

Il presente testo è un semplice strumento di documentazione e non produce alcun effetto giuridico. Le istituzioni dell'Unione non assumono alcuna responsabilità per i suoi contenuti. Le versioni facenti fede degli atti pertinenti, compresi i loro preamboli, sono quelle pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea e disponibili in EUR-Lex. Tali testi ufficiali sono direttamente accessibili attraverso i link inseriti nel presente documento

► **B**

**REGOLAMENTO (UE) 2015/1095 DELLA COMMISSIONE**

**del 5 maggio 2015**

**recante misure di esecuzione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali, degli abbattitori, delle unità di condensazione e dei chiller di processo**

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(GU L 177 dell'8.7.2015, pag. 19)

Modificato da:

Gazzetta ufficiale

|                    |                                                                   | n.    | pag. | data       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|------|------------|
| ► <b><u>M1</u></b> | Regolamento (UE) 2016/2282 della Commissione del 30 novembre 2016 | L 346 | 51   | 20.12.2016 |

Rettificato da:

► **C1** Rettifica, GU L 115 del 29.4.2016, pag. 51 (2015/1095)

**REGOLAMENTO (UE) 2015/1095 DELLA COMMISSIONE****del 5 maggio 2015**

**recante misure di esecuzione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali, degli abbattitori, delle unità di condensazione e dei chiller di processo**

**(Testo rilevante ai fini del SEE)**

*Articolo 1***Oggetto e campo di applicazione**

1. Il presente regolamento stabilisce le specifiche per la progettazione ecocompatibile ai fini dell'immissione sul mercato di armadi refrigerati professionali e di abbattitori.

Il presente regolamento si applica agli abbattitori e agli armadi refrigerati professionali alimentati dalla rete elettrica, compresi quelli venduti per la refrigerazione di alimenti e di mangimi.

Esso non si applica tuttavia ai seguenti prodotti:

- a) armadi refrigerati professionali alimentati principalmente da energia non elettrica;
- b) armadi refrigerati professionali dotati di un'unità di condensazione remota;
- c) armadi aperti, laddove tale apertura costituisce un requisito fondamentale per la loro funzionalità principale;
- d) armadi destinati specificamente alla trasformazione di alimenti, laddove la semplice presenza di uno scomparto con un volume netto equivalente a meno del 20 % del volume netto totale dell'armadio e destinato specificamente alla trasformazione di alimenti non è sufficiente per un'esenzione;
- e) armadi destinati specificamente alla sola funzione di scongelamento controllato di alimenti congelati, laddove la presenza di uno scomparto destinato specificamente allo scongelamento controllato di alimenti congelati non è sufficiente per un'esenzione;
- f) saladette;
- g) banchi frigo e altre forme simili di armadi, destinati principalmente all'esposizione e alla vendita di alimenti, oltre alla refrigerazione e alla conservazione;
- h) armadi che non utilizzano un ciclo di refrigerazione a compressione di vapore;
- i) abbattitori e camere di abbattimento con una capacità superiore a 300 kg di alimenti;
- j) dispositivi di abbattimento a ciclo continuo;

**▼B**

k) armadi refrigerati professionali e abbattitori su misura, prodotti non in serie in base a specifiche individuali del cliente e non equivalenti agli altri armadi refrigerati professionali quali descritti nell'allegato I, definizione 10, o agli abbattitori, quali descritti nell'allegato I, definizione 11.

l) armadi da incasso;

m) armadi roll-in e passanti;

n) armadi statici;

o) congelatori a pozzetto.

2. Il presente regolamento stabilisce inoltre le specifiche per la progettazione ecocompatibile ai fini dell'immissione sul mercato di unità di condensazione che funzionano a bassa o media temperatura o entrambe.

Esso non si applica tuttavia ai seguenti prodotti:

a) unità di condensazione provviste di evaporatore che può essere un evaporatore integrato, come nelle unità monoblocco, o remoto, come nelle unità split;

b) pack di compressori o rack di compressori senza condensatore;

c) unità di condensazione il cui lato condensatore non utilizza aria per il trasferimento termico.

3. Il presente regolamento stabilisce inoltre le specifiche per la progettazione ecocompatibile ai fini dell'immissione sul mercato di chiller di processo destinati a funzionare a bassa o media temperatura.

Esso non si applica tuttavia ai seguenti prodotti:

a) chiller di processo destinati a funzionare a temperatura elevata;

b) chiller di processo che utilizzano esclusivamente condensazione evaporativa;

c) chiller di processo prodotti su misura e non in serie, assemblati sul posto;

d) chiller ad assorbimento.

## *Articolo 2*

### **Definizioni**

1. Si applicano le definizioni seguenti:

a) ►**C1** «armadio refrigerato professionale»: un apparecchio di refrigerazione isolato provvisto di uno o più scomparti accessibili attraverso una o più porte o cassetti, in grado di mantenere senza interruzione la temperatura degli alimenti nei limiti prescritti per la temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati o congelati, utilizzando un ciclo a compressione di vapore, e destinati alla conservazione di alimenti in ambienti non domestici ma non all'esposizione o all'accesso da parte dei clienti; ◀

**▼B**

- b) «abbattitore»: un apparecchio di refrigerazione isolato destinato principalmente a raffreddare rapidamente gli alimenti caldi portandoli a una temperatura inferiore a 10 °C nel caso della refrigerazione e inferiore a – 18 °C nel caso del congelamento;
- c) «camera di abbattimento»: un ambiente chiuso la cui porta d'accesso e il cui spazio interno sono sufficientemente ampi da consentire l'accesso di una persona, destinato principalmente a raffreddare rapidamente gli alimenti caldi portandoli a una temperatura inferiore a 10 °C nel caso della refrigerazione e inferiore a – 18 °C nel caso del congelamento;
- d) «capacità»: per gli abbattitori, il peso di alimenti che l'abbattitore è in grado di portare in un'unica operazione a una temperatura inferiore a 10 °C nel caso della refrigerazione e inferiore a – 18 °C nel caso del congelamento;
- e) «macchine ed apparecchi di abbattimento a ciclo continuo»: un abbattitore dotato di un nastro trasportatore per l'introduzione degli alimenti, che consenta di mantenere un ciclo continuo per l'abbattimento o il congelamento degli alimenti;
- f) «alimenti»: cibo, ingredienti, bevande (compreso il vino) e altri prodotti destinati principalmente al consumo, che devono essere refrigerati a temperature specifiche;
- g) «armadio da incasso»: un apparecchio di refrigerazione fisso e isolato, destinato a essere installato all'interno di un mobile, di un'apposita rientranza del muro o in ubicazioni simili e che necessita di elementi di finitura;
- h) «armadio roll-in»: un armadio refrigerato professionale provvisto di un unico scomparto che consente di introdurre prodotti su carrelli;
- i) «armadio passante»: un armadio refrigerato professionale accessibile da entrambi i lati;
- j) «armadio statico»: un armadio refrigerato professionale sprovvisto di ventilazione forzata interna, destinato specificamente alla conservazione di alimenti sensibili alla temperatura o a evitare l'effetto di essiccazione degli alimenti conservati in contenitori non sigillati, laddove un unico scomparto statico nell'armadio non è sufficiente a designare quest'ultimo come statico;
- k) ►C1 «armadio ad alte prestazioni»: un armadio refrigerato professionale in grado di mantenere senza interruzione la temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati o congelati in tutti gli scomparti in condizioni ambientali corrispondenti alla classe climatica 5, come indicato nell'allegato IV, tabella 3; ◀
- l) «armadio aperto»: un armadio refrigerato professionale il cui scomparto refrigerato può essere raggiunto dall'esterno senza aprire una porta o un cassetto, laddove la semplice presenza di uno scomparto raggiungibile dall'esterno senza aprire una porta o un cassetto e il cui volume netto equivalga a meno del 20 % del volume totale dell'armadio refrigerato professionale non è sufficiente a qualificarlo come tale;
- m) «saladette»: un armadio refrigerato professionale con una o più porte o cassette posti sul piano verticale, provvisto di diversi fori sulla superficie superiore nei quali è possibile introdurre recipienti per la conservazione temporanea e di facile accesso di alimenti quali, tra gli altri, guarniture per pizza o ingredienti per insalate;

**▼B**

- n) «congelatore a pozzetto»: un congelatore per alimenti i cui scomparti sono accessibili dall'alto oppure, se dispone sia di apertura dall'alto che di scomparti verticali, in cui il volume lordo degli scomparti ad apertura dall'alto supera il 75 % del volume lordo totale dell'apparecchio;
- o) ►**C1** «unità di condensazione»: un prodotto provvisto di almeno un compressore alimentato a elettricità e di un condensatore, in grado di raffreddare e mantenere senza interruzione una temperatura bassa o media all'interno di un apparecchio o di un sistema di refrigerazione utilizzando un ciclo a compressione di vapore una volta collegato a un evaporatore e ad un dispositivo di espansione; ◀
- p) «bassa temperatura»: l'unità di condensazione è in grado di garantire la sua capacità nominale di raffreddamento a una temperatura di vapore saturo pari a  $-35\text{ °C}$ ;
- q) «media temperatura»: l'unità di condensazione è in grado di garantire la sua capacità nominale di raffreddamento a una temperatura saturo di evaporazione pari a  $-10\text{ °C}$ ;
- r) «capacità nominale di raffreddamento»: la capacità di raffreddamento che l'unità di condensazione, a pieno carico e collegata a un evaporatore e a un dispositivo di espansione, consente di raggiungere nel ciclo di compressione del vapore, misurata alle condizioni nominali standard e alla temperatura ambiente di riferimento di  $32\text{ °C}$ , espressa in kW;
- s) ►**C1** «chiller di processo»: un prodotto provvisto di almeno un compressore e un evaporatore, in grado di raffreddare e mantenere senza interruzione la temperatura di un liquido destinato al raffreddamento di un apparecchio o sistema refrigerato; esso può integrare o meno il condensatore, il sistema del circuito di raffreddamento e altre attrezzature ausiliarie; ◀
- t) «bassa temperatura»: il chiller di processo è in grado di garantire la sua capacità nominale di raffreddamento a una temperatura di uscita di uno scambiatore di calore interno di  $-25\text{ °C}$  alle condizioni nominali standard;
- u) «media temperatura»: il chiller di processo è in grado di garantire la sua capacità nominale di raffreddamento a una temperatura di uscita di uno scambiatore di calore interno di  $-8\text{ °C}$  alle condizioni nominali standard;
- v) «alta temperatura»: il chiller di processo è in grado di garantire la sua capacità nominale di raffreddamento a una temperatura di uscita di uno scambiatore di calore interno di  $7\text{ °C}$  alle condizioni nominali standard;
- w) «capacità nominale di raffreddamento»: espressa in kW, la capacità di raffreddamento che il chiller di processo è in grado di raggiungere a pieno carico, misurata alle condizioni nominali standard e alla temperatura ambiente di riferimento di  $35\text{ °C}$  per i chiller raffreddati ad aria e alla temperatura dell'acqua in entrata al condensatore di  $30\text{ °C}$  per i chiller raffreddati ad acqua.
- x) «blocchi o incastellature per compressori»: un prodotto provvisto di almeno uno o più compressori alimentati a elettricità e di un sistema di controllo;
- y) «chiller ad assorbimento»: un chiller di processo in cui la refrigerazione è ottenuta tramite un processo di assorbimento che utilizza il calore come fonte di energia;

**▼B**

- z) «chiller a condensazione evaporativa»: un chiller di processo dotato di un condensatore a evaporazione nel quale il refrigerante è raffreddato da una combinazione di movimento d'aria e di getti d'acqua.

