di etichettatura dei refrigeranti tossici nei sistemi e nei recipienti in pressione	—	—	—	T	—	—
14.04	Conoscere i requisiti di sicurezza per gli strumenti e le apparecchiature di assistenza (recuperatori, pompe per vuoto, rilevatori elettronici di perdite), compresi i dispositivi per il rilevamento del gas e delle perdite e i dispositivi di protezione individuale, in particolare le maschere respiratorie antigas	—	—	—	T	—	—
14.05	Conoscere le norme di funzionamento sicuro, comprese le precauzioni contro gli incendi e le esplosioni e le lesioni indotte dalla tossicità	—	—	—	T	—	—
14.06	Conoscere i materiali compatibili con l'R717 (NH ₃)	—	—	—	T	—	—
14.07	Preparare l'area di lavoro e selezionare strumenti, apparecchiature e dispositivi di protezione adeguati per intervenire su sistemi che dipendono dall'R717 (NH ₃)	—	—	—	P	—	—
14.08	Eseguire un'analisi dei rischi prima di iniziare a lavorare ed eliminare o, se ciò non è possibile, identificare le fonti di pericolo	—	—	—	P	—	—
14.09	Conoscere le basi della corretta costruzione e installazione dei sistemi o delle relative attività di assistenza	—	—	—	P	—	—
14.10	Eseguire una prova in pressione per controllare la tenuta del sistema	—	—	—	P	—	—
14.11	Eseguire una prova a vuoto per evacuare l'umidità e controllare la tenuta del sistema	—	—	—	P	—	—
14.12	Caricare il sistema con la carica di refrigerante tossico per cui è stato progettato	—	—	—	P	—	—
14.13	Controllare il sistema per individuare eventuali perdite utilizzando un metodo di misurazione diretta	—	—	—	P	—	—
14.14	Recuperare in sicurezza i refrigeranti tossici dal sistema e riempirlo con azoto	—	—	—	P	—	—
14.15	Redigere un rapporto sulle attività di assistenza svolte	—	—	—	P	—	—
14.16	Effettuare un controllo visivo della tenuta di componenti del sistema quali le valvole di sicurezza e individuare la frequenza di controllo	—	—	—	P	—	—
14.17	Verificare che nel sito del sistema siano state predisposte misure sanitarie e di sicurezza conformi alle norme applicabili (ad es. segnaletica, uscite di emergenza, sensori e allarmi per il gas, ecc.)	—	—	—	P	—	—

14.18	Calcolare la carica consentita di refrigerante tossico nel sistema conformemente alle norme di sicurezza applicabili	—	—	—	T	—	—
14.19	Conoscere le misure per il miglioramento o il mantenimento dell'efficienza energetica delle apparecchiature durante le operazioni di installazione o manutenzione che coinvolgono refrigeranti tossici	—	—	—	T	—	—

(¹) 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, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2007/1516/oj>)

ALLEGATO II

Tavola di concordanza

Regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067	Presente regolamento
Articolo 1	Articolo 1
Articolo 2	Articolo 2
Articolo 3	Articolo 3
Articolo 4	Articolo 4
Articolo 5	Articolo 5
Articolo 6	Articolo 6
Articolo 7	Articolo 7
Articolo 8	Articolo 8
Articolo 9	—
Articolo 10	Articolo 9
—	Articolo 10
Articolo 11	Articolo 11
Articolo 12	Articolo 12
Allegato I	Allegato I
Allegato II	Allegato II