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) 2016/2281 DELLA COMMISSIONE

del 30 novembre 2016

che attua la direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti di riscaldamento dell'aria, dei prodotti di raffrescamento, dei chiller di processo ad alta temperatura e dei ventilconvettori

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(GU L 346 del 20.12.2016, pag. 1)

Modificato da:

		Gazzetta ufficiale		
		n.	pag.	data
►**M1**	Regolamento (UE) 2016/2282 della Commissione del 30 novembre 2016	L 346	51	20.12.2016

▼B

REGOLAMENTO (UE) 2016/2281 DELLA COMMISSIONE

del 30 novembre 2016

che attua la direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti di riscaldamento dell'aria, dei prodotti di raffrescamento, dei chiller di processo ad alta temperatura e dei ventilconvettori

(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 e/o alla messa in servizio di:

a) prodotti di riscaldamento dell'aria aventi una capacità di riscaldamento nominale non superiore a 1 MW;

b) prodotti di raffrescamento e chiller di processo ad alta temperatura aventi una capacità nominale di raffrescamento non superiore a 2 MW;

c) ventilconvettori.

2. Il presente regolamento non si applica ai prodotti che soddisfano almeno uno dei seguenti criteri:

a) prodotti disciplinati dal regolamento (UE) 2015/1188 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale ([1]);

b) prodotti disciplinati dal regolamento (UE) n. 206/2012 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei condizionatori d'aria e dei ventilatori ([2]);

c) prodotti disciplinati dal regolamento (UE) n. 813/2013 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti ([3]);

d) prodotti disciplinati dal regolamento (UE) 2015/1095 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali, degli abbattitori, delle unità di condensazione e dei chiller di processo ([4]);

([1]) Regolamento (UE) 2015/1188 della Commissione, del 28 aprile 2015, recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale (GU L 193 del 21.7.2015, pag. 76).

([2]) Regolamento (UE) n. 206/2012 della Commissione, del 6 marzo 2012, recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei condizionatori d'aria e dei ventilatori (GU L 72 del 10.3.2012, pag. 7).

([3]) Regolamento (UE) n. 813/2013 della Commissione, del 2 agosto 2013, recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti (GU L 239 del 6.9.2013, pag. 136).

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

▼B

e) i chiller per la climatizzazione d'ambiente con temperature dell'acqua raffreddata in uscita inferiori a + 2 °C e i chiller di processo ad alta temperatura con temperature dell'acqua raffreddata in uscita inferiori a + 2 °C o superiori a + 12 °C;

f) prodotti progettati per usare principalmente biomassa come combustibile;

g) prodotti che usano combustibili solidi;

h) prodotti che erogano calore o freddo in combinazione con energia elettrica («cogenerazione») per mezzo di un processo di combustione o di conversione del combustibile;

i) prodotti inclusi nelle installazioni disciplinate dalla direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali ([1]);

j) chiller di processo ad alta temperatura che funzionano esclusivamente mediante condensazione evaporativa;

k) prodotti su misura e non in serie, assemblati sul posto;

l) chiller di processo ad alta temperatura in cui la refrigerazione è ottenuta mediante un processo di assorbimento che utilizza il calore come fonte di energia; e

m) prodotti di riscaldamento dell'aria e/o di raffrescamento utilizzati principalmente nella produzione e nell'immagazzinamento di materiali deperibili a determinate temperature da parte di entità commerciali, istituzionali o industriali, nei quali la funzione di riscaldamento e/o di raffrescamento d'ambiente è secondaria e l'efficienza energetica della funzione di riscaldamento e/o di raffrescamento d'ambiente dipende dall'efficienza della funzione primaria.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini del presente regolamento, in aggiunta alle definizioni di cui alla direttiva 2009/125/CE, si applicano le seguenti definizioni:

1. «prodotto di riscaldamento dell'aria»: un dispositivo che

   a) incorpora o fornisce calore a un sistema di riscaldamento ad aria;

   b) è munito di uno o più generatori di calore; e

   c) può includere un sistema di riscaldamento ad aria per erogare l'aria riscaldata direttamente nell'ambiente riscaldato mediante un dispositivo per lo spostamento dell'aria.

([1]) Direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 novembre 2010, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) (GU L 334 del 17.12.2010, pag. 17).

▼B

Un generatore di calore progettato per un prodotto di riscaldamento dell'aria e un alloggiamento per un prodotto di riscaldamento dell'aria progettato per essere munito di tale generatore di calore sono considerati congiuntamente un prodotto di riscaldamento dell'aria.

2. «sistema di riscaldamento ad aria»: i componenti e/o le apparecchiature necessari per l'erogazione dell'aria riscaldata, mediante un dispositivo per lo spostamento dell'aria, attraverso condotti o direttamente nell'ambiente riscaldato, affinché il sistema raggiunga e mantenga la temperatura interna desiderata di un ambiente chiuso, quale un edificio o parti di esso, per il comfort termico delle persone;

3. «generatore di calore»: la parte di un prodotto di riscaldamento dell'aria che genera calore utile avvalendosi di uno o più fra i seguenti processi:

   a) la combustione di combustibili liquidi o gassosi;

   b) l'effetto Joule che avviene negli elementi riscaldanti di un sistema di riscaldamento a resistenza elettrica;

   c) la cattura di calore dall'aria ambiente, dalla ventilazione dell'aria esausta, dall'acqua o da fonti di calore sotterranee e trasferimento di tale calore al sistema di riscaldamento ad aria per mezzo di un ciclo di compressione del vapore o di un ciclo di assorbimento;

4. «prodotto di raffrescamento»: un dispositivo che

   a) incorpora o fornisce aria o acqua raffreddata a un sistema di raffrescamento ad aria o ad acqua; ed

   b) è munito di uno o più generatori di freddo.

   Un generatore di freddo progettato per un prodotto di raffrescamento e un alloggiamento per un prodotto di raffrescamento progettato per essere munito di tale generatore di freddo sono considerati congiuntamente un prodotto di raffrescamento;

5. «sistema di raffrescamento ad aria»: i componenti o le apparecchiature necessari per l'erogazione dell'aria raffreddata, mediante un dispositivo per lo spostamento dell'aria, attraverso condotti o direttamente nell'ambiente raffrescato, al fine di raggiungere e mantenere la temperatura interna desiderata di un ambiente chiuso, quale un edificio o parti di esso, per il comfort termico delle persone;

6. «sistema di raffrescamento ad acqua»: i componenti o le apparecchiature necessari per la distribuzione dell'acqua raffreddata e il trasferimento di calore da spazi interni all'acqua raffreddata, al fine di raggiungere e mantenere la temperatura interna desiderata di un ambiente chiuso, quale un edificio o parti di esso, per il comfort termico delle persone;

7. «generatore di freddo»: la parte di un prodotto di raffrescamento che genera una differenza di temperatura in grado di estrarre il calore dalla fonte di calore, l'ambiente interno da raffrescare, e di

▼B

trasferire tale calore a un dissipatore, quale l'aria dell'ambiente esterno, l'acqua o il suolo, per mezzo di un ciclo a compressione del vapore o di un ciclo ad assorbimento;

8. «chiller per la climatizzazione d'ambiente»: un prodotto di raffrescamento

   a) il cui scambiatore di calore interno (evaporatore) estrae il calore da un sistema di raffrescamento ad acqua (fonte di calore), progettato per funzionare con acqua refrigerata avente una temperatura in uscita uguale o superiore a + 2 °C;

   b) munito di un generatore di freddo; e

   c) il cui scambiatore di calore esterno (condensatore) rilascia tale calore nell'aria ambiente, nell'acqua o nel suolo;

9. «ventilconvettore»: un dispositivo che produce una circolazione forzata dell'aria interna a fini di, separatamente o cumulativamente, riscaldamento, raffrescamento, deumidificazione e filtraggio dell'aria interna, per il comfort termico delle persone ma che non comprende la fonte di calore o di freddo né uno scambiatore di calore esterno. Il dispositivo può essere munito di un sistema minimo di condotti per convogliare l'ingresso e l'uscita dell'aria, compresa l'aria condizionata. Il prodotto può essere progettato a incasso o disporre di un alloggiamento che ne consente l'installazione nell'ambiente da condizionare. Esso può includere un generatore di calore a effetto joule destinato a essere usato unicamente come apparecchio di emergenza;

10. «chiller di processo ad alta temperatura»: un prodotto

    a) che integra almeno un compressore, azionato o destinato a essere azionato da un motore elettrico, e almeno un evaporatore;

    b) in grado di raffreddare e mantenere costante la temperatura di un liquido, per garantire il raffreddamento di un apparecchio o un sistema di refrigerazione, il cui fine non è garantire il raffrescamento di un ambiente per il comfort termico delle persone;

    c) in grado di garantire la sua capacità nominale di refrigerazione a una temperatura di uscita di uno scambiatore di calore lato interno, di 7 °C alle condizioni nominali standard;

    d) che può eventualmente integrare il condensatore, il materiale per un circuito di raffrescamento o altre apparecchiature ausiliarie;

11. «capacità di refrigerazione nominale» (P): la capacità di refrigerazione, espressa in kW, raggiungibile dal chiller di processo ad alta temperatura durante il funzionamento a pieno carico e misurata a una temperatura dell'aria in ingresso di 35 °C per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad aria e a una temperatura dell'aria in ingresso di 30 °C per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad acqua;