*Articolo 3***Specifiche per la progettazione ecocompatibile e calendario**

1. Le specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali e degli abbattitori sono definite nell'allegato II.

2. Le specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di condensazione sono definite nell'allegato V.

3. Le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei chiller di processo sono definite nell'allegato VII.

4. Le specifiche per la progettazione ecocompatibile si applicano secondo il seguente calendario:

a) dal 1° luglio 2016:

- 1) le unità di condensazione sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera a), e al punto 2 dell'allegato V;
- 2) i chiller di processo sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera a), e al punto 2 dell'allegato VII;
- 3) gli armadi refrigerati professionali sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera a), punto i), e al punto 2, lettera a), dell'allegato II;
- 4) gli armadi ad alte prestazioni sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera b), e al punto 2, lettera a), dell'allegato II;
- 5) gli abbattitori sono conformi alle specifiche di cui al punto 2, lettera b), dell'allegato II;

b) dal 1° gennaio 2018:

- 1) gli armadi refrigerati professionali sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera a), punto ii), dell'allegato II;

c) dal 1° luglio 2018:

- 1) le unità di condensazione sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera b), dell'allegato V;
- 2) i chiller di processo sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera b), dell'allegato VII;

d) dal 1° luglio 2019:

- 1) gli armadi refrigerati professionali sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera a), punto iii), dell'allegato II.

**▼B**

5. La conformità alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali è misurata e calcolata in base ai metodi che figurano negli allegati III e IV.

6. La conformità alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di condensazione è misurata e calcolata in base ai metodi che figurano nell'allegato VI.

7. La conformità alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei chiller di processo è misurata e calcolata in base ai metodi che figurano nell'allegato VIII.

*Articolo 4***Valutazione di conformità**

1. Le procedure applicabili per la valutazione della conformità di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE sono il controllo della progettazione interno di cui all'allegato IV della suddetta direttiva o il sistema di gestione di cui all'allegato V della stessa.

2. Ai fini della valutazione della conformità di cui all'articolo 8 della direttiva 2009/125/CE la documentazione tecnica contiene le informazioni di cui all'allegato II, punto 2, all'allegato V, punto 2, lettera b), e all'allegato VII, punto 2, lettera b), del presente regolamento.

*Articolo 5***Procedura di verifica ai fini di sorveglianza del mercato**

Nell'effettuare le verifiche ai fini della sorveglianza del mercato di cui all'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per la verifica della conformità alle disposizioni degli allegati II, V e VII del presente regolamento, le autorità degli Stati membri applicano la procedura di verifica di cui agli allegati IX, X e XI.

*Articolo 6***Parametri indicativi**

I parametri indicativi per gli armadi refrigerati professionali, le unità di condensazione e i chiller di processo più efficienti disponibili sul mercato al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento sono definiti nell'allegato XII.

*Articolo 7***Riesame**

La Commissione riesamina il presente regolamento alla luce del progresso tecnologico e presenta i relativi risultati al forum consultivo entro cinque anni dall'entrata in vigore. Tale riesame comprende i seguenti aspetti:

**▼B**

1. per gli armadi refrigerati professionali, una valutazione dell'opportunità di introdurre, in particolare:
  - a) specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi di cui all'articolo 1, paragrafo 1;
  - b) specifiche più rigorose per gli armadi ad alte prestazioni;
  - c) specifiche in tema di informazioni circa la capacità degli armadi refrigerati professionali di raffreddare gli alimenti;
  - d) un metodo per determinare il consumo annuo standard di energia dei frigocongelatori;
  - e) un nuovo metodo relativo al consumo annuo standard di energia degli armadi orizzontali;
2. per gli abbattitori, una valutazione dell'opportunità di introdurre specifiche per la progettazione ecocompatibile di tali prodotti;
3. per le celle frigorifere walk-in, una valutazione dell'opportunità di introdurre specifiche per la progettazione ecocompatibile di tali prodotti;
4. per le unità di condensazione e i chiller di processo:
  - a) una valutazione dell'opportunità di definire specifiche per la progettazione ecocompatibile riguardo alle emissioni dirette di gas a effetto serra connesse ai refrigeranti;
  - b) una valutazione dell'opportunità di definire specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento inferiore a 0,1 kW a bassa temperatura e a 0,2 kW a media temperatura e delle unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento superiore a 20 kW a bassa temperatura e a 50 kW a media temperatura;
  - c) una valutazione dell'opportunità di definire specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di condensazione vendute con un evaporatore, dei blocchi o delle incastellature per compressori senza condensatore e delle unità di condensazione il cui condensatore non utilizza aria per il trasferimento termico;
  - d) una valutazione dell'opportunità di definire specifiche per la progettazione ecocompatibile dei chiller di processo che utilizzano condensazione evaporativa e di quelli che utilizzano la tecnologia di assorbimento;
5. per tutti i prodotti, la verifica dell'eventuale disponibilità di nuove versioni delle fonti citate per i valori GWP;
6. per tutti i prodotti, il valore delle tolleranze ammesse nella procedura di verifica del valore misurato del consumo di energia.

*Articolo 8***Entrata in vigore**

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.



# ALLEGATO I

## Definizioni applicabili ai fini degli allegati da II a XII

Ai fini degli allegati da II a XII si intende per:

### Definizioni relative agli armadi refrigerati professionali e agli abbattitori

- 1) «volume netto»: il volume contenente alimenti entro il limite di carico;
- 2) ► **C1** «temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati»: la temperatura degli alimenti conservati nell'armadio è mantenuta senza interruzione tra  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; ◀
- 3) ► **C1** «temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti congelati»: la temperatura degli alimenti conservati nell'armadio è mantenuta senza interruzione al di sotto di  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vale a dire la temperatura più elevata del pacco test più caldo; ◀
- 4) «armadio multiuso»: un armadio refrigerato professionale o uno scomparto distinto all'interno dello stesso può essere regolato a temperature differenti per gli alimenti refrigerati o congelati;
- 5) «armadio combinato»: un armadio refrigerato professionale provvisto di uno o più scomparti con temperature differenti per la refrigerazione e la conservazione degli alimenti;
- 6) «frigocongelatore»: un tipo di armadio combinato provvisto di almeno uno scomparto destinato esclusivamente alla temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati e di uno scomparto destinato esclusivamente alla temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti congelati;
- 7) «armadio verticale»: un armadio refrigerato professionale di altezza totale pari o superiore a 1 050 mm con una o più porte o cassette frontali di accesso al medesimo scomparto;
- 8) «armadio orizzontale»: un armadio refrigerato professionale di altezza totale inferiore a 1 050 mm con una o più porte o cassette frontali di accesso al medesimo scomparto;
- 9) ► **C1** «armadio a basse prestazioni», anche noto come «armadio semiprofessionale»: un armadio refrigerato professionale in grado di mantenere senza interruzione la temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati o congelati in tutti gli scomparti in condizioni ambientali corrispondenti alla classe climatica 3, come indicato nell'allegato IV, tabella 3. Se l'armadio è in grado di mantenere la temperatura in condizioni ambientali corrispondenti alla classe climatica 4 non è considerato un armadio a basse prestazioni; ◀
- 10) «armadio refrigerato professionale equivalente»: un modello di armadio refrigerato professionale immesso sul mercato con lo stesso volume netto, le medesime caratteristiche tecniche, di efficienza e di prestazioni, lo stesso tipo di scomparti e gli stessi volumi di un altro modello di armadio refrigerato professionale immesso sul mercato dallo stesso fabbricante con un codice commerciale diverso;
- 11) «abbattitore equivalente»: un modello di abbattitore immesso sul mercato con le stesse caratteristiche tecniche, di efficienza e di prestazioni di un altro modello di abbattitore immesso sul mercato dallo stesso fabbricante con un codice commerciale diverso.