▼B

12. «chiller di processo ad alta temperatura raffreddato ad aria»: un chiller di processo ad alta temperatura il cui vettore di trasferimento termico sul lato della condensazione è l'aria;

13. «chiller di processo ad alta temperatura raffreddato ad acqua»: un chiller di processo ad alta temperatura il cui vettore di trasferimento termico sul lato della condensazione è l'acqua o la salamoia;

14. «combustibile da biomassa»: combustibile prodotto a partire da biomassa;

15. «biomassa»: la parte biodegradabile di prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprese sostanze animali e vegetali), silvicoltura e relative industrie, comprese la piscicoltura e l'acquacoltura, nonché la frazione biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani;

16. «combustibile solido»: combustibile allo stato solido alle temperature interne normali;

17. «capacità nominale di riscaldamento» ($P_{rated,h}$): la capacità di riscaldamento, espressa in kW, di una pompa di calore, di un generatore d'aria calda o di un ventilconvettore quando eroga riscaldamento d'ambiente alle «condizioni nominali standard»;

18. «capacità nominale di raffrescamento» ($P_{rated,c}$): la capacità di raffrescamento, espressa in kW, di un chiller per la climatizzazione d'ambiente e/o di un condizionatore d'aria o di un ventilconvettore quando eroga raffrescamento d'ambiente alle «condizioni nominali standard»;

19. «condizioni nominali standard»: condizioni di funzionamento dei chiller per la climatizzazione d'ambiente, dei condizionatori d'aria e delle pompe di calore alle quali questi sono collaudati per determinarne la capacità nominale di riscaldamento, la capacità nominale di raffrescamento, il livello di potenza sonora e/o le emissioni di ossidi di azoto. Per i prodotti che fanno uso di motori a combustione interna, si tratta del numero di giri equivalente del motore ($Erpm_{equivalent}$);

20. «temperatura in uscita dell'acqua raffreddata»: la temperatura dell'acqua in uscita dal chiller per la climatizzazione d'ambiente, espressa in gradi Celsius.

Ai fini degli allegati da II a V, ulteriori definizioni figurano nell'allegato I.

Articolo 3

Specifiche per la progettazione ecocompatibile e calendario

1. Le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti di riscaldamento dell'aria, dei prodotti di raffrescamento, dei ventilconvettori e dei chiller ad alta temperatura sono stabilite nell'allegato II.

▼B

2. Ogni specifica di progettazione ecocompatibile si applica secondo il calendario in appresso.

a) Dal 1º gennaio 2018:

i) i prodotti di riscaldamento dell'aria sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera a), e al punto 5 dell'allegato II;

ii) i prodotti di raffrescamento sono conformi alle specifiche di cui al punto 2, lettera a), e al punto 5 dell'allegato II;

iii) i chiller di processo ad alta temperatura sono conformi alle specifiche di cui al punto 3, lettera a), e al punto 5 dell'allegato II;

iv) i ventilconvettori sono conformi alle specifiche di cui al punto 5 dell'allegato II.

b) Dal 26 settembre 2018:

i) i prodotti di riscaldamento dell'aria e i prodotti di raffrescamento sono conformi alle specifiche di cui al punto 4, lettera a), dell'allegato II;

c) Dal 1º gennaio 2021:

i) i prodotti di riscaldamento dell'aria sono conformi alle specifiche di cui al punto 1, lettera b), dell'allegato II;

ii) i prodotti di raffrescamento sono conformi alle specifiche di cui al punto 2, lettera b), dell'allegato II;

iii) i chiller di processo ad alta temperatura sono conformi alle specifiche di cui al punto 3, lettera b), dell'allegato II;

iv) i prodotti di riscaldamento dell'aria sono conformi alle specifiche di cui al punto 4, lettera b), dell'allegato II.

3. La conformità alle specifiche per la progettazione ecocompatibile è misurata e calcolata in base ai requisiti stabiliti nell'allegato III.

Articolo 4

Valutazione della conformità

Ai fini della procedura di valutazione di conformità di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, i fabbricanti hanno la facoltà di scegliere il controllo interno della progettazione di cui all'allegato IV della suddetta direttiva o il sistema di gestione di cui all'allegato V della stessa.

I fabbricanti trasmettono la documentazione tecnica contenente le informazioni di cui all'allegato II, punto 5, lettera c), del presente regolamento.

▼B

Articolo 5

Procedura di verifica ai fini della sorveglianza del mercato

Nel condurre le verifiche ai fini della sorveglianza del mercato di cui all'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per accertare la conformità ai requisiti di cui all'allegato II del presente regolamento, le autorità competenti degli Stati membri applicano la procedura di verifica di cui all'allegato IV del presente regolamento.

Articolo 6

Parametri di riferimento

I parametri indicativi di riferimento per classificare i prodotti di riscaldamento dell'aria, i prodotti di raffrescamento e i chiller di processo ad alta temperatura come i più efficienti disponibili sul mercato al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento sono definiti nell'allegato V dello stesso.

Articolo 7

Riesame

La Commissione procede al riesame del presente regolamento alla luce del progresso tecnologico compiuto relativamente ai prodotti di riscaldamento dell'aria, ai prodotti di raffrescamento e ai chiller di processo ad alta temperatura. Entro il 1º gennaio 2022 essa presenta i risultati del riesame al forum consultivo sulla progettazione ecocompatibile. Tale riesame comprende una valutazione dei seguenti aspetti:

a) l'opportunità di definire specifiche per la progettazione ecocompatibile riguardo alle emissioni dirette di gas a effetto serra causate dai refrigeranti;

b) l'opportunità di stabilire specifiche per la progettazione ecocompatibile dei chiller di processo ad alta temperatura che funzionano mediante condensazione evaporativa e dei chiller di processo che funzionano mediante tecnologia ad assorbimento;

c) l'opportunità di stabilire specifiche per la progettazione ecocompatibile più rigorose in materia di efficienza energetica e di emissioni di ossidi di azoto dei prodotti di riscaldamento dell'aria, dei prodotti di raffrescamento e dei chiller di processo ad alta temperatura;

d) l'opportunità di stabilire specifiche per la progettazione ecocompatibile in materia di emissioni sonore dei prodotti di riscaldamento dell'aria, dei prodotti di raffrescamento, dei chiller di processo ad alta temperatura e dei ventilconvettori;

e) l'opportunità di stabilire requisiti in materia di emissioni sulla base della capacità utile di riscaldamento o di raffrescamento anziché dell'energia assorbita;

f) l'opportunità di stabilire specifiche per la progettazione ecocompatibile dei generatori d'aria calda combinati;

▼B

g) l'opportunità di stabilire specifiche per l'etichettatura energetica dei prodotti di riscaldamento dell'aria per uso domestico;

h) l'opportunità di stabilire specifiche per la progettazione ecocompatibile più rigorose dei generatori d'aria calda C_2 e C_4;

i) l'opportunità di stabilire specifiche per la progettazione ecocompatibile più rigorose dei condizionatori d'aria e delle pompe di calore da tetto e canalizzabili;

j) l'opportunità della certificazione indipendente; e

k) per tutti i prodotti, il valore delle tolleranze per la verifica, quale menzionato nelle procedure di verifica stabilite all'allegato IV.

Articolo 8

Deroga

1. Fino al 1º gennaio 2018 gli Stati membri possono consentire l'immissione sul mercato e/o la messa in servizio di prodotti di riscaldamento dell'aria, di prodotti di raffrescamento e di chiller di processo ad alta temperatura conformi alle relative disposizioni nazionali in materia di efficienza energetica stagionale o di indice di prestazione energetica stagionale in vigore al momento dell'adozione del presente regolamento.

2. Fino al 26 settembre 2018 gli Stati membri possono consentire l'immissione sul mercato e/o la messa in servizio di prodotti di riscaldamento dell'aria e di prodotti di raffrescamento conformi alle relative disposizioni nazionali in materia di emissioni di ossidi di azoto in vigore al momento dell'adozione del presente regolamento.

Articolo 9

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.

▼B

ALLEGATO I

Definizioni applicabili agli allegati da II a V

Ai fini del presente regolamento, in aggiunta alle definizioni di cui alla direttiva 2009/125/CE, si applicano le seguenti definizioni:

Definizioni comuni

1) «coefficiente di conversione» (*CC*): un coefficiente che riflette la media stimata del 40 % dell'efficienza della generazione nell'UE, come stabilito all'allegato IV della direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012, sull'efficienza energetica ([1]); il valore del coefficiente di conversione è $CC = 2{,}5$;

2) «potere calorifico superiore» (*GCV*): il quantitativo totale di calore emesso da un'unità di combustibile a ossicombustione integrale una volta effettuato il ritorno alla temperatura ambiente dei prodotti della combustione; tale quantitativo comprende il calore di condensazione degli eventuali vapori contenuti nel combustibile e del vapore acqueo formato dalla combustione dell'eventuale idrogeno contenuto nel combustibile;

3) «potenziale di riscaldamento globale» (*GWP*): il potenziale di riscaldamento climatico di un gas a effetto serra in relazione a quello dell'anidride carbonica (CO_2), calcolato in termini di potenziale di riscaldamento in 100 anni di un chilogrammo di un gas rispetto a un chilogrammo di CO_2. I valori *GWP* presi in considerazione sono quelli riportati negli allegati I, II e IV del regolamento (UE) n. 517/2014. I valori *GWP* delle miscele di refrigeranti sono basati sul metodo presentato nell'allegato IV del regolamento (UE) n. 517/2014;

4) «portata d'aria»: la portata d'aria in m^3/h misurata all'orifizio di uscita dell'aria delle unità interne e/o esterne, se pertinente, dei refrigeratori d'ambiente, dei condizionatori d'aria o delle pompe di calore nonché dei ventilconvettori, alle condizioni nominali standard per il raffreddamento o il riscaldamento, se il prodotto non possiede la funzione di raffreddamento;

5) «livello di potenza sonora» (L_{WA}): il livello di potenza sonora ponderato A misurato all'interno e/o all'esterno, alle condizioni nominali standard, espresso in dB;

6) «apparecchio di riscaldamento supplementare»: un generatore di calore del prodotto di riscaldamento dell'aria che genera calore supplementare se il carico di riscaldamento è superiore alla capacità di riscaldamento del generatore di calore preferenziale;

7) «generatore di calore preferenziale»: il generatore di calore del prodotto di riscaldamento dell'aria che maggiormente contribuisce al calore totale erogato durante la stagione di riscaldamento;

8) «efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente» ($\eta_{s,h}$): il rapporto, espresso in %, tra il fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento corrispondente alla stagione di riscaldamento, soddisfatto da un prodotto di riscaldamento dell'aria, e il consumo energetico totale annuo a fini di riscaldamento, corretto per i contributi relativi al controllo della temperatura e al consumo di energia elettrica della o delle pompe d'acqua sotterranea, se del caso;

([1]) Direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012, sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE (GU L 315 del 14.11.2012, pag. 1).

▼B

9) «efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente» ($\eta_{s,c}$): il rapporto, espresso in %, tra il fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento corrispondente alla stagione di raffreddamento, soddisfatto da un prodotto di raffreddamento, e il consumo energetico totale annuo a fini di raffreddamento, corretto per i contributi relativi al controllo della temperatura e al consumo di energia elettrica della o delle pompe d'acqua sotterranea, se del caso;

10) «dispositivo di controllo della temperatura»: dispositivo di interfaccia con l'utilizzatore finale relativo ai valori e alla tempistica della temperatura interna desiderata, in grado di comunicare i dati pertinenti, quali la/e temperatura/e interna e/o esterna reale/i, a un'interfaccia del prodotto di riscaldamento dell'aria o di raffreddamento, come un'unità centrale di elaborazione, contribuendo in tal modo alla regolazione della o delle temperature interne;

11) «intervallo» (bin_j): combinazione di una «temperatura esterna (T_j)» e di «intervalli orari (h_j)»: come stabilito all'allegato III, tabelle 26, 27 e 28;

12) «intervalli orari» (h_j): le ore per stagione, espresse in ore/anno, alle quali si verifica la temperatura esterna per ogni intervallo, come stabilito all'allegato III, tabelle 26, 27 e 28;

13) «temperatura interna» (T_{in}): la temperatura interna dell'aria a bulbo secco, espressa in gradi Celsius; l'umidità relativa può essere indicata dalla corrispondente temperatura a bulbo umido;

14) «temperatura esterna» (T_j): la temperatura esterna dell'aria a bulbo secco, espressa in gradi Celsius; l'umidità relativa può essere indicata dalla corrispondente temperatura a bulbo umido;

15) «controllo della capacità»: la facoltà di una pompa di calore, di un condizionatore d'aria, di un refrigeratore d'ambiente o di un chiller di processo ad alta temperatura di modificare la propria capacità di riscaldamento o di raffreddamento mediante la variazione del flusso volumetrico del o dei refrigeranti, da indicarsi come «fisso» se il flusso volumetrico non può essere modificato, «progressivo» se tale flusso è modificato o variato in serie di non oltre 2 fasi o «variabile» se il flusso volumetrico è modificato o variato in serie di 3 o più fasi;

16) «coefficiente di degradazione» [(C_{dh}) per il modo di riscaldamento e (C_{dc}) per il modo di raffreddamento o refrigerazione]: la misura della perdita di efficienza dovuta alla ciclicità del prodotto; se non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è 0,25 per un condizionatore d'aria o una pompa di calore oppure 0,9 per un refrigeratore d'ambiente o un chiller di processo ad alta temperatura;

17) «emissioni di ossidi di azoto»: somma delle emissioni di monossido e di diossido di azoto rilasciate dai prodotti di riscaldamento dell'aria o dai prodotti di raffreddamento che usano combustibili gassosi o liquidi, espresse in diossido di azoto, determinate quando il prodotto funziona alla capacità di riscaldamento nominale, espresse in mg/kWh in termini di *GCV*.

Definizioni relative ai generatori di aria calda

18) «generatore di aria calda»: un prodotto di riscaldamento dell'aria che trasferisce il calore da un generatore di calore direttamente verso l'aria e incorpora o distribuisce tale calore in un sistema di riscaldamento ad aria;

▼B

19) «generatore di aria calda a combustibili gassosi/liquidi»: un generatore di aria calda munito di un generatore di calore a combustione di combustibili gassosi o liquidi;

20) «generatore elettrico di aria calda»: un generatore di aria calda munito di un generatore di calore che utilizza l'effetto Joule nel riscaldamento tramite resistenza elettrica;

21) «generatore di aria calda B_1»: un generatore di aria calda che utilizza combustibili gassosi o liquidi specificamente progettato per essere collegato a una fumisteria ad aspirazione naturale che evacua i residui della combustione verso l'esterno del locale in cui si trova l'apparecchio e che trae l'aria comburente direttamente dal locale; un generatore di questo tipo è commercializzato unicamente come generatore di aria calda B_1;

22) «generatore di aria calda C_2»: un generatore di aria calda che utilizza combustibili gassosi o liquidi specificamente progettato per estrarre l'aria comburente da un sistema comune di condotte cui è collegato più di un apparecchio e che estrae i gas combusti verso tale sistema di condotte; un generatore di questo tipo è commercializzato unicamente come generatore di aria calda C_2;

23) «generatore di aria calda C_4»: un generatore di aria calda che utilizza combustibili gassosi o liquidi specificamente progettato per estrarre l'aria comburente da un sistema comune di condotte cui è collegato più di un apparecchio che estrae i gas combusti verso un'altra condotta del sistema di evacuazione; un generatore di questo tipo è commercializzato unicamente come generatore di aria calda C_4;

24) «capacità minima»: la capacità minima di riscaldamento del generatore di aria calda (P_{min}), espressa in kW;

25) «efficienza utile alla capacità di riscaldamento nominale» (η_{nom}): il rapporto fra la capacità di riscaldamento nominale e la potenza totale assorbita per realizzare tale capacità di riscaldamento, espresso in %, in cui la potenza totale assorbita è basata sul GCV del combustibile se si usano combustibili gassosi/liquidi;

26) «efficienza utile alla capacità minima» (η_{pl}): il rapporto fra la capacità minima e la potenza totale assorbita per realizzare tale capacità di riscaldamento, espresso in %, in cui la potenza totale assorbita è basata sul GCV del combustibile;

27) «efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente in modo attivo» ($\eta_{s,on}$): l'efficienza energetica termica stagionale moltiplicata per l'efficienza di emissione, espressa in %;

28) «efficienza energetica termica stagionale» ($\eta_{s,th}$): la media ponderata dell'efficienza utile alla capacità di riscaldamento nominale e l'efficienza utile alla capacità minima, tenuto conto delle perdite dell'involucro;

29) «efficienza di emissione» ($\eta_{s,flow}$): una correzione applicata al calcolo dell'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente in modo attivo che tiene conto dell'equivalente flusso d'aria dell'aria riscaldata e della capacità di riscaldamento;

▼B

30) «fattore di perdita dell'involucro» (F_{env}): le perdite di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dovute alla dispersione di calore del generatore di calore verso l'esterno dello spazio da riscaldare; espresso in %;

31) «consumo ausiliario di energia elettrica»: le perdite di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dovute al consumo di energia elettrica alla capacità di riscaldamento nominale (el_{max}), alla capacità minima (el_{min}) e in modo «stand-by» (el_{sb}); espresso in %;

32) «perdite della fiamma pilota»: le perdite di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dovute al consumo energetico del bruciatore di accensione, espresse in %;

33) «consumo energetico della fiamma pilota permanente» (P_{ign}): il consumo energetico di un bruciatore destinato ad accendere il bruciatore principale e che può essere spento solo con l'intervento dell'utilizzatore; espresso in W sulla base del *GCV* del combustibile;

34) «perdite di gas combusti evacuati»: le perdite di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente nei periodi in cui il generatore di calore preferenziale non è attivo, espresse in %.