## ▼B

**Definizioni relative alle unità di condensazione**

- 12) «capacità nominale di raffreddamento» ( $P_A$ ): la capacità di raffreddamento che l'unità di condensazione, a pieno carico e collegata a un evaporatore e ad un dispositivo di espansione, consente di raggiungere nel ciclo di compressione del vapore, misurata alle condizioni nominali standard e alla temperatura ambiente di 32 °C, espressa in kW con due decimali;
- 13) «potenza nominale assorbita» ( $D_A$ ): la potenza elettrica assorbita necessaria all'unità di condensazione (compreso il compressore, le ventole del condensatore e gli eventuali dispositivi ausiliari) per raggiungere la capacità nominale di raffreddamento, espressa in Kw con due decimali;
- 14) «coefficiente di prestazione nominale» ( $COP_A$ ): la capacità nominale raffreddamento, espressa in kW, divisa per la potenza nominale assorbita, espressa in kW, espressa con due decimali;
- 15) «coefficienti di prestazione  $COP_B$ ,  $COP_C$  e  $COP_D$ »: la capacità di raffreddamento espressa in kW, divisa per la potenza assorbita, espressa in kW espressa con due decimali, ai punti di valutazione B, C e D;
- 16) «indice di prestazione energetica stagionale» ( $SEPR$ ): l'indice di efficienza di un'unità di condensazione per produrre raffreddamento alle condizioni nominali standard, rappresentativo delle variazioni di carico e di temperatura ambiente nel corso dell'anno, calcolato come il rapporto tra il fabbisogno annuo di raffreddamento e il consumo annuo di energia elettrica, espresso con due decimali;
- 17) «fabbisogno annuo di raffreddamento»: la somma di ciascun fabbisogno di raffreddamento specifico dell'intervallo moltiplicato per il corrispondente numero di intervalli orari;
- 18) «fabbisogno di raffreddamento specifico dell'intervallo»: il fabbisogno di raffreddamento per ciascun intervallo nell'anno, calcolato come la capacità nominale di raffreddamento moltiplicata per il coefficiente di carico parziale, espresso in kW con due decimali;
- 19) «carico parziale» [ $P_c(T_j)$ ]: il carico frigorifero ad una temperatura ambiente specifica  $T_j$ , calcolato come il pieno carico moltiplicato per il coefficiente di carico parziale, corrispondente alla stessa temperatura ambiente  $T_j$  ed espresso in kW con due decimali;
- 20) «coefficiente di carico parziale» [ $PR(T_j)$ ]: ad una temperatura ambiente specifica  $T_j$ , la temperatura ambiente  $T_j$  meno 5 °C divisa per la temperatura ambiente di riferimento meno 5 °C, moltiplicata per 0,4 e sommata a 0,6 per la media temperatura, e moltiplicata per 0,2 e sommata a 0,8 per la bassa temperatura. Per temperature ambiente superiori alla temperatura ambiente di riferimento il coefficiente di carico parziale è pari a 1. Per temperature ambiente inferiori a 5 °C il coefficiente di carico parziale è pari a 0,6 per la media temperatura e a 0,8 per la bassa temperatura. Il coefficiente di carico parziale può essere espresso con tre decimali o in percentuale, dopo moltiplicazione per 100, con un decimale;
- 21) «consumo annuo di energia elettrica»: calcolato come la somma dei rapporti tra ciascun fabbisogno di raffreddamento specifico dell'intervallo e il corrispondente coefficiente prestazione specifico dell'intervallo, moltiplicata per il corrispondente numero di intervalli orari;
- 22) «temperatura ambiente»: la temperatura dell'aria a bulbo secco, espressa in gradi Celsius;
- 23) «intervallo» ( $bin_j$ ): una combinazione di una temperatura ambiente  $T_j$  e di intervalli orari  $h_j$ , quale definita nella tabella 6 dell'allegato VI;
- 24) «intervalli orari» ( $h_j$ ): le ore all'anno durante le quali si verifica una temperatura ambiente per ciascun intervallo, come definito nella tabella 6 dell'allegato VI;

**▼B**

- 25) «temperatura ambiente di riferimento»: la temperatura ambiente, espressa in gradi Celsius, alla quale il coefficiente di carico parziale è pari a 1. È stabilita a 32 °C;
- 26) «coefficiente di prestazione specifico dell'intervallo» ( $COP_i$ ): il coefficiente di prestazione per ciascun intervallo nell'anno, derivante dal carico parziale, dal fabbisogno di raffreddamento dichiarato e dal coefficiente di prestazione dichiarato per intervalli determinati, calcolato per altri intervalli mediante interpolazione lineare, corretta se necessario dal coefficiente di degradazione;
- 27) «fabbisogno di raffreddamento dichiarato»: il fabbisogno di raffreddamento per un numero limitato di intervalli determinati, calcolato come la capacità nominale di raffreddamento moltiplicata per il corrispondente coefficiente di carico parziale;
- 28) «coefficiente di prestazione dichiarato»: il coefficiente di prestazione per un numero limitato di intervalli determinati, calcolato come la capacità di raffreddamento dichiarata divisa per la potenza assorbita dichiarata;
- 29) «capacità di raffreddamento dichiarata»: la capacità di raffreddamento fornita dall'unità per soddisfare il fabbisogno di raffreddamento specifico per un numero limitato di intervalli determinati, espressa in kW con due decimali;
- 30) «potenza assorbita dichiarata»: la potenza elettrica assorbita necessaria all'unità di condensazione per soddisfare la capacità di raffreddamento dichiarata, espressa in kW con due decimali;
- 31) «coefficiente di degradazione» ( $Cdc$ ): fissato a 0,25, è la misura della perdita di efficienza dovuta all'eventuale ciclicità acceso/spento delle unità di condensazione necessaria a soddisfare il carico parziale richiesto, nel caso in cui il controllo della capacità dell'unità non possa scaricarsi fino al carico parziale richiesto;
- 32) «controllo della capacità»: la facoltà di un'unità di condensazione di adattare la propria capacità modificando il flusso volumetrico del refrigerante, da indicarsi come «fissa» nel caso in cui l'unità non possa modificare il proprio flusso volumetrico, «progressiva» se il flusso volumetrico è modificato o variato in serie non superiori a due fasi, o «variabile» se il flusso volumetrico è modificato o variato in serie di tre o più fasi.

**Definizioni relative ai chiller di processo**

- 33) «capacità nominale di raffreddamento» ( $P_A$ ): espressa in kW con due decimali, è la capacità di raffreddamento che il chiller di processo è in grado di raggiungere a pieno carico, misurata alle condizioni nominali standard e alla temperatura ambiente di riferimento di 35 °C per i chiller raffreddati ad aria e alla temperatura dell'acqua in entrata di 30 °C al condensatore per i chiller raffreddati ad acqua;
- 34) «potenza nominale assorbita» ( $D_A$ ): la potenza elettrica assorbita necessaria al chiller di processo (compresi il compressore, le ventole o le pompe del condensatore e gli eventuali dispositivi ausiliari) per raggiungere la capacità nominale di raffreddamento, espressa in kW con due decimali;
- 35) «indice di efficienza energetica nominale» ( $EER_A$ ): la capacità nominale di raffreddamento, espressa in kW, divisa per la potenza nominale assorbita, espressa in kW, espressa con due decimali;
- 36) «indice di prestazione energetica stagionale» ( $SEPR$ ): l'indice di efficienza di un chiller di processo per produrre raffreddamento alle condizioni nominali standard, rappresentativo delle variazioni di carico e di temperatura ambiente nel corso dell'anno, calcolato come il rapporto tra il fabbisogno annuo di raffreddamento e il consumo annuo di energia elettrica, espresso con due decimali;
- 37) «fabbisogno annuo di raffreddamento»: la somma di ciascun fabbisogno di raffreddamento specifico dell'intervallo moltiplicato per il corrispondente numero di intervalli orari;

## ▼B

- 38) «fabbisogno di raffreddamento specifico dell'intervallo»: la capacità nominale di raffreddamento moltiplicata per il coefficiente di carico parziale per ciascun intervallo nell'anno, espressa in kW con due decimali;
- 39) «carico parziale» [ $P_c(T_j)$ ]: il carico frigorifero ad una temperatura ambiente specifica  $T_j$ , calcolato come il pieno carico moltiplicato per il coefficiente di carico parziale, corrispondente alla stessa temperatura ambiente  $T_j$  ed espresso in kW con due decimali;
- 40) «coefficiente di carico parziale» [ $PR(T_j)$ ] ad una temperatura ambiente specifica  $T_j$ :
- a) per i chiller di processo che utilizzano un condensatore raffreddato ad aria, la temperatura ambiente  $T_j$  meno 5 °C, divisa per la temperatura ambiente di riferimento meno 5 °C, moltiplicata per 0,2 e sommata a 0,8. Per temperature ambiente superiori più elevate della temperatura ambiente di riferimento il coefficiente di carico parziale è pari a 1. Per temperature ambiente inferiori a 5 °C il coefficiente di carico parziale è pari a 0,8;
  - b) per i chiller di processo che utilizzano un condensatore raffreddato ad acqua, la temperatura dell'acqua in entrata  $T_j$  meno 9 °C, divisa per la temperatura dell'acqua in entrata di riferimento (30 °C) meno 9 °C, moltiplicata per 0,2 e sommata a 0,8. Per temperature ambiente superiori alla temperatura ambiente di riferimento il coefficiente di carico parziale è pari a 1. Per temperature ambiente inferiori a 5 °C (9 °C temperatura dell'acqua in entrata al condensatore) il coefficiente di carico parziale è pari a 0,8.
- Il coefficiente di carico parziale può essere espresso con tre decimali o in percentuale, dopo moltiplicazione per 100, con un decimale;
- 41) «consumo annuo di energia elettrica»: calcolato come la somma dei rapporti tra ciascun fabbisogno di raffreddamento specifico dell'intervallo e il corrispondente indice di efficienza energetica specifico dell'intervallo, moltiplicata per il corrispondente numero di intervalli orari;
- 42) «temperatura ambiente»:
- a) per i chiller di processo che utilizzano un condensatore raffreddato ad aria, la temperatura dell'aria a bulbo secco, espressa in gradi Celsius;
  - b) per i chiller di processo che utilizzano un condensatore raffreddato ad acqua, la temperatura dell'acqua in entrata al condensatore, espressa in gradi Celsius;
- 43) «intervallo» ( $bin_j$ ): una combinazione di una temperatura ambiente  $T_j$  e di intervalli orari  $h_j$ , quale definita nell'allegato VIII;
- 44) «intervalli orari» ( $h_j$ ): le ore all'anno durante le quali si produce una temperatura ambiente per ciascun intervallo, come definito nell'allegato VIII;
- 45) «temperatura ambiente di riferimento»: la temperatura ambiente, espressa in gradi Celsius, alla quale il coefficiente di carico parziale è pari a 1. È stabilita a 35 °C. Per i chiller di processo raffreddati ad aria la temperatura dell'aria in entrata al condensatore è pertanto stabilita a 35 °C, mentre per i chiller di processo raffreddati ad acqua la temperatura dell'acqua in entrata al condensatore è stabilita a 30 °C;
- 46) «indice di efficienza energetica specifico dell'intervallo» ( $EER_j$ ): l'indice di efficienza energetica per ciascun intervallo nell'anno, derivante dal carico parziale, dal fabbisogno di raffreddamento dichiarato e dall'indice di efficienza energetica dichiarato per intervalli determinati, calcolato per altri intervalli mediante interpolazione lineare, corretta se necessario dal coefficiente di degradazione;
- 47) «fabbisogno di raffreddamento dichiarato»: il fabbisogno di raffreddamento per un numero limitato di intervalli determinati, calcolato come la capacità nominale di raffreddamento moltiplicata per il corrispondente coefficiente di carico parziale;
- 48) «indice di efficienza energetica dichiarato»: l'indice di efficienza energetica per un numero limitato di intervalli determinati;

**▼B**

- 49) «potenza assorbita dichiarata»: la potenza elettrica assorbita necessaria al chiller di processo per soddisfare la capacità di raffreddamento dichiarata;
- 50) «capacità di raffreddamento dichiarata»: la capacità di raffreddamento fornita dal chiller per soddisfare il fabbisogno di raffreddamento dichiarato;
- 51) «coefficiente di degradazione» ( $C_c$ ): fissato a 0,25, è la misura della perdita di efficienza dovuta al ciclo dei chiller di processo a carico parziale; se  $C_c$  non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è  $C_c = 0,9$ ;
- 52) «controllo della capacità»: la facoltà di un chiller di processo di adattare la propria capacità modificando il flusso volumetrico del refrigerante, da indicarsi come «fissa» nel caso in cui il chiller di processo non possa modificare il proprio flusso volumetrico, «progressiva» se il flusso volumetrico è modificato o variato in serie non superiori a due fasi, o «variabile» se il flusso volumetrico è modificato o variato in serie di tre o più fasi.

**Definizioni comuni:**

- 53) «potenziale di riscaldamento globale» (GWP): la misura, espressa in kg di CO<sub>2</sub> equivalente su un periodo di 100 anni, del contributo al riscaldamento globale di 1 kg di refrigerante utilizzato nel ciclo a compressione di vapore;
- 54) per quanto riguarda i refrigeranti fluorurati i valori GWP sono quelli pubblicati nella quarta relazione di valutazione adottata dal gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico<sup>(1)</sup> (valori GWP di IPCC del 2007 per un periodo di 100 anni);
- 55) per quanto riguarda i gas non fluorurati i valori GWP sono quelli pubblicati nella prima valutazione IPCC su un periodo di 100 anni;
- 56) i valori GWP per le miscele di refrigeranti si basano sulla formula riportata nell'allegato I del regolamento (CE) n. 842/2006 con i valori della quarta relazione di valutazione adottata dal gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (valori GWP di IPCC del 2007 per un periodo di 100 anni);
- 57) per i refrigeranti non contemplati nei succitati documenti, si utilizzano quali riferimenti la relazione di valutazione del 2010 del comitato di valutazione scientifica<sup>(2)</sup> (SAP) nell'ambito del protocollo di Montreal, nonché la relazione UNEP del 2010 relativa alla refrigerazione, al condizionamento d'aria e alle pompe di calore<sup>(3)</sup>, o, qualora siano disponibili prima della data di entrata in vigore, versioni più recenti.

<sup>(1)</sup> *IPCC Fourth Assessment Climate Change 2007, Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml)

<sup>(2)</sup> [http://ozone.unep.org/Assessment\\_Panels/SAP/Scientific\\_Assessment\\_2010/index.shtml](http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/SAP/Scientific_Assessment_2010/index.shtml)

<sup>(3)</sup> <http://ozone.unep.org/teap/Reports/RTOC/>



## ALLEGATO II

### Specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali e degli abbattitori

#### 1. Specifiche di efficienza energetica

- a) Gli armadi refrigerati professionali che rientrano nel campo di applicazione del presente regolamento, ad eccezione degli armadi ad alte prestazioni e dei frigocongelatori, sono conformi ai seguenti limiti di indice di efficienza energetica (IEE):

i) Dal 1° luglio 2016: IEE < 115

ii) Dal 1° gennaio 2018: IEE < 95

iii) Dal 1° luglio 2019: IEE < 85

L'IEE di un armadio refrigerato professionale è calcolato secondo la procedura descritta nell'allegato III.

- b) Dal 1° luglio 2016 l'IEE degli armadi ad alte prestazioni è inferiore a 115.

#### 2. Specifiche in tema di informazioni di prodotto

- a) Dal 1° luglio 2016 nel libretto di istruzioni destinato agli installatori e agli utilizzatori finali, nonché nei siti web a libero accesso dei fabbricanti, dei loro rappresentanti autorizzati e degli importatori, per gli armadi refrigerati professionali sono fornite le seguenti informazioni di prodotto:

i) la categoria dell'apparecchio, in particolare se si tratta di un armadio verticale od orizzontale;

ii) se del caso, se si tratta di un armadio ad alte prestazioni, a basse prestazioni o di un frigocongelatore;

iii) le temperature di esercizio previste per l'armadio — alimenti refrigerati, congelati o multiuso;

iv) il volume netto di ogni scomparto, espresso in litri e arrotondato al primo decimale;

v) il consumo annuo di energia dell'armadio, espresso in kWh/anno;

vi) l'indice di efficienza energetica dell'armadio — ad eccezione dei frigocongelatori, per i quali viene dichiarato il consumo giornaliero indicativo di energia — attraverso verifiche, effettuate alla temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati, degli scomparti destinati esclusivamente a tale temperatura, nonché verifiche alla temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti congelati di quelli destinati esclusivamente a tale temperatura;

vii) per quanto riguarda gli armadi a basse prestazioni, la seguente indicazione: «Questo apparecchio è destinato all'utilizzo a temperature ambiente fino a 25 °C e non è pertanto idoneo all'utilizzo nelle cucine professionali molto calde»;

viii) per quanto riguarda gli armadi ad alte prestazioni, la seguente indicazione: «Questo apparecchio è destinato all'utilizzo a temperature ambiente fino a 40 °C»;

ix) eventuali precauzioni specifiche da adottare in fase di utilizzo e di manutenzione dell'armadio allo scopo di ottimizzarne l'efficienza energetica;

**▼B**

- x) il tipo, il nome e il potenziale di riscaldamento globale (GWP) del fluido refrigerante contenuto nell'armadio;
- xi) la carica refrigerante, espressa in kg e arrotondata al secondo decimale;
- xii) informazioni utili per il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita.

La seguente tabella 1 fornisce una struttura indicativa per le informazioni richieste.

*Tabella 1*

**Specifiche in tema di informazioni per gli armadi refrigerati professionali**

Modelli: [informazioni per identificare i modelli cui si riferiscono le informazioni]

|                          |                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| Impiego previsto         | <b>conservazione</b>                    |
| Temperature di esercizio | Alimenti refrigerati/congelati/multiuso |
| Categoria                | verticale/orizzontale                   |

(ove applicabile)

Ad alte prestazioni/a basse prestazioni

Fluidi refrigeranti: [informazioni per identificare i fluidi refrigeranti, compresi i GWP]

| Elemento                               | Simbolo                                                                | Valore     | Unità di misura |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| <b>Consumo annuo di energia</b>        | <i>AEC</i>                                                             | x,xx       | kWh             |
| <b>Indice di efficienza energetica</b> | <i>IEE</i>                                                             | x,xx       |                 |
| <b>Volume netto</b>                    | <i>V<sub>N</sub></i>                                                   | <b>x,x</b> | <b>litri</b>    |
| (ove applicabile)                      |                                                                        |            |                 |
| Volume di refrigerazione               | <i>V<sub>NRef</sub></i>                                                | x,x        | litri           |
| Volume di congelamento                 | <i>V<sub>NFrz</sub></i>                                                | x,x        | litri           |
| Carica refrigerante                    |                                                                        | x,xx       | kg              |
| Recapiti                               | Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato. |            |                 |

- b) Dal 1° luglio 2016 per gli armadi refrigerati professionali viene fornita una sezione relativa ai siti web a libero accesso dei fabbricanti e destinati agli installatori e ad altri professionisti, ai loro rappresentanti autorizzati o agli importatori, contenente informazioni utili per:
  - i) l'installazione al fine di ottimizzare l'efficienza energetica degli apparecchi;
  - ii) lo smontaggio non distruttivo ai fini della manutenzione;
  - iii) lo smontaggio e lo smantellamento ai fini dello smaltimento a fine vita;
- c) Dal 1° luglio 2016 nel libretto di istruzioni destinato agli installatori e agli utilizzatori finali, nonché nei siti web a libero accesso dei fabbricanti, dei loro rappresentanti autorizzati e degli importatori, per gli abbattitori sono fornite le seguenti informazioni di prodotto:

**▼B**

- i) capacità a pieno carico dell'armadio espressa in kg di alimenti, arrotondata al secondo decimale;
  - ii) il ciclo di temperatura standard, vale a dire da quale temperatura in °C fino a quale temperatura in °C e in quanti minuti gli alimenti sono destinati a essere raffreddati;
  - iii) il consumo di energia, in kWh/kg di alimenti per ciclo di temperatura standard, arrotondato al secondo decimale;
  - iv) nel caso di macchine e apparecchi integrati, il tipo, il nome e il GWP del fluido refrigerante contenuto nell'armadio nonché la carica refrigerante (kg), arrotondata al secondo decimale. Nel caso di macchine e apparecchi progettati per essere utilizzati con un'unità di condensazione remota (non fornita con l'abbattitore), la carica refrigerante prevista quando siano utilizzati con un'unità di condensazione raccomandata e il tipo, il nome e il GWP del fluido refrigerante previsto.
- d) Ai fini della valutazione della conformità di cui all'articolo 4, la documentazione tecnica contiene i seguenti elementi:
- i) gli elementi di cui ai punti a) e c), rispettivamente per gli armadi refrigerati professionali e per gli abbattitori;
  - ii) se le informazioni comprese nel fascicolo tecnico di un determinato modello sono il risultato di calcoli basati sulla progettazione o sull'estrapolazione da altri apparecchi di refrigerazione equivalenti, o entrambi, la documentazione comprende i dettagli relativi a tali calcoli e/o alle estrapolazioni, nonché alle prove svolte dai fornitori per verificare l'accuratezza dei calcoli. Le informazioni comprendono altresì un elenco di tutti i modelli equivalenti per i quali le informazioni sono state ottenute sulle stesse basi;
  - iii) le informazioni contenute nella documentazione tecnica in questione possono essere incorporate nella documentazione tecnica fornita conformemente alle disposizioni di cui alla direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti (GU L 153 del 18.6.2010, pag. 1).



### ALLEGATO III

#### Metodo per il calcolo dell'indice di efficienza energetica degli armadi refrigerati professionali

Ai fini del calcolo dell'indice di efficienza energetica (IEE) di un modello di armadio refrigerato professionale viene confrontato il suo consumo annuo di energia dell'armadio con il consumo annuo standard di energia.

L'IEE è calcolato come segue:

$$IEE = (AEC/SAEC) \times 100$$

Dove:

$$AEC = E24 \text{ h} \times af \times 365$$

AEC = consumo annuo di energia dell'armadio in kWh/anno

E24 h = consumo annuo di energia dell'armadio nelle 24 ore

af = *fattore di aggiustamento*, da applicare solamente agli armadi a basse prestazioni in base all'allegato IV, punto 2, lettera b)

$$SAEC = M \times V_n + N$$

SAEC = consumo annuo standard di energia dell'armadio in kWh/anno

V<sub>n</sub> = volume netto dell'apparecchio, corrispondente alla somma dei volumi netti di tutti gli scomparti dell'armadio, espresso in litri.

M e N sono riportati nella tabella 2.

Tabella 2

#### Valori dei coefficienti M e N

| Categoria                         | Valore per M | Valore per N |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| Verticale per la refrigerazione   | 1,643        | 609          |
| Verticale per il congelamento     | 4,928        | 1 472        |
| Orizzontale per la refrigerazione | 2,555        | 1 790        |
| Orizzontale per il congelamento   | 5,840        | 2 380        |



#### ALLEGATO IV

##### Misurazioni e calcoli per gli armadi refrigerati professionali

1. Ai fini della conformità e della verifica della conformità alle specifiche del presente regolamento le misurazioni e i calcoli sono effettuati secondo le norme armonizzate i cui numeri di riferimento sono stati pubblicati a tal fine nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, o secondo altri metodi affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi più avanzati generalmente riconosciuti. Nel caso degli armadi refrigerati professionali, essi sono conformi alle condizioni e ai parametri tecnici di cui ai punti 2 e 3.
2. Al fine di stabilire i valori del consumo annuo di energia e dell'indice di efficienza energetica degli armadi refrigerati professionali, le misurazioni vengono effettuate nelle seguenti condizioni:
  - a) la temperatura dei pacchi test è compresa tra  $-1\text{ °C}$  e  $5\text{ °C}$  per gli armadi refrigerati ed è inferiore a  $-15\text{ °C}$  per i congelatori;
  - b) le condizioni ambientali corrispondono alla classe climatica 4, come illustrato nella tabella 3, tranne per gli armadi a basse prestazioni, che sono sottoposti a prova in condizioni ambientali corrispondenti alla classe climatica 3. Ai fini delle informazioni da dichiarare di cui all'allegato II, punto 2, lettera a), ai risultati delle prove ottenuti per gli armadi a basse prestazioni vanno applicati i fattori di aggiustamento di 1,2 per gli armadi a basse prestazioni a temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati e di 1,1 per gli armadi a basse prestazioni a temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti congelati;
  - c) gli armadi refrigerati professionali sono sottoposti a prova:
    - a temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati nel caso di un armadio combinato provvisto di almeno uno scomparto esclusivamente destinato alla temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati;
    - a temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati nel caso di un armadio refrigerato professionale provvisto di un unico scomparto esclusivamente destinato alla temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti refrigerati;
    - a temperatura di esercizio per la conservazione di alimenti congelati in tutti gli altri casi.
3. Le condizioni ambientali delle classi climatiche 3, 4 e 5 sono indicate nella tabella 3.

Tabella 3

##### Condizioni ambientali delle classi climatiche 3, 4 e 5

| Classe climatica della sala prove | Temperatura a bulbo secco, in °C | Umidità relativa, in % | Punto di rugiada, in °C | Massa di vapore acqueo in aria secca, in g/kg |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| 3                                 | 25                               | 60                     | 16,7                    | 12,0                                          |
| 4                                 | 30                               | 55                     | 20,0                    | 14,8                                          |
| 5                                 | 40                               | 40                     | 23,9                    | 18,8                                          |



## ALLEGATO V

## Specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di condensazione

## 1. Specifiche di efficienza energetica

- a) Dal 1° luglio 2016 il coefficiente di prestazione (*COP*) e l'indice di prestazione energetica stagionale (*SEPR*) delle unità di condensazione non sono inferiori ai seguenti valori:

| Temperatura di esercizio | Capacità nominale $P_A$                       | Coefficiente applicabile | Valore |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|--------|
| MEDIA                    | $0,2 \text{ kW} \leq P_A \leq 1 \text{ kW}$   | COP                      | 1,20   |
|                          | $1 \text{ kW} < P_A \leq 5 \text{ kW}$        | COP                      | 1,40   |
|                          | $5 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$       | SEPR                     | 2,25   |
|                          | $20 \text{ kW} < P_A \leq 50 \text{ kW}$      | SEPR                     | 2,35   |
| Bassa                    | $0,1 \text{ kW} \leq P_A \leq 0,4 \text{ kW}$ | COP                      | 0,75   |
|                          | $0,4 \text{ kW} < P_A \leq 2 \text{ kW}$      | COP                      | 0,85   |
|                          | $2 \text{ kW} < P_A \leq 8 \text{ kW}$        | SEPR                     | 1,50   |
|                          | $8 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$       | SEPR                     | 1,60   |

- b) Dal 1° luglio 2018 il coefficiente di prestazione (*COP*) e l'indice di prestazione energetica stagionale (*SEPR*) delle unità di condensazione non sono inferiori ai seguenti valori:

| Temperatura di esercizio | Capacità nominale $P_A$                       | Coefficiente applicabile | Valore |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|--------|
| MEDIA                    | $0,2 \text{ kW} \leq P_A \leq 1 \text{ kW}$   | COP                      | 1,40   |
|                          | $1 \text{ kW} < P_A \leq 5 \text{ kW}$        | COP                      | 1,60   |
|                          | $5 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$       | SEPR                     | 2,55   |
|                          | $20 \text{ kW} < P_A < 50 \text{ kW}$         | SEPR                     | 2,65   |
| Bassa                    | $0,1 \text{ kW} \leq P_A \leq 0,4 \text{ kW}$ | COP                      | 0,80   |
|                          | $0,4 \text{ kW} < P_A \leq 2 \text{ kW}$      | COP                      | 0,95   |
|                          | $2 \text{ kW} < P_A \leq 8 \text{ kW}$        | SEPR                     | 1,60   |
|                          | $8 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$       | SEPR                     | 1,70   |

- c) Per le unità di condensazione destinate a essere caricate con un fluido refrigerante avente un potenziale di riscaldamento globale inferiore a 150 i valori COP e SEPR possono essere inferiori ai valori di cui al punto 1, lettera a), di un massimo del 15 %, e a quelli di cui al punto 1, lettera b), di una percentuale massima del 10 %.
- d) Le unità di condensazione in grado di funzionare sia a media sia a bassa temperatura soddisfano le specifiche di ciascuna categoria per cui esse sono dichiarate.

## 2. Specifiche in tema di informazioni di prodotto

Dal 1° luglio 2016 per le unità di condensazione sono fornite le seguenti informazioni di prodotto:

**▼B**

- a) i manuali di istruzioni destinati agli installatori e agli utilizzatori finali, nonché i siti web a libero accesso dei fabbricanti, dei loro rappresentanti autorizzati e degli importatori contengono i seguenti elementi:
- i) la temperatura di evaporazione prevista, espressa in gradi Celsius (media temperatura – 10 °C, bassa temperatura – 35 °C);
  - ii) per le unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento inferiore a 5 kW e a 2 kW rispettivamente per la media e la bassa temperatura:
    - il COP nominale a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 32 °C, arrotondato al secondo decimale, nonché la capacità nominale di raffreddamento e la potenza assorbita, espresse in kW e arrotondate al secondo decimale;
    - il valore COP a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 25 °C, arrotondato al secondo decimale, nonché le corrispondenti capacità di raffreddamento e potenza assorbita, espresse in kW e arrotondate al secondo decimale;
  - iii) per le unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento superiore a 5 kW e 2 kW rispettivamente per la media e la bassa temperatura di esercizio:
    - il valore SEPR arrotondato al secondo decimale;
    - il consumo annuo di elettricità espresso in kWh/anno;
    - la capacità nominale di raffreddamento, la potenza nominale assorbita e il COP nominale;
    - la capacità di raffreddamento e la potenza assorbita dichiarate, espresse in kW e arrotondate al terzo decimale, nonché il valore COP, arrotondato al secondo decimale, ai punti di valutazione B, C e D;
  - iv) per le unità di condensazione destinate a essere utilizzate a una temperatura ambiente superiore a 35 °C il valore COP a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 43 °C, arrotondato al secondo decimale, nonché le corrispondenti capacità di raffreddamento e potenza assorbita, espresse in kW e arrotondate al secondo decimale;
  - v) i tipi e i nomi dei fluidi refrigeranti destinati a essere utilizzati con l'unità di condensazione;
  - vi) eventuali precauzioni specifiche da adottare in fase di manutenzione dell'unità di condensazione;
  - vii) eventuali precauzioni specifiche da adottare per ottimizzare l'efficienza dell'unità di condensazione quando questa sia integrata in un apparecchio di refrigerazione;
  - viii) informazioni utili per il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita;
- b) viene fornita una sezione relativa ai siti web a libero accesso dei fabbricanti e destinati agli installatori e ad altri professionisti, ai loro rappresentanti autorizzati o agli importatori, contenente informazioni utili per:
- i) l'installazione al fine di ottimizzare l'efficienza energetica degli apparecchi;

**▼B**

- ii) lo smontaggio non distruttivo ai fini della manutenzione;
- iii) lo smontaggio e lo smantellamento ai fini dello smaltimento a fine vita;
- c) ai fini della valutazione della conformità di cui all'articolo 4 la documentazione tecnica contiene i seguenti elementi:
  - i) gli elementi di cui alla lettera a);
  - ii) se le informazioni relative a un modello specifico sono il risultato di calcoli basati sulla progettazione o sull'extrapolazione da altre combinazioni, i dettagli relativi a tali calcoli o estrapolazioni, nonché alle eventuali prove eseguite per verificare l'accuratezza dei calcoli effettuati, compresi i dettagli del modello matematico per calcolare le prestazioni di tali combinazioni e delle misurazioni eseguite per verificare tale modello.

Le seguenti tabelle 4 e 5 forniscono una struttura indicativa per le informazioni richieste.

*Tabella 4*

**Specifiche in tema di informazioni per le unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento inferiore a 5 kW e 2 kW rispettivamente per la media e la bassa temperatura di esercizio**

Fluidi refrigeranti: [informazioni per identificare i fluidi refrigeranti destinati a essere utilizzati con l'unità di condensazione]

| Elemento                               | Simbolo | Valore  |         | Unità |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|-------|
| <b>Temperatura di evaporazione (*)</b> | $t$     | – 10 °C | – 35 °C | °C    |

**Parametri a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 32 °C**

|                                     |         |       |       |    |
|-------------------------------------|---------|-------|-------|----|
| Capacità nominale di raffreddamento | $P_A$   | x,xxx | x,xxx | kW |
| Potenza nominale assorbita          | $D_A$   | x,xxx | x,xxx | kW |
| <b>COP nominale</b>                 | $COP_A$ | x,xx  | x,xx  |    |

**Parametri a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 25 °C**

|                            |         |       |       |    |
|----------------------------|---------|-------|-------|----|
| Capacità di raffreddamento | $P_2$   | x,xxx | x,xxx | kW |
| Potenza assorbita          | $D_2$   | x,xxx | x,xxx | kW |
| <b>COP</b>                 | $COP_2$ | x,xx  | x,xx  |    |

**Parametri a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 43 °C (ove applicabile)**

|                            |         |       |       |    |
|----------------------------|---------|-------|-------|----|
| Capacità di raffreddamento | $P_3$   | x,xxx | x,xxx | kW |
| Potenza assorbita          | $D_3$   | x,xxx | x,xxx | kW |
| <b>COP</b>                 | $COP_3$ | x,xx  | x,xx  |    |

**Altri elementi**

|                          |                                                                        |  |  |  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Controllo della capacità | fisso/progressivo/variabile                                            |  |  |  |
| Recapiti                 | Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato. |  |  |  |

(\*) Per le unità di condensazione destinate a funzionare a una sola temperatura di evaporazione una delle due colonne relative al «valore» può essere soppressa.



Tabella 5

**Specifiche in tema di informazioni per le unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento superiore a 5 kW e 2 kW rispettivamente per la media e la bassa temperatura di esercizio**

Modelli: [informazioni per identificare i modelli cui si riferiscono le informazioni]

Fluidi refrigeranti: [informazioni per identificare i fluidi refrigeranti destinati a essere utilizzati con l'unità di condensazione]

| Elemento                                           | Simbolo | Valore  |         | Unità |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------|
| <b>Temperatura di evaporazione (*)</b>             | $t$     | – 10 °C | – 35 °C | °C    |
| <b>Consumo annuo di energia elettrica</b>          | $Q$     | x       | x       | kWh/a |
| <b>Indice di prestazione energetica stagionale</b> | $SEPR$  | x,xx    | x,xx    |       |

**Parametri a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 32 °C  
(Punto A)**

|                                     |         |             |             |    |
|-------------------------------------|---------|-------------|-------------|----|
| Capacità nominale di raffreddamento | $P_A$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| Potenza nominale assorbita          | $D_A$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| <b>COP nominale</b>                 | $COP_A$ | <b>x,xx</b> | <b>x,xx</b> |    |

**Parametri a carico parziale e a temperatura ambiente pari a 25 °C  
(Punto B)**

|                                       |         |             |             |    |
|---------------------------------------|---------|-------------|-------------|----|
| Capacità di raffreddamento dichiarata | $P_B$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| Potenza assorbita dichiarata          | $D_B$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| <b>COP dichiarato</b>                 | $COP_B$ | <b>x,xx</b> | <b>x,xx</b> |    |

**Parametri a carico parziale e a temperatura ambiente pari a 15 °C  
(Punto C)**

|                                       |         |             |             |    |
|---------------------------------------|---------|-------------|-------------|----|
| Capacità di raffreddamento dichiarata | $P_c$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| Potenza assorbita dichiarata          | $D_c$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| <b>COP dichiarato</b>                 | $COP_C$ | <b>x,xx</b> | <b>x,xx</b> |    |

**Parametri a carico parziale e a temperatura ambiente pari a 5 °C  
(Punto D)**

|                                       |         |             |             |    |
|---------------------------------------|---------|-------------|-------------|----|
| Capacità di raffreddamento dichiarata | $P_D$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| Potenza assorbita dichiarata          | $D_D$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| <b>COP dichiarato</b>                 | $COP_D$ | <b>x,xx</b> | <b>x,xx</b> |    |

**Parametri a pieno carico e a temperatura ambiente pari a 43 °C  
(ove applicabile)**

|                            |         |             |             |    |
|----------------------------|---------|-------------|-------------|----|
| Capacità di raffreddamento | $P_3$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| Potenza assorbita          | $D_3$   | x,xx        | x,xx        | kW |
| <b>COP dichiarato</b>      | $COP_3$ | <b>x,xx</b> | <b>x,xx</b> |    |

**Altri elementi**

|                                                                         |                                                                        |      |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| Controllo della capacità                                                | fisso/progressivo/variabile                                            |      |  |  |
| Coefficiente di degradazione delle unità a capacità fissa e progressiva | $Cdc$                                                                  | 0,25 |  |  |
| Recapiti                                                                | Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato. |      |  |  |

(\*) Per le unità di condensazione destinate a funzionare a una sola temperatura di evaporazione una delle due colonne relative al «valore» può essere soppressa.



## ALLEGATO VI

**Misurazioni e calcoli per le unità di condensazione**

1. Ai fini della conformità e della verifica della conformità alle specifiche del presente regolamento le misurazioni e i calcoli sono effettuati secondo le norme armonizzate i cui numeri di riferimento sono stati pubblicati a tal fine nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* o secondo altri metodi affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi più avanzati generalmente riconosciuti. Tali metodi sono conformi alle condizioni e ai parametri tecnici di cui al punto 2.
2. Al fine di stabilire i valori della capacità di raffreddamento, della potenza assorbita, del coefficiente di prestazione e dell'indice di prestazione energetica stagionale, le misurazioni vengono effettuate nelle seguenti condizioni:
  - a) la temperatura ambiente di riferimento allo scambiatore di calore esterno (condensatore) è pari a 32 °C;
  - b) la temperatura di vapore saturo allo scambiatore di calore interno (evaporatore) è pari a – 35 °C per la bassa temperatura e a – 10 °C per la media temperatura;
  - c) ove applicabile, le variazioni della temperatura ambiente nel corso dell'anno, rappresentative delle condizioni climatiche medie nell'Unione, e il corrispondente numero di ore in cui tali temperature si producono, sono conformi a quanto stabilito nella tabella 6;
  - d) ove applicabile, si tiene conto degli effetti della degradazione dell'efficienza energetica dovuta al ciclo, secondo il tipo di controllo della capacità dell'unità di condensazione.

Tabella 6

**Variazioni delle temperature esterne nel corso dell'anno in condizioni climatiche medie in Europa per le unità di condensazione**

| j  | T <sub>j</sub> | h <sub>j</sub> | j  | T <sub>j</sub> | h <sub>j</sub> | j  | T <sub>j</sub> | h <sub>j</sub> |
|----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|
| 1  | – 19           | 0,08           | 21 | 1              | 282,01         | 41 | 21             | 196,31         |
| 2  | – 18           | 0,41           | 22 | 2              | 275,91         | 42 | 22             | 163,04         |
| 3  | – 17           | 0,65           | 23 | 3              | 300,61         | 43 | 23             | 141,78         |
| 4  | – 16           | 1,05           | 24 | 4              | 310,77         | 44 | 24             | 121,93         |
| 5  | – 15           | 1,4            | 25 | 5              | 336,48         | 45 | 25             | 104,46         |
| 6  | – 14           | 2,98           | 26 | 6              | 350,48         | 46 | 26             | 85,77          |
| 7  | – 13           | 3,79           | 27 | 7              | 363,49         | 47 | 27             | 71,54          |
| 8  | – 12           | 5,69           | 28 | 8              | 368,91         | 48 | 28             | 56,57          |
| 9  | – 11           | 8,94           | 29 | 9              | 371,63         | 49 | 29             | 43,35          |
| 10 | – 10           | 11,81          | 30 | 10             | 377,32         | 50 | 30             | 31,02          |
| 11 | – 9            | 17,29          | 31 | 11             | 376,53         | 51 | 31             | 20,21          |
| 12 | – 8            | 20,02          | 32 | 12             | 386,42         | 52 | 32             | 11,85          |
| 13 | – 7            | 28,73          | 33 | 13             | 389,84         | 53 | 33             | 8,17           |
| 14 | – 6            | 39,71          | 34 | 14             | 384,45         | 54 | 34             | 3,83           |
| 15 | – 5            | 56,61          | 35 | 15             | 370,45         | 55 | 35             | 2,09           |
| 16 | – 4            | 76,36          | 36 | 16             | 344,96         | 56 | 36             | 1,21           |
| 17 | – 3            | 106,07         | 37 | 17             | 328,02         | 57 | 37             | 0,52           |
| 18 | – 2            | 153,22         | 38 | 18             | 305,36         | 58 | 38             | 0,40           |
| 19 | – 1            | 203,41         | 39 | 19             | 261,87         |    |                |                |
| 20 | 0              | 247,98         | 40 | 20             | 223,90         |    |                |                |



## ALLEGATO VII

### Specifiche per la progettazione ecocompatibile dei chiller di processo

#### 1. SPECIFICHE DI EFFICIENZA ENERGETICA

- a) Dal 1° luglio 2016 l'indice di prestazione energetica stagionale (SEPR) dei chiller di processo non è inferiore ai seguenti valori:

| Mezzo di trasferimento termico a lato condensatore | Temperatura di esercizio | Capacità nominale di raffreddamento $P_A$ | Valore SEPR minimo |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| Aria                                               | MEDIA                    | $P_A \leq 300$ kW                         | 2,24               |
|                                                    |                          | $P_A > 300$ kW                            | 2,80               |
|                                                    | Bassa                    | $P_A \leq 200$ kW                         | 1,48               |
|                                                    |                          | $P_A > 200$ kW                            | 1,60               |
| Acqua                                              | MEDIA                    | $P_A \leq 300$ kW                         | 2,86               |
|                                                    |                          | $P_A > 300$ kW                            | 3,80               |
|                                                    | Bassa                    | $P_A \leq 200$ kW                         | 1,82               |
|                                                    |                          | $P_A > 200$ kW                            | 2,10               |

- b) Dal 1° luglio 2018 l'indice di prestazione energetica stagionale (SEPR) dei chiller di processo non è inferiore ai seguenti valori:

| Mezzo di trasferimento termico a lato condensatore | Temperatura di esercizio | Capacità nominale di raffreddamento $P_A$ | Valore SEPR minimo |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| Aria                                               | MEDIA                    | $P_A \leq 300$ kW                         | 2,58               |
|                                                    |                          | $P_A > 300$ kW                            | 3,22               |
|                                                    | Bassa                    | $P_A \leq 200$ kW                         | 1,70               |
|                                                    |                          | $P_A > 200$ kW                            | 1,84               |
| Acqua                                              | MEDIA                    | $P_A \leq 300$ kW                         | 3,29               |
|                                                    |                          | $P_A > 300$ kW                            | 4,37               |
|                                                    | Bassa                    | $P_A \leq 200$ kW                         | 2,09               |
|                                                    |                          | $P_A > 200$ kW                            | 2,42               |

- c) Per i chiller di processo destinati a essere caricati con un fluido refrigerante avente un potenziale di riscaldamento globale inferiore a 150, i valori SEPR possono essere inferiori ai valori di cui al punto 1, lettere a) e b), di una percentuale massima del 10 %.

#### 2. SPECIFICHE IN TEMA DI INFORMAZIONI DI PRODOTTO

Dal 1° luglio 2016 per i chiller di processo sono fornite le seguenti informazioni di prodotto:

- a) i manuali di istruzioni destinati agli installatori e agli utilizzatori finali, nonché i siti web a libero accesso dei fabbricanti, dei loro rappresentanti autorizzati e degli importatori contengono i seguenti elementi:

**▼B**

- i) la temperatura di esercizio prevista, espressa in gradi Celsius (media temperatura – 8 °C, bassa temperatura – 25 °C);
  - ii) il tipo di chiller di processo, raffreddato ad acqua o ad aria;
  - iii) la capacità nominale di raffreddamento nonché la potenza nominale assorbita, espresse in kW e arrotondate al secondo decimale;
  - iv) l'indice di efficienza energetica nominale ( $EER_A$ ), arrotondato al secondo decimale;
  - v) la capacità di raffreddamento e la potenza assorbita dichiarate ai punti di valutazione B, C e D, espresse in kW e arrotondate al secondo decimale;
  - vi) l'EER dichiarato ai punti di valutazione B, C, e D, arrotondato al secondo decimale;
  - vii) il valore SEPR, arrotondato al secondo decimale;
  - viii) il consumo annuo di energia elettrica in kWh/anno;
  - ix) i tipi e i nomi dei fluidi refrigeranti destinati a essere utilizzati con il chiller di processo;
  - x) eventuali precauzioni specifiche da adottare in fase di manutenzione del chiller di processo;
  - xi) informazioni utili per il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita;
- b) viene fornita una sezione relativa ai siti web a libero accesso dei fabbricanti e destinati agli installatori e ad altri professionisti, ai loro rappresentanti autorizzati o agli importatori, contenente informazioni utili per:
- i) l'installazione al fine di ottimizzare l'efficienza energetica degli apparecchi;
  - ii) lo smontaggio non distruttivo ai fini della manutenzione;
  - iii) lo smontaggio e lo smantellamento ai fini dello smaltimento a fine vita;
- c) ai fini della valutazione della conformità di cui all'articolo 4 la documentazione tecnica contiene i seguenti elementi:
- i) gli elementi di cui alla lettera a);
  - ii) se le informazioni relative a un modello specifico sono il risultato di calcoli basati sulla progettazione o sull'estrapolazione da altre combinazioni, i dettagli relativi a tali calcoli o estrapolazioni, nonché alle eventuali prove eseguite per verificare l'esattezza dei calcoli effettuati, compresi i dettagli del modello matematico per calcolare le prestazioni di tali combinazioni e delle misurazioni eseguite per verificare tale modello.



Tabella 7

## Specifiche in tema di informazioni per i chiller di processo

| Modelli: [informazioni per identificare i modelli cui si riferiscono le informazioni]                                               |                                                                        |                                  |             |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|-------|
| Tipo di condensazione: [raffreddati ad aria/raffreddati ad acqua]                                                                   |                                                                        |                                  |             |       |
| Fluidi refrigeranti: [informazioni per identificare i fluidi refrigeranti destinati a essere utilizzati con il chiller di processo] |                                                                        |                                  |             |       |
| Elemento                                                                                                                            | Simbolo                                                                | Valore                           |             | Unità |
| <b>Temperatura di esercizio</b>                                                                                                     | $t$                                                                    | – 8 °C                           | – 25 °C     | °C    |
| <b>Indice di prestazione energetica stagionale</b>                                                                                  | $SEPR$                                                                 | x,xx                             | x,xx        |       |
| <b>Consumo annuo di energia elettrica</b>                                                                                           | $Q$                                                                    | x                                | x           | kWh/a |
| <b>Parametri a pieno carico e a temperatura ambiente di riferimento (Punto A)</b>                                                   |                                                                        |                                  |             |       |
| Capacità nominale di raffreddamento                                                                                                 | $P_A$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| Potenza nominale assorbita                                                                                                          | $D_A$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| <b>EER nominale</b>                                                                                                                 | $EER_A$                                                                | <b>x,xx</b>                      | <b>x,xx</b> |       |
| <b>Parametri al punto di valutazione B</b>                                                                                          |                                                                        |                                  |             |       |
| Capacità di raffreddamento dichiarata                                                                                               | $P_B$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| Potenza assorbita dichiarata                                                                                                        | $D_B$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| <b>EER dichiarato</b>                                                                                                               | $EER_B$                                                                | <b>x,xx</b>                      | <b>x,xx</b> |       |
| <b>Parametri al punto di valutazione C</b>                                                                                          |                                                                        |                                  |             |       |
| Capacità di raffreddamento dichiarata                                                                                               | $P_c$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| Potenza assorbita dichiarata                                                                                                        | $D_c$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| <b>EER dichiarato</b>                                                                                                               | $EER_C$                                                                | <b>x,xx</b>                      | <b>x,xx</b> |       |
| <b>Parametri al punto di valutazione D</b>                                                                                          |                                                                        |                                  |             |       |
| Capacità di raffreddamento dichiarata                                                                                               | $P_D$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| Potenza assorbita dichiarata                                                                                                        | $D_D$                                                                  | x,xx                             | x,xx        | kW    |
| <b>EER dichiarato</b>                                                                                                               | $EER_D$                                                                | <b>x,xx</b>                      | <b>x,xx</b> |       |
| <b>Altri elementi</b>                                                                                                               |                                                                        |                                  |             |       |
| Controllo della capacità                                                                                                            |                                                                        | fisso/progressivo (**)/variabile |             |       |
| Coefficiente di degradazione delle unità a capacità fissa e progressiva (*)                                                         | $C_c$                                                                  | x,xx                             | x,xx        |       |
| Recapiti                                                                                                                            | Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato. |                                  |             |       |

(\*) Se  $C_c$  non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è  $C_c = 0,9$ . Qualora venga scelto il valore  $C_c$  standard non sono necessari i risultati delle prove di ciclo. In caso contrario è richiesta la prova del ciclo di raffreddamento.

(\*\*) Per le unità a capacità progressiva si dichiarano due valori separati da una barra («/») in ciascuna casella delle sezioni «capacità di raffreddamento» ed «EER».

Per i chiller di processo destinati a funzionare a una sola temperatura di esercizio una delle due colonne relative al «valore» può essere soppressa.

*ALLEGATO VIII***Misurazioni e calcoli per i chiller di processo**

1. Ai fini della conformità e della verifica della conformità alle specifiche del presente regolamento le misurazioni e i calcoli sono effettuati secondo le norme armonizzate i cui numeri di riferimento sono stati pubblicati a tal fine nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* o secondo altri metodi affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi più avanzati generalmente riconosciuti. Essi soddisfano le condizioni e i parametri tecnici di cui ai punti 2 e 3.
2. Al fine di stabilire i valori della capacità di raffreddamento, della potenza assorbita, dell'indice di efficienza energetica e dell'indice di prestazione energetica stagionale, le misurazioni vengono effettuate nelle seguenti condizioni:
  - a) la temperatura ambiente di riferimento allo scambiatore di calore esterno è pari a 35 °C per i chiller raffreddati ad aria, mentre per i chiller raffreddati ad acqua la temperatura dell'acqua in entrata al condensatore è pari a 30 °C;
  - b) la temperatura in uscita del liquido allo scambiatore di calore interno è pari a – 25 °C per la bassa temperatura e pari a – 8 °C per la media temperatura;
  - c) le variazioni della temperatura ambiente nel corso dell'anno, rappresentative della condizioni climatiche medie nell'Unione, e il corrispondente numero di ore in cui tali temperature si producono, sono conformi a quanto stabilito nell'allegato VI, tabella 6;
  - d) si tiene conto dell'effetto della degradazione dell'efficienza energetica dovuta al ciclo secondo il tipo di controllo della capacità del chiller di processo.

▼ **M1***ALLEGATO IX***Verifica di conformità dei prodotti da parte delle autorità di sorveglianza del mercato per gli armadi refrigerati professionali**

Le tolleranze definite nel presente allegato si applicano esclusivamente alla verifica dei parametri misurati dalle autorità dello Stato membro e non devono essere utilizzate dal fabbricante o dall'importatore per stabilire i valori riportati nella documentazione tecnica o per interpretare tali valori al fine di conseguire la conformità o comunicare prestazioni migliori con qualsiasi mezzo.

Per verificare la conformità di un modello di prodotto alle specifiche stabilite nel presente regolamento a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per le specifiche di cui al presente allegato, le autorità degli Stati membri applicano la seguente procedura:

- (1) le autorità dello Stato membro sottopongono a verifica una singola unità del modello;
- (2) si considera il modello conforme alle specifiche applicabili se:
  - a) i valori riportati nella documentazione tecnica a norma dell'allegato IV, punto 2, della direttiva 2009/125/CE (valori dichiarati) e, se del caso, i valori usati per calcolarli, non sono più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei risultati delle misurazioni effettuate a norma della lettera g) dello stesso; e
  - b) i valori dichiarati soddisfano le specifiche stabilite nel presente regolamento, e le informazioni di prodotto prescritte pubblicate dal fabbricante o dall'importatore non contengono valori più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei valori dichiarati; e
  - c) quando le autorità dello Stato membro sottopongono a prova l'unità del modello, i valori determinati (i valori dei pertinenti parametri misurati nelle prove e i valori calcolati da tali misurazioni) rientrano nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 8;
- (3) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettere a) o b), il modello e tutti i modelli di armadi refrigerati professionali che risultano equivalenti nella documentazione tecnica del fabbricante o dell'importatore sono considerati non conformi al presente regolamento;
- (4) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettera c), le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello per sottoporle a prova. In alternativa, le tre unità supplementari selezionate possono essere di uno o più modelli diversi tra quelli che risultano equivalenti nella documentazione tecnica;
- (5) il modello è considerato conforme alle specifiche applicabili se, per queste tre unità, la media aritmetica dei valori determinati rientra nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 8;
- (6) se non si ottiene quanto indicato al punto 5 il modello e tutti i modelli di armadi refrigerati professionali che risultano equivalenti nella documentazione tecnica del fabbricante o dell'importatore sono considerati non conformi al presente regolamento;
- (7) le autorità dello Stato membro comunicano tutte le informazioni pertinenti alle autorità degli altri Stati membri e alla Commissione subito dopo l'adozione della decisione relativa alla non conformità del modello ai sensi dei punti 3 e 6.

**▼ M1**

Le autorità dello Stato membro si avvalgono dei metodi di misurazione e calcolo stabiliti negli allegati III e IV.

Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze di verifica stabilite nella tabella 8 e si avvalgono unicamente della procedura descritta ai punti da 1 a 7 per quanto attiene alle specifiche di cui al presente allegato. Non si applicano altre tolleranze, quali quelle stabilite dalle norme armonizzate o in qualsiasi altro metodo di misurazione.

*Tabella 8*

**Tolleranze di verifica**

| Parametri                           | Tolleranze di verifica                                                      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Volume netto                        | Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 3 %. |
| Consumo di energia ( <i>E24 h</i> ) | Il valore determinato non supera il valore dichiarato di oltre il 10 %.     |

▼ **M1***ALLEGATO X***Verifica di conformità dei prodotti da parte delle autorità di sorveglianza del mercato per le unità di condensazione**

Le tolleranze definite nel presente allegato si applicano esclusivamente alla verifica dei parametri misurati dalle autorità dello Stato membro e non devono essere utilizzate dal fabbricante o dall'importatore per stabilire i valori riportati nella documentazione tecnica o per interpretare tali valori al fine di conseguire la conformità o comunicare prestazioni migliori con qualsiasi mezzo.

Per verificare la conformità di un modello di prodotto alle specifiche stabilite nel presente regolamento a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per le specifiche di cui al presente allegato, le autorità degli Stati membri applicano la seguente procedura:

- (1) le autorità dello Stato membro sottopongono a verifica una singola unità del modello;
- (2) si considera il modello conforme alle specifiche applicabili se:
  - a) i valori riportati nella documentazione tecnica a norma dell'allegato IV, punto 2, della direttiva 2009/125/CE (valori dichiarati) e, se del caso, i valori usati per calcolarli, non sono più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei risultati delle misurazioni effettuate a norma della lettera g) dello stesso; e
  - b) i valori dichiarati soddisfano le specifiche stabilite nel presente regolamento, e le informazioni di prodotto prescritte pubblicate dal fabbricante o dall'importatore non contengono valori più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei valori dichiarati; e
  - c) quando le autorità dello Stato membro sottopongono a prova l'unità del modello, i valori determinati (i valori dei pertinenti parametri misurati nelle prove e i valori calcolati da tali misurazioni) rientrano nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 9;
- (3) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettere a) o b), il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (4) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettera c), le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello per sottoporle a prova;
- (5) il modello è considerato conforme alle specifiche applicabili se, per queste tre unità, la media aritmetica dei valori determinati rientra nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 9;
- (6) se non si ottiene quanto indicato al punto 5, il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (7) le autorità dello Stato membro comunicano tutte le informazioni pertinenti alle autorità degli altri Stati membri e alla Commissione subito dopo l'adozione della decisione relativa alla non conformità del modello ai sensi dei punti 3 e 6.

▼ **M1**

Le autorità dello Stato membro si avvalgono dei metodi di calcolo e misurazione stabiliti nell'allegato VI.

Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze di verifica stabilite nella tabella 9 e si avvalgono unicamente della procedura descritta ai punti da 1 a 7 per quanto attiene alle specifiche di cui al presente allegato. Non si applicano altre tolleranze, quali quelle stabilite dalle norme armonizzate o in qualsiasi altro metodo di misurazione.

*Tabella 9*

**Tolleranze di verifica**

| Parametri                                                                                                                                                                                                                                       | Tolleranze di verifica                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indice di prestazione energetica stagionale ( <i>SEPR</i> ) delle unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento superiore a 2 kW a bassa temperatura e a 5 kW a media temperatura                                          | Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 10 %, con il punto A misurato alla capacità nominale di raffreddamento |
| Coefficiente di prestazione nominale ( <i>COP<sub>A</sub></i> ) delle unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento superiore a 2 kW a bassa temperatura e a 5 kW a media temperatura                                      | Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 10 %, misurato alla capacità nominale di raffreddamento                |
| Coefficienti di prestazione <i>COP<sub>B</sub></i> , <i>COP<sub>C</sub></i> e <i>COP<sub>D</sub></i> delle unità di condensazione con una capacità nominale di raffreddamento superiore a 2 kW a bassa temperatura e a 5 kW a media temperatura | I valori determinati non sono inferiori al valore dichiarato di oltre il 10 %, misurati alla capacità nominale di raffreddamento.             |

▼ **M1***ALLEGATO XI***Verifica di conformità dei prodotti da parte delle autorità di sorveglianza del mercato per i chiller di processo**

Le tolleranze definite nel presente allegato si applicano esclusivamente alla verifica dei parametri misurati dalle autorità dello Stato membro e non devono essere utilizzate dal fabbricante o dall'importatore per stabilire i valori riportati nella documentazione tecnica o per interpretare tali valori al fine di conseguire la conformità o comunicare prestazioni migliori con qualsiasi mezzo.

Per verificare la conformità di un modello di prodotto alle specifiche stabilite nel presente regolamento a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per le specifiche di cui al presente allegato, le autorità degli Stati membri applicano la seguente procedura:

- (1) le autorità dello Stato membro sottopongono a verifica una singola unità del modello;
- (2) si considera il modello conforme alle specifiche applicabili se:
  - a) i valori riportati nella documentazione tecnica a norma dell'allegato IV, punto 2, della direttiva 2009/125/CE (valori dichiarati) e, se del caso, i valori usati per calcolarli, non sono più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei risultati delle misurazioni effettuate a norma della lettera g) dello stesso; e
  - b) i valori dichiarati soddisfano le specifiche stabilite nel presente regolamento, e le informazioni di prodotto prescritte pubblicate dal fabbricante o dall'importatore non contengono valori più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei valori dichiarati; e
  - c) quando le autorità dello Stato membro sottopongono a prova l'unità del modello, i valori determinati (i valori dei pertinenti parametri misurati nelle prove e i valori calcolati da tali misurazioni) rientrano nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 10;
- (3) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettere a) o b), il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (4) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettera c), le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello per sottoporle a prova;
- (5) il modello è considerato conforme alle specifiche applicabili se, per queste tre unità, la media aritmetica dei valori determinati rientra nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 10;
- (6) se non si ottiene quanto indicato al punto 5, il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (7) le autorità dello Stato membro comunicano tutte le informazioni pertinenti alle autorità degli altri Stati membri e alla Commissione subito dopo l'adozione della decisione relativa alla non conformità del modello ai sensi dei punti 3 e 6.

**▼ M1**

Le autorità dello Stato membro si avvalgono dei metodi di calcolo e misurazione stabiliti nell'allegato VIII.

Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze di verifica stabilite nella tabella 10 e si avvalgono unicamente della procedura descritta ai punti da 1 a 7 per quanto attiene alle specifiche di cui al presente allegato. Non si applicano altre tolleranze, quali quelle stabilite dalle norme armonizzate o in qualsiasi altro metodo di misurazione.

*Tabella 10*

**Tolleranze di verifica**

| Parametri                                                           | Tolleranze di verifica                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indice di prestazione energetica stagionale ( <i>SEPR</i> )         | Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 10 %, con il punto A misurato alla capacità nominale di raffreddamento |
| Indice di efficienza energetica nominale ( <i>EER<sub>A</sub></i> ) | Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 10 %, misurato alla capacità nominale di raffreddamento.               |



## ALLEGATO XII

## Parametri indicativi di cui all'articolo 6

1. Alla data di entrata in vigore del presente regolamento la migliore tecnologia disponibile sul mercato per gli armadi refrigerati professionali in termini di indice di efficienza energetica (IEE) è stata individuata come descritto nel seguito:

|                                   | Volume netto (litri) | Consumo annuo di energia | IEE  |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|------|
| Verticale per la refrigerazione   | 600                  | 474,5                    | 29,7 |
| Orizzontale per la refrigerazione | 300                  | 547,5                    | 21,4 |
| Verticale per il congelamento     | 600                  | 1 825                    | 41,2 |
| Orizzontale per il congelamento   | 200                  | 1 460                    | 41,0 |

2. Alla data di entrata in vigore del presente regolamento, la migliore tecnologia disponibile sul mercato per le unità di condensazione in termini di coefficiente di prestazione nominale e di indice di prestazione energetica stagionale è stata individuata come descritto nel seguito:

| Temperatura di esercizio | Capacità nominale $P_A$                       | Coefficiente applicabile | Valore del parametro |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| MEDIA                    | $0,2 \text{ kW} \leq P_A \leq 1 \text{ kW}$   | COP                      | 1,9                  |
|                          | $1 \text{ kW} < P_A \leq 5 \text{ kW}$        | COP                      | 2,3                  |
|                          | $5 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$       | SEPR                     | 3,6                  |
|                          | $20 \text{ kW} < P_A \leq 50 \text{ kW}$      | SEPR                     | 3,5                  |
| Bassa                    | $0,1 \text{ kW} \leq P_A \leq 0,4 \text{ kW}$ | COP                      | 1,0                  |
|                          | $0,4 \text{ kW} < P_A \leq 2 \text{ kW}$      | COP                      | 1,3                  |
|                          | $2 \text{ kW} < P_A \leq 8 \text{ kW}$        | SEPR                     | 2,0                  |
|                          | $8 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$       | SEPR                     | 2,0                  |

3. Alla data di entrata in vigore del presente regolamento, la migliore tecnologia disponibile sul mercato per i chiller di processo in termini di indice di prestazione energetica stagionale è stata individuata come descritto nel seguito:

| Mezzo di trasferimento termico a lato condensatore | Temperatura di esercizio | Capacità nominale di raffreddamento $P_A$ | Valore SEPR minimo |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| Aria                                               | MEDIA                    | $P_A \leq 300 \text{ kW}$                 | 3,4                |
|                                                    |                          | $P_A > 300 \text{ kW}$                    | 3,7                |
|                                                    | Bassa                    | $P_A \leq 200 \text{ kW}$                 | 1,9                |
|                                                    |                          | $P_A > 200 \text{ kW}$                    | 1,95               |
| Acqua                                              | MEDIA                    | $P_A \leq 300 \text{ kW}$                 | 4,3                |
|                                                    |                          | $P_A > 300 \text{ kW}$                    | 4,5                |
|                                                    | Bassa                    | $P_A \leq 200 \text{ kW}$                 | 2,3                |
|                                                    |                          | $P_A > 200 \text{ kW}$                    | 2,7                |