Definizioni relative alle pompe di calore, ai condizionatori d'aria e ai refrigeratori d'ambiente

35) «pompa di calore»: un prodotto di riscaldamento dell'aria:

   a) il cui scambiatore di calore esterno (evaporatore) estrae il calore dall'aria ambiente, dalla ventilazione dell'aria esausta, dall'acqua o da fonti di calore sotterranee;

   b) munito di un generatore di calore che usa un ciclo a compressione di vapore o un ciclo di assorbimento;

   c) il cui scambiatore di calore interno (condensatore) immette tale calore in un sistema di riscaldamento ad aria;

   d) eventualmente munito di un apparecchio di riscaldamento supplementare;

   e) in grado di funzionare a ciclo invertito; in tal caso funge da condizionatore d'aria;

36) «pompa di calore aria-aria»: pompa di calore munita di un generatore di calore che usa un ciclo a compressione di vapore azionato da un motore elettrico o da un motore a combustione interna e in cui lo scambiatore di calore esterno (evaporatore) consente il trasferimento di calore dall'aria ambiente;

37) «pompa di calore acqua/salamoia-aria»: pompa di calore munita di un generatore di calore che usa un ciclo a compressione di vapore azionato da un motore elettrico o da un motore a combustione interna e in cui lo scambiatore di calore esterno (evaporatore) consente il trasferimento di calore dall'acqua o dalla salamoia;

38) «pompa di calore a tetto»: pompa di calore aria/aria azionata da un compressore elettrico, in cui l'evaporatore, il compressore e il condensatore sono integrati in un unico blocco;

39) «pompa di calore a ciclo di assorbimento»: pompa di calore munita di un generatore di calore che usa un ciclo di assorbimento basato sulla combustione esterna di combustibili e/o sulla fornitura di calore;

▼B

40) «pompa di calore multisplit»: pompa di calore che incorpora più di un'unità interna, uno o più circuiti di refrigerazione, uno o più compressori e una o più unità esterne, in cui le unità interne possono eventualmente essere controllate individualmente;

41) «condizionatore d'aria»: prodotto per il raffreddamento che eroga raffreddamento d'ambiente e:

a) il cui scambiatore di calore interno (evaporatore) estrae il calore da un sistema di raffreddamento ad aria (fonte di calore),

b) è munito di un generatore di freddo che usa un ciclo a compressione di vapore o un ciclo di assorbimento;

c) il cui scambiatore di calore esterno (condensatore) immette tale calore nell'aria ambiente, in acqua, nel suolo o nel/nei dissipatore/i e che può eventualmente prevedere il trasferimento di calore basato sull'evaporazione di acqua aggiunta esternamente;

d) in grado di funzionare a ciclo invertito, nel qual caso funge da pompa di calore;

42) «condizionatore d'aria aria-aria»: condizionatore d'aria munito di un generatore di freddo che usa un ciclo a compressione di vapore azionato da un motore elettrico o da un motore a combustione interna e in cui lo scambiatore di calore esterno (condensatore) consente il trasferimento di calore verso l'aria;

43) «condizionatore d'aria acqua/salamoia-aria»: condizionatore d'aria munito di un generatore di freddo che usa un ciclo a compressione di vapore azionato da un motore elettrico o da un motore a combustione interna e in cui lo scambiatore di calore esterno (condensatore) consente il trasferimento di calore verso acqua o salamoia;

44) «condizionatore d'aria a tetto»: condizionatore d'aria aria/aria azionato da un compressore elettrico, in cui l'evaporatore, il compressore e il condensatore sono integrati in un unico blocco;

45) «condizionatore d'aria multisplit»: condizionatore d'aria che incorpora più di un'unità interna, uno o più circuiti di refrigerazione, uno o più compressori e una o più unità esterne, in cui le unità interne possono eventualmente essere controllate individualmente;

46) «condizionatore d'aria a ciclo di assorbimento»: condizionatore d'aria munito di un generatore di freddo che usa un ciclo di assorbimento basato sulla combustione esterna di combustibili e/o sulla fornitura calore;

47) «refrigeratore d'ambiente aria-acqua»: refrigeratore munito di un generatore di freddo che usa un ciclo a compressione di vapore azionato da un motore elettrico o da un motore a combustione interna e in cui lo scambiatore di calore esterno (condensatore) consente il trasferimento del calore verso l'aria, compreso il trasferimento di calore basato sull'evaporazione nella stessa aria dell'acqua aggiunta esternamente, a condizione che il dispositivo sia in grado di funzionare senza l'uso di acqua aggiuntiva, usando solo aria.;

48) «refrigeratore d'ambiente acqua/salamoia-acqua»: refrigeratore munito di un generatore di freddo che usa un ciclo a compressione di vapore azionato da un motore elettrico o da un motore a combustione interna e in cui lo scambiatore di calore esterno (condensatore) consente il trasferimento del calore verso l'acqua o la salamoia, escluso il trasferimento di calore basato sull'evaporazione dell'acqua aggiunta esternamente;

▼B

49) «refrigeratore d'ambiente a ciclo di assorbimento»: refrigeratore d'ambiente munito di un generatore di freddo che usa un ciclo di assorbimento basato sulla combustione esterna di combustibili e/o sulla fornitura calore.

Definizioni relative al metodo di calcolo per i refrigeratori d'ambiente, i condizionatori d'aria e le pompe di calore

50) «condizioni di progettazione di riferimento»: la combinazione della «temperatura di progettazione di riferimento», della «temperatura bivalente» massima e della «temperatura limite di esercizio» massima stabilite all'allegato III, tabella 24;

51) «temperatura di progettazione di riferimento»: «temperatura esterna» per il raffreddamento ($T_{design,c}$) o il riscaldamento ($T_{design,h}$) di cui all'allegato III, tabella 24, alla quale il «coefficiente di carico parziale» è uguale a 1 e che varia secondo la stagione di raffreddamento o di riscaldamento, espressa in gradi Celsius;

52) «temperatura bivalente» (T_{biv}): la temperatura esterna (T_j) dichiarata dal fabbricante alla quale la capacità di riscaldamento dichiarata è pari al carico parziale di riscaldamento e inferiore alla quale la capacità di riscaldamento dichiarata deve essere integrata dalla capacità elettrica di riscaldamento di sicurezza per conseguire il carico parziale di riscaldamento, espressa in gradi Celsius;

53) «temperatura limite di esercizio» (T_{ol}): la temperatura esterna per il riscaldamento dichiarata dal fabbricante, al di sotto della quale la pompa di calore non possiede alcuna capacità di riscaldamento e la capacità di riscaldamento dichiarata è uguale a 0, espressa in gradi Celsius;

54) «coefficiente di carico parziale» [$pl(T_j)$]: il quoziente fra la «temperatura esterna» meno 16 °C e la «temperatura di progettazione di riferimento» meno 16 °C, per il raffreddamento o per il riscaldamento d'ambiente;

55) «stagione»: un insieme di condizioni ambiente, designato come stagione di riscaldamento o di raffreddamento, che per ogni intervallo descrive la combinazione di temperature esterne e di intervalli orari per tale stagione;

56) «carico parziale di riscaldamento» [$Ph(T_j)$]: il carico di riscaldamento a una specifica temperatura esterna, calcolato come il prodotto del carico teorico di riscaldamento e del coefficiente di carico parziale, espresso in kW;

57) «carico parziale di raffreddamento» [$Pc(T_j)$]: il carico di raffreddamento a una specifica temperatura esterna, calcolato come il prodotto del carico teorico di raffreddamento e del coefficiente di carico parziale, espresso in kW;

58) «indice di efficienza energetica stagionale» (*SEER*): l'indice complessivo di efficienza energetica stagionale del condizionatore d'aria o del refrigeratore d'ambiente, rappresentativo della stagione di raffreddamento, calcolato come il quoziente tra il «fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento» e il «consumo energetico annuo a fini di raffreddamento»;

59) «coefficiente di prestazione stagionale» (*SCOP*): il coefficiente complessivo di prestazione di una pompa di calore elettrica, rappresentativo della stagione di riscaldamento, calcolato come il quoziente tra il fabbisogno annuo di riscaldamento e il «consumo energetico annuo a fini di riscaldamento»;

▼B

60) «fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento» (Q_C): il fabbisogno di raffreddamento di riferimento da usare come base per il calcolo di *SEER* e calcolato come il prodotto del carico teorico di raffreddamento ($P_{design,c}$) e dell'equivalente ore in modo attivo per il raffreddamento (H_{CE}), espresso in kWh;

61) «fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento» (Q_H): il fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento relativo a una stagione di riscaldamento designata, da usare come base per il calcolo di *SCOP* e calcolato come il prodotto del carico teorico di riscaldamento ($P_{design,h}$) e dell'equivalente ore in modo attivo per il riscaldamento (H_{HE}), espresso in kWh;

62) «consumo energetico annuo a fini di raffreddamento» (Q_{CE}): il consumo energetico necessario per soddisfare il «fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento», calcolato come il quoziente tra il «fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento» e l'«indice di efficienza energetica stagionale in modo attivo» ($SEER_{on}$) e il consumo di energia elettrica dell'unità nella stagione di raffreddamento nei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter», espresso in kWh;

63) «consumo energetico annuo a fini di riscaldamento» (Q_{HE}): il consumo energetico necessario per soddisfare il «fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento» relativo a una stagione di riscaldamento designata, calcolato come il quoziente tra il «fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento» e il «coefficiente di prestazione stagionale in modo attivo» ($SCOP_{on}$) e il consumo di energia elettrica dell'unità nella stagione di riscaldamento nei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter», espresso in kWh;

64) «equivalente ore in modo attivo per il raffreddamento» *(*H_{CE}): il numero presunto di ore per anno durante le quali l'unità deve fornire il «carico teorico di raffreddamento» ($P_{design,c}$), al fine di soddisfare il «fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento», espresso in ore;

65) «equivalente ore in modo attivo per il riscaldamento» (H_{HE}): il numero presunto di ore per anno durante le quali un generatore di calore di una pompa di calore deve fornire il carico teorico di riscaldamento, al fine di soddisfare il fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento, espresso in ore;

66) «indice di efficienza energetica stagionale in modo attivo» ($SEER_{on}$): l'indice di efficienza energetica media dell'unità in modo attivo nella funzione di raffreddamento, derivato dal carico parziale e dall'indice di efficienza energetica specifico dell'intervallo [$EER_{bin}(T_j)$], ponderato per gli intervalli orari in cui si produce il regime di intervallo;

67) «coefficiente stagionale di prestazione in modo attivo» ($SCOP_{on}$): il coefficiente medio di prestazione in modo attivo della pompa di calore, per la stagione di riscaldamento, derivato dal carico parziale, dalla capacità elettrica di riscaldamento di sicurezza (ove richiesto) e dai coefficienti di prestazione specifici dell'intervallo [$COP_{bin}(T_j)$], ponderato per gli intervalli orari in cui si produce il regime di intervallo;

68) «coefficiente di prestazione specifico dell'intervallo» [$COP_{bin}(T_j)$]: il coefficiente di prestazione della pompa di calore specifico di ciascun intervallo$_j$ con temperatura esterna (T_j) in una stagione, derivato dal carico parziale, dalla capacità dichiarata e dal coefficiente di efficienza energetica dichiarato [$COP_d(T_j)$] e calcolato per altri intervalli mediante interpolazione/estrapolazione, se del caso corretto per il coefficiente di degradazione applicabile;

▼B

69) «indice di efficienza energetica specifico dell'intervallo» [$EER_{bin}(T_j)$]: l'indice di efficienza energetica specifico di ciascun intervallo$_j$ con temperatura esterna (T_j) in una stagione, derivato dal carico parziale, dalla capacità dichiarata e dall'indice di efficienza energetica dichiarato [$COP_d(T_j)$] e calcolato per altri intervalli mediante interpolazione/estrapolazione, se del caso corretto per il coefficiente di degradazione applicabile;

70) «capacità di riscaldamento dichiarata» [$Pdh(T_j)$]: la capacità di riscaldamento dichiarata del ciclo a compressione di vapore di una pompa di calore, per una temperatura esterna (T_j) e una temperatura interna (T_{in}), quale dichiarata dal fabbricante, espressa in kW;

71) «capacità di raffreddamento dichiarata» [$Pdh(T_c)$]: la capacità di raffreddamento dichiarata del ciclo a compressione di vapore del condizionatore d'aria o del refrigeratore d'ambiente, per una temperatura esterna T_j e una temperatura interna (T_{in}) quale dichiarata dal fabbricante, espressa in kW;

72) «carico teorico di riscaldamento» ($P_{design,h}$): il carico di riscaldamento applicato a una pompa di calore alla temperatura di progettazione di riferimento, dove il carico teorico di riscaldamento ($P_{design,h}$) è uguale al carico parziale di riscaldamento a una temperatura esterna (T_j) uguale alla temperatura di progettazione di riferimento per il riscaldamento ($T_{design,h}$); espresso in kW;

73) «carico teorico di raffreddamento» *(*$P_{design,c}$): il carico di raffreddamento di un refrigeratore d'ambiente o di un condizionatore d'aria alle condizioni di progettazione di riferimento, dove il carico teorico di raffreddamento ($P_{design,c}$) è uguale alla capacità di raffreddamento dichiarata a una temperatura esterna (T_j) uguale alla temperatura di progettazione di riferimento per il raffreddamento ($T_{design,c}$); espresso in kW;

74) «coefficiente di prestazione dichiarato» *[*$COP_d(T_j)$]: il coefficiente di prestazione per un numero limitato di intervalli specificati (j) alla temperatura esterna (T_j);

75) «indice di efficienza energetica dichiarato» [$EER_d(T_j)$]: l'indice di efficienza energetica per un numero limitato di intervalli specificati (j) alla temperatura esterna (T_j);

76) «capacità elettrica di riscaldamento di sicurezza» [$elbu(T_j)$]: la capacità di riscaldamento di un riscaldatore supplementare reale o presunto, con COP uguale a 1, che fornisce la capacità di riscaldamento dichiarata [($Pdh(T_j)$] per realizzare il carico parziale di riscaldamento [$Ph(T_j)$] nel caso in cui $Pdh(T_j)$ sia inferiore a $Ph(T_j)$, per la temperatura esterna (T_j), espressa in kW;

77) «indice di capacità»: il quoziente tra il carico parziale di riscaldamento [$P_h(T_j)$] e la capacità di riscaldamento dichiarata [$P_{dh}(T_j)$] o tra il carico parziale di raffreddamento [$P_c(T_j)$] e la capacità di raffreddamento dichiarata [$P_{dc}(T_j)$];

Modi di esercizio per calcolare l'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente o del raffreddamento dei prodotti di riscaldamento dell'aria e dei prodotti di raffreddamento

78) «modo attivo»: il modo corrispondente alle ore con un carico di raffreddamento o di riscaldamento dell'edificio durante le quali la funzione di raffreddamento o di riscaldamento dell'unità è attivata. Tale condizione può comportare una ciclicità di accensione/spegnimento dell'unità al fine di conseguire o mantenere la temperatura interna dell'aria richiesta;

▼B

79) «modo stand-by»: condizione in cui il generatore di aria calda, il refrigeratore d'ambiente, il condizionatore d'aria o la pompa di calore è collegato alla rete elettrica, dipende da essa per funzionare come previsto e fornisce solo le seguenti funzioni che possono continuare per un tempo indefinito funzione di riattivazione o funzione di riattivazione con la sola indicazione della funzione di riattivazione abilitata e/o visualizzazione delle informazioni o dello stato;

80) «funzione di riattivazione»: una funzione che facilita l'attivazione di altri modi, incluso il modo attivo, mediante un interruttore a distanza, compreso un telecomando di rete, un sensore interno, un timer, che rende disponibili funzioni aggiuntive, inclusa la funzione principale;

81) «visualizzazione di informazioni o dello stato»: una funzione continua che fornisce informazioni o indica lo stato dell'apparecchiatura su uno schermo, compresi eventuali orologi;

82) «modo spento»: la condizione in cui il refrigeratore d'ambiente, il condizionatore d'aria o la pompa di calore è collegato alle fonti principali di alimentazione e non esegue alcuna funzione. L'apparecchio è ugualmente considerato in «modo spento» quando si limita a indicare che si trova in tale stato e quando esegue solo le funzioni destinate a garantire la compatibilità elettromagnetica a norma della direttiva 2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ([1]);

83) «modo termostato spento»: la condizione corrispondente alle ore senza carico di raffreddamento o di riscaldamento, in cui la funzione di raffreddamento o di riscaldamento dell'unità è attivata ma l'unità non è operativa; la ciclicità in modo attivo non è considerata modo «termostato spento»;

84) «modo riscaldamento del carter»: la condizione in cui l'unità ha attivato un dispositivo di riscaldamento per evitare la migrazione del liquido refrigerante verso il compressore, al fine di limitare la concentrazione di refrigerante nell'olio all'avvio del compressore;

85) «consumo energetico in modo spento» (P_{OFF}): il consumo energetico dell'unità in modo spento, espresso in kW;

86) «consumo energetico in modo termostato spento» (P_{TO}): il consumo energetico dell'unità in modo termostato spento, espresso in kW;

87) «consumo energetico in modo stand-by» (P_{SB}): il consumo energetico dell'unità in modo attesa, espresso in kW;

88) «consumo energetico in modo riscaldamento del carter» (P_{CK}): il consumo energetico dell'unità in modo «riscaldamento del carter», espresso in kW;

89) «ore di esercizio in modo spento» (H_{OFF}): il numero di ore per anno [h/a] durante le quali l'unità è considerata in modo spento e il cui valore dipende dalla stagione designata e dalla funzione;

([1]) Direttiva 2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE (GU L 390 del 31.12.2004, pag. 24).

▼B

90) «ore di esercizio in modo termostato spento» (H_{TO}): il numero di ore per anno [h/a] durante le quali l'unità è considerata in modo termostato spento e il cui valore dipende dalla stagione designata e dalla funzione;

91) «ore di esercizio in modo stand-by» (H_{SB}): il numero di ore per anno [h/a] durante le quali l'unità è considerata in modo stand-by e il cui valore dipende dalla stagione designata e dalla funzione;

92) «ore di esercizio in modo riscaldamento del carter» (H_{CK}): il numero di ore per anno [h/a] durante le quali l'unità è considerata in modo riscaldamento del carter e il cui valore dipende dalla stagione designata e dalla funzione;

Definizioni relative al metodo di calcolo per i condizionatori d'aria, i refrigeratori d'ambiente e le pompe di calore a combustibile

93) «indice stagionale di energia primaria in modo di raffreddamento» ($SPER_c$): l'indice di efficienza energetica complessiva del condizionatore d'aria o del refrigeratore d'ambiente a combustibile, rappresentativo della stagione di raffreddamento;

94) «efficienza stagionale dell'uso del gas in modo di raffreddamento» ($SGUE_c$): l'efficienza dell'uso del gas per la durata della stagione di raffreddamento;

95) «efficienza dell'uso del gas a carico parziale»: l'efficienza dell'uso del gas per il raffreddamento ($GUE_{c,bin}$) o il riscaldamento ($GUE_{h,bin}$) alla temperatura esterna T_j;

96) «efficienza dell'uso del gas alla capacità dichiarata»: l'efficienza dell'uso del gas per il raffreddamento (GUE_{cDC}) o il riscaldamento (GUE_{hDC}) alle condizioni di capacità dichiarate definite all'allegato III, tabella 21, e corretta per l'eventuale ciclicità dell'unità, se la capacità di raffreddamento reale (Q_{Ec}) è superiore al carico di raffreddamento [$Pc(T_j)$] o se la capacità di riscaldamento reale (Q_{Eh}) è superiore al carico di riscaldamento [$Ph(T_j)$];

97) «capacità di raffreddamento reale» (Q_{Ec}): la capacità di raffreddamento misurata corretta per il calore proveniente dai dispositivi (pompe o ventilatori) deputati alla circolazione del vettore di trasferimento del calore attraverso lo scambiatore di calore interno, espressa in KW;

98) «capacità reale di recupero del calore»: la capacità misurata di recupero del calore corretta per il calore proveniente dal dispositivo (pompa/e) del circuito di recupero del calore del circuito di raffreddamento ($Q_{Ehr,c}$) o di riscaldamento ($Q_{Ehr,h}$), espressa in kW;

99) «portata termica misurata di raffreddamento» (Q_{gmc}): la potenza fornita dal combustibile misurata alle condizioni di carico parziale definite all'allegato III, tabella 21, espressa in kW;

100) «fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di raffreddamento» ($SAEF_c$): l'efficienza energetica ausiliaria per la stagione di raffreddamento, compreso il contributo dei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter»;

101) «fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento» (Q_C): il fabbisogno annuo di raffreddamento, calcolato come il carico teorico di raffreddamento ($P_{design,c}$) moltiplicato per l'equivalente ore in modo attivo per il raffreddamento (H_{CE});

▼B

102) «fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di raffreddamento in modo attivo» ($SAEF_{c,on}$): l'efficienza energetica ausiliaria per la stagione di raffreddamento, escluso il contributo dei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter»;

103) «fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di raffreddamento a carico parziale» ($AEF_{c,bin}$): l'efficienza energetica ausiliaria di raffreddamento alla temperatura esterna (T_j);

104) «potenza elettrica assorbita in modo di raffreddamento» (P_{Ec}): la potenza elettrica assorbita reale per il raffreddamento, espressa in kW;

105) «indice stagionale di energia primaria in modo di riscaldamento» ($SPER_h$): l'indice di efficienza energetica complessiva della pompa di calore a combustibile, rappresentativo della stagione di riscaldamento;

106) «efficienza stagionale dell'uso del gas in modo di riscaldamento» ($SGUE_h$): l'efficienza dell'uso del gas per la stagione di riscaldamento;

107) «capacità di riscaldamento reale» (Q_{Eh}): la capacità di riscaldamento misurata corretta per il calore proveniente dai dispositivi (pompe o ventilatori) deputati alla circolazione del vettore di trasferimento del calore attraverso lo scambiatore di calore interno, espressa in kW;

108) «portata termica misurata di riscaldamento» (Q_{gmh}): la potenza fornita dal combustibile misurata alle condizioni di carico parziale definite all'allegato III, tabella 21, espressa in kW;

109) «fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di riscaldamento» ($SAEF_h$): l'efficienza energetica ausiliaria per la stagione di riscaldamento, compreso il contributo dei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter»;

110) «fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento» (Q_H): il fabbisogno annuo di riscaldamento, calcolato come il carico teorico di riscaldamento moltiplicato per l'equivalente ore in modo attivo per il riscaldamento (H_{HE});

111) «fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di riscaldamento in modo attivo» ($SAEF_{h,on}$): l'efficienza energetica ausiliaria per la stagione di riscaldamento, escluso il contributo dei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter»;

112) «fattore di energia ausiliaria in modo di riscaldamento a carico parziale» ($AEF_{h,bin}$): l'efficienza energetica ausiliaria di riscaldamento alla temperatura esterna T_j;

113) «fattore di energia ausiliaria alla capacità dichiarata»: il fattore di energia ausiliaria per il raffreddamento ($AEF_{c,dc}$) o il riscaldamento ($AEF_{h,dc}$) alle condizioni di carico parziale definite all'allegato III, tabella 21, corretto per l'eventuale ciclicità dell'unità, se la capacità di raffreddamento reale (Q_{Ec}) è superiore al carico di raffreddamento [$P_c(T_j)$] o se la capacità di riscaldamento reale (Q_{Eh}) è superiore al carico di riscaldamento [$P_h(T_j)$];

▼B

114) «potenza elettrica assorbita in modo di riscaldamento» (P_{Eh}): la potenza elettrica assorbita reale per il riscaldamento, in kW;

115) «emissioni di NO_X delle pompe di calore, dei refrigeratori d'ambiente e dei condizionatori d'aria con motore a combustione interna»: somma delle emissioni di monossido di azoto e di diossido di azoto delle pompe di calore, dei refrigeratori d'ambiente e dei condizionatori d'aria con motore a combustione interna, misurate alle condizioni nominali standard, avvalendosi dell'equivalente rpm; tali emissioni sono espresse in mg di diossido di azoto per kWh di potenza fornita dal combustibile in termini di GCV;

116) «equivalente rpm» ($Erpm_{equivalent}$): il numero di giri al minuto del motore a combustione interna calcolati sulla base di un numero di giri del motore al 70 %, 60 %, 40 % e 20 % del coefficiente di carico parziale per il riscaldamento (o per il raffreddamento se la funzione riscaldamento non è offerta) e ponderati rispettivamente per i fattori di 0,15, 0,25, 0,30 e 0,30;

Definizioni relative ai chiller di processo ad alta temperatura

117) «potenza nominale assorbita» (D_A): la potenza elettrica assorbita necessaria al chiller di processo ad alta temperatura (inclusi il compressore, il ventilatore o la pompa del condensatore o la pompa di calore, la pompa dell'evaporatore ed eventuali dispositivi ausiliari) per raggiungere la capacità di refrigerazione nominale, espressa in kW al secondo decimale;

118) «indice di efficienza energetica nominale» (EER_A): la capacità di refrigerazione nominale, espressa in kW, divisa per la potenza nominale assorbita, espressa in kW al secondo decimale;

119) «indice di prestazione energetica stagionale» (*SEPR*): l'indice di efficienza di un chiller di processo ad alta temperatura alle condizioni nominali standard, rappresentativo delle variazioni del carico e della temperatura ambiente durante tutto l'anno, calcolato come il rapporto tra il fabbisogno annuo di refrigerazione e il consumo annuo di energia elettrica;

120) «fabbisogno annuo di refrigerazione»: la somma del carico di refrigerazione specifico per ogni intervallo moltiplicato per il corrispondente numero di intervalli orari;

121) «carico di refrigerazione»: la capacità di refrigerazione nominale moltiplicata per l'indice di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura, espressa in kW al secondo decimale;

122) «carico parziale» [$P_C(T_j)$]: il carico di refrigerazione a una specifica temperatura ambiente (T_j), calcolato come pieno carico moltiplicato per l'indice di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura corrispondente alla stessa temperatura ambiente T_j ed espresso in kW al secondo decimale;

123) «indice di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura» [$P_R(T_j)$]:

▼B

a) per i chiller di processo ad alta temperatura muniti di condensatori raffreddati 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 addizionata a 0,8. Per temperature ambiente superiori a quella di riferimento, l'indice di carico parziale dei chiller di processo è uguale a 1. Per temperature ambiente inferiori a 5 °C, l'indice di carico parziale dei chiller di processo è uguale a 0,8;

b) per i chiller di processo ad alta temperatura muniti di condensatori raffreddati ad acqua, la temperatura ambiente dell'acqua in ingresso al condensatore meno 9 °C, divisa per la temperatura ambiente di riferimento dell'acqua in ingresso al condensatore (30 °C) meno 9 °C, moltiplicata per 0,2 e addizionata a 0,8. Per temperature ambiente (acqua in ingresso al condensatore) superiori a quella di riferimento, l'indice di carico parziale dei chiller di processo è uguale a 1. Per temperature ambiente (acqua in ingresso al condensatore) inferiori a 9 °C, l'indice di carico parziale dei chiller di processo è uguale a 0,8;

c) espresso in percentuale al primo decimale;

124) «consumo annuo di energia elettrica»: calcolato come la somma dei rapporti del fabbisogno di raffreddamento specifico di ogni intervallo e il corrispondente indice di efficienza energetica specifico dell'intervallo, moltiplicato per il corrispondente numero di intervalli orari;

125) «temperatura ambiente»:

a) per i chiller di processo ad alta temperatura con condensatori raffreddati ad aria, la temperatura a bulbo secco, espressa in gradi Celsius;

b) per i chiller di processo ad alta temperatura con condensatori raffreddati ad acqua, la temperatura dell'acqua in ingresso al condensatore, espressa in gradi Celsius;

126) «temperatura ambiente di riferimento»: la temperatura ambiente, espressa in gradi Celsius, alla quale l'indice di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura è uguale a 1. Essa è fissata a 35 °C. Per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad aria, la temperatura dell'aria in ingresso al condensatore è fissata a 35 °C, mentre per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad acqua la temperatura dell'acqua in ingresso al condensatore è fissata a 30 °C con una temperatura dell'aria esterna al condensatore di 35 °C;

127) «indice di efficienza energetica a carico parziale» [$EER_{PL}(T_j)$]: l'indice di efficienza energetica per ciascun intervallo dell'anno, ricavato dall'indice di efficienza energetica dichiarato (EER_{DC}) per intervalli specificati e calcolato per altri intervalli mediante interpolazione lineare;

128) «fabbisogno di refrigerazione dichiarato»: il carico di refrigerazione a specifiche condizioni d'intervallo e calcolato come la capacità di refrigerazione nominale moltiplicata per il corrispondente indice di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura;

▼B

129) «indice di efficienza energetica dichiarato» (EER_{DC}): l'indice di efficienza energetica del chiller di processo ad alta temperatura a un dato punto di valutazione, eventualmente corretto per il coefficiente di degradazione se la capacità di refrigerazione minima dichiarata è superiore al carico di refrigerazione o interpolato se le più vicine capacità di refrigerazione dichiarate sono superiori e inferiori al carico di refrigerazione;

130) «potenza assorbita dichiarata»: la potenza elettrica assorbita necessaria al chiller di processo ad alta temperatura per realizzare la capacità di refrigerazione dichiarata a un dato punto di valutazione;

131) «capacità di refrigerazione dichiarata»: la capacità di refrigerazione erogata dal chiller di processo ad alta temperatura per soddisfare il fabbisogno di refrigerazione dichiarato a un dato punto di valutazione;

Definizioni relative ai ventilconvettori

132) «potenza elettrica assorbita totale» (P_{elec}): la potenza elettrica assorbita totale assorbita dall'unità, compresi i dispositivi ausiliari e le ventole.

▼B

ALLEGATO II

Requisiti di progettazione ecocompatibile

1. Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dei prodotti di riscaldamento dell'aria

a) Dal 1º gennaio 2018 l'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dei prodotti di riscaldamento dell'aria non può essere inferiore ai valori di cui alla tabella 1:

Tabella 1

Efficienza energetica stagionale minima del riscaldamento d'ambiente dei prodotti di riscaldamento dell'aria, espressa in % — Prima fase

	$\eta_{s,h}$ (*)
Generatori di aria calda a combustibili tranne i generatori di aria calda B_1 aventi una potenza termica nominale inferiore a 10 kW e i generatori di aria calda C_2 e C_4 aventi una potenza termica nominale inferiore a 15 kW	72
Generatori di aria calda B_1 aventi una potenza termica nominale inferiore a 10 kW e generatori di aria calda C_2 e C_4 aventi una potenza termica nominale inferiore a 15 kW	68
Generatori di aria calda a energia elettrica	30
Pompe di calore aria-aria azionate da un motore elettrico, eccetto pompe di calore a tetto	133
Pompe di calore a tetto	115
Pompe di calore aria-aria azionate da un motore interno a combustione	120

(*) Da dichiarare nelle pertinenti tabelle del presente allegato e nella documentazione tecnica, arrotondata al primo decimale.

Per le pompe di calore multisplit il fabbricante stabilisce la conformità con il presente regolamento per mezzo di misurazioni e calcoli effettuati a norma dell'allegato III. Per ciascun modello di unità esterna la documentazione tecnica include un elenco delle combinazioni raccomandate con le unità interne compatibili. La dichiarazione di conformità è quindi applicabile a tutte le combinazioni menzionate nell'elenco. L'elenco di combinazioni raccomandate è messo a disposizioni prima dell'acquisto/locazione finanziaria/locazione/di un'unità esterna.

b) Dal 1º gennaio 2021 l'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dei prodotti di riscaldamento dell'aria non può essere inferiore ai valori di cui alla tabella 2:

Tabella 2

Efficienza energetica stagionale minima del riscaldamento d'ambiente dei prodotti di riscaldamento dell'aria, espressa in % — Seconda fase

	$\eta_{s,h}$ (*)
Generatori di aria calda a combustibili tranne i generatori di aria calda B_1 aventi una potenza termica nominale inferiore a 10 kW e i generatori di aria calda C_2 e C_4 aventi una potenza termica nominale inferiore a 15 kW	78
Generatori di aria calda a energia elettrica	31

▼B

	$\eta_{s,h}$ (*)
Pompe di calore aria-aria azionate da un motore elettrico, eccetto pompe di calore a tetto	137
Pompe di calore a tetto	125
Pompe di calore aria-aria azionate da un motore interno a combustione	130

(*) Da dichiarare nelle pertinenti tabelle del presente allegato e nella documentazione tecnica, arrotondata al primo decimale.

Per le pompe di calore multisplit il fabbricante stabilisce la conformità con il presente regolamento per mezzo di misurazioni e calcoli effettuati a norma dell'allegato III. Per ciascun modello di unità esterna la documentazione tecnica include un elenco delle combinazioni raccomandate con le unità interne compatibili. La dichiarazione di conformità è quindi applicabile a tutte le combinazioni menzionate nell'elenco. L'elenco di combinazioni raccomandate è messo a disposizioni prima dell'acquisto/locazione finanziaria/locazione/di un'unità esterna.

2. Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente dei prodotti di raffreddamento

a) Dal 1º gennaio 2018 l'efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente dei prodotti di raffreddamento non possono essere inferiori ai valori di cui alla tabella 3:

Tabella 3

Efficienza energetica stagionale minima del raffreddamento d'ambiente dei prodotti di raffreddamento, espressa in % — Prima fase

	$\eta_{s,c}$ (*)
Refrigeratori aria-acqua con capacità di raffreddamento nominale < 400 kW, se azionati da un motore elettrico	149
Refrigeratori aria-acqua con capacità di raffreddamento nominale ≥ 400 kW, se azionati da un motore elettrico	161
Refrigeratori acqua/salamoia-acqua con capacità di raffreddamento nominale < 400 kW, se azionati da un motore elettrico	196
Refrigeratori acqua/salamoia-acqua con capacità di raffreddamento nominale ≥ 400 kW e < 1 500 kW, se azionati da un motore elettrico	227
Refrigeratori acqua/salamoia-acqua con capacità di raffreddamento nominale ≥ 1 500 kW, se azionati da un motore elettrico	245
Refrigeratori d'ambiente aria-acqua, se azionati da un motore interno a combustione	144
Condizionatori d'aria aria-aria azionati da un motore elettrico, eccetto condizionatori d'aria a tetto	181
Condizionatori d'aria a tetto	117
Condizionatori d'aria aria-aria, azionati da un motore interno a combustione	157

(*) Da dichiarare nelle pertinenti tabelle del presente allegato e nella documentazione tecnica, arrotondata al primo decimale.

Per i condizionatori d'aria multisplit il fabbricante stabilisce la conformità con il presente regolamento per mezzo di misurazioni e calcoli effettuati a norma dell'allegato III. Per ciascun modello di unità esterna la documentazione tecnica include un elenco delle combinazioni raccomandate con le

▼B

unità interne compatibili. La dichiarazione di conformità è quindi applicabile a tutte le combinazioni menzionate nell'elenco. L'elenco di combinazioni raccomandate è messo a disposizioni prima dell'acquisto/locazione finanziaria/locazione/di un'unità esterna.

b) Dal 1° gennaio 2021 l'efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente dei prodotti di raffreddamento non possono essere inferiori ai valori di cui alla tabella 4:

Tabella 4

Efficienza energetica stagionale minima del raffreddamento d'ambiente dei prodotti di raffreddamento, espressa in % — Seconda fase

	$\eta_{s,c}$ (*)
Refrigeratori aria-acqua con capacità di raffreddamento nominale < 400 kW, se azionati da un motore elettrico	161
Refrigeratori aria-acqua con capacità di raffreddamento nominale ≥ 400 kW, se azionati da un motore elettrico	179
Refrigeratori acqua/salamoia-acqua con capacità di raffreddamento nominale < 400 kW, se azionati da un motore elettrico	200
Refrigeratori acqua/salamoia-acqua con capacità di raffreddamento nominale ≥ 400 kW e < 1 500 kW, se azionato da un motore elettrico	252
Refrigeratori acqua/salamoia-acqua con capacità di raffreddamento nominale ≥ 1 500 kW, se azionati da un motore elettrico	272
Refrigeratori aria-acqua con potenza nominale ≥ 400 kW, se azionati da un motore interno a combustione	154
Condizionatori d'aria aria-aria azionati da un motore elettrico, eccetto condizionatori d'aria a tetto	189
Condizionatori d'aria a tetto	138
Condizionatori d'aria aria-aria, azionati da un motore interno a combustione	167

(*) Da dichiarare nelle pertinenti tabelle del presente allegato e nella documentazione tecnica, arrotondata al primo decimale.

Per i condizionatori d'aria multisplit il fabbricante stabilisce la conformità con il presente regolamento per mezzo di misurazioni e calcoli effettuati a norma dell'allegato III. Per ciascun modello di unità esterna la documentazione tecnica include un elenco delle combinazioni raccomandate con le unità interne compatibili. La dichiarazione di conformità è quindi applicabile a tutte le combinazioni menzionate nell'elenco. L'elenco di combinazioni raccomandate è messo a disposizioni prima dell'acquisto/locazione finanziaria/locazione/di un'unità esterna.

3. Indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura

a) Dal 1° gennaio 2018 l'indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura non può essere inferiore ai valori di cui alla tabella 5:

▼B

Tabella 5

Indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura — Prima fase

Vettore di trasferimento termico sul lato della condensazione	Capacità di refrigerazione nominale	Valore *SEPR* (*) minimo
Aria	$P_A < 400$ kW	4,5
	$P_A \geq 400$ kW	5,0
Acqua	$P_A < 400$ kW	6,5
	400 kW $\leq P_A < 1\,500$ kW	7,5
	$P_A \geq 1\,500$ kW	8,0

(*) Da dichiarare nelle pertinenti tabelle del presente allegato e nella documentazione tecnica, arrotondato al secondo decimale.

b) Dal 1º gennaio 2021 l'indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura non può essere inferiore ai valori di cui alla tabella 6.

Tabella 6

Indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura — Seconda fase:

Vettore di trasferimento termico sul lato della condensazione	Capacità di refrigerazione nominale	Valore *SEPR* (*) minimo
Aria	$P_A < 400$ kW	5,0
	$P_A \geq 400$ kW	5,5
Acqua	$P_A < 400$ kW	7,0
	400 kW $\leq P_A < 1\,500$ kW	8,0
	$P_A \geq 1\,500$ kW	8,5

(*) Da dichiarare nelle pertinenti tabelle del presente allegato e nella documentazione tecnica, arrotondato al secondo decimale.

4. Emissioni di ossidi di azoto

a) Dal 26 settembre 2018 le emissioni di ossidi di azoto, espresse in diossido di azoto, dei generatori di aria calda, delle pompe di calore, dei refrigeratori d'ambiente e dei condizionatori d'aria non possono essere superiori ai valori di cui alla tabella 7:

Tabella 7

Emissioni massime di ossidi di azoto, espresse in mg/kWh di potenza fornita dal combustibile in termini di *GCV* — Prima fase

Generatori di aria calda a combustibili gassosi	100
Generatori di aria calda a combustibili liquidi	180
Pompe di calore, refrigeratori d'ambiente e condizionatori d'aria, con motori esterni a combustione a combustibili gassosi	70

▼B

Pompe di calore, refrigeratori d'ambiente e condizionatori d'aria, con motori esterni a combustione a combustibili liquidi	120
Pompe di calore, refrigeratori d'ambiente e condizionatori d'aria, con motori interni a combustione a combustibili gassosi	240
Pompe di calore, refrigeratori d'ambiente e condizionatori d'aria, con motori interni a combustione a combustibili liquidi	420

b) Dal 1º gennaio 2021 le emissioni di ossidi di azoto, espresse in diossido di azoto, dei generatori di aria calda non possono essere superiori ai valori di cui alla tabella 8:

Tabella 8

Emissioni massime di ossidi di azoto, espresse in mg/kWh di potenza fornita dal combustibile in termini di *GCV* — Seconda fase

Generatori di aria calda a combustibili gassosi	70
Generatori di aria calda a combustibili liquidi	150

5. Informazioni di prodotto

a) Dal 1º gennaio 2018 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 forniscono le seguenti informazioni di prodotto:

1) per i generatori di aria calda, le informazioni di cui alla tabella 9 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

2) per i refrigeratori d'ambiente, le informazioni di cui alla tabella 10 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

3) per i condizionatori d'aria aria-aria, le informazioni di cui alla tabella 11 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

4) per i condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria, le informazioni di cui alla tabella 12 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

5) per i ventilconvettori, le informazioni di cui alla tabella 13 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

6) per le pompe di calore, le informazioni di cui alla tabella 14 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

7) per i chiller di processo ad alta temperatura, le informazioni di cui alla tabella 15 del presente allegato, misurate e calcolate a norma dell'allegato III;

8) le eventuali precauzioni specifiche da adottare per il montaggio, l'installazione o la manutenzione del prodotto;

9) per i generatori di calore o di freddo progettati per i prodotti di riscaldamento dell'aria o per i prodotti di raffreddamento nonché i relativi alloggiamenti destinati ad essere la sede di tali generatori di calore o di freddo, le loro caratteristiche, i requisiti di assemblaggio,

▼B

intesi a garantire la conformità ai requisiti di progettazione ecocompatibile dei prodotti di riscaldamento dell'aria o dei prodotti di raffreddamento e, se del caso, l'elenco delle combinazioni raccomandate dal fabbricante;

10) per le pompe di calore multisplit e i condizionatori d'aria multisplit, un elenco di unità interne idonee;

11) per i generatori d'aria calda B_1, C_2 e C_4 la seguente dicitura standard: «Questo generatore di aria calda è destinato a essere collegato solo a una condotta comune a diverse abitazioni in edifici esistenti. A causa di un'efficienza inferiore, ogni altro uso di questo generatore di aria calda va evitato poiché determinerebbe un consumo energetico e costi di funzionamento più elevati».

b) Dal 1º gennaio 2018 i manuali di istruzioni destinati agli installatori e agli utilizzatori finali nonché una sezione dei siti web a libero accesso dei fabbricanti, dei loro rappresentanti autorizzati e degli importatori destinata ai professionisti forniscono le seguenti informazioni di prodotto:

1) informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio e/o lo smaltimento a fine vita.

c) Ai fini della valutazione della conformità di cui all'articolo 4, la documentazione tecnica contiene i seguenti elementi:

1) gli elementi di cui alla lettera a);

2) se le informazioni relative a uno specifico modello sono state ottenute mediante calcolo sulla base della progettazione e/o estrapolazione da altre combinazioni, la documentazione tecnica include i dettagli di tali calcoli e/o estrapolazioni nonché le prove effettuate per verificare l'accuratezza dei calcoli eseguiti, compresi i dettagli del modello matematico per calcolare la prestazione di tali combinazioni, e delle misurazioni effettuare per verificare tale modello nonché un elenco di qualsiasi altro prodotto in cui le informazioni incluse nella documentazione tecnica siano state ottenute sulla stessa base.

d) I fabbricanti, i loro rappresentanti autorizzati e gli importatori di refrigeratori d'ambiente, di condizionatori d'aria aria-aria e acqua/salamoia-aria, di pompe di calore e di chiller di processo ad alta temperatura trasmettono ai laboratori addetti alla sorveglianza del mercato, su richiesta, le informazioni necessarie in merito all'impostazione dell'unità per verificare le capacità dichiarate, i valori *SEER/EER, SCOP/COP, SEPR/COP*, se pertinenti, e indicano i recapiti ove ottenere tali informazioni.

Tabella 9

Requisiti di informazione per i generatori di aria calda

Modello/i: informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:
Generatori di aria calda B_1 [sì/no]
Generatori di aria calda C_2 [sì/no]
Generatori di aria calda C_4 [sì/no]
Tipo di combustibile: [gassoso/liquido/elettricità]

▼B

Elemento	Simbolo	Valore	Unità		Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Capacità					Efficienza utile			
Capacità di riscaldamento nominale	$P_{ated,h}$	x,x	kW		Efficienza utile alla capacità di riscaldamento nominale (*)	η_{nom}	x,x	%
Capacità minima	P_{min}	x,x	kW		Efficienza utile alla capacità minima (*)	η_{pl}	x,x	%
Consumo di energia elettrica (*)					Altri elementi			
Alla capacità di riscaldamento nominale	el_{max}	x,xxx	kW		Fattore di perdita dell'involucro	F_{env}	x,x	%
Alla capacità minima	el_{min}	x,xxx	kW		Consumo del bruciatore di accensione (*)	P_{ign}	x,x	kW
In modo «standby»	el_{sb}	x,xxx	kW		Emissioni di ossidi di azoto (*) (**)	NO_X	x	mg/kWh potenza in ingresso (*GCV*)
					Efficienza di emissione	$\eta_{s,flow}$	x,x	%
					Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	$\eta_{s,h}$	x,x	%
Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							

(*) Non richiesto per i generatori d'aria calda elettrici.
(**) Dal 26 settembre 2018.

Tabella 10

Requisiti di informazione per i refrigeratori d'ambiente

Modello/i: informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:

Refrigeratore a scambiatore di calore esterno: [selezionare: aria o acqua/salamoia]

Refrigeratore a scambiatore di calore interno: [predefinito: acqua]

Tipo: compressione di vapore indotta da compressore o processo di assorbimento

Se pertinente: tipo di azionamento del compressore: [motore elettrico o a combustibili, a combustibili gassosi o liquidi, motore a combustione interno o esterno]

Elemento	Simbolo	Valore	Unità		Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente	$\eta_{s,c}$	x,x	%

▼B

Capacità di raffreddamento dichiarata a carico parziale a temperature esterne date T_j					Indice di efficienza energetica dichiarato o efficienza dell'uso del gas/fattore di energia ausiliaria a carico parziale alle temperature esterne date T_j			
T_j = + 35 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 35 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 30 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 30 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 25 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 25 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 20 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 20 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Coefficiente di degradazione per i refrigeratori (*)	C_{dc}	x,x	—					

Consumo di energia in modi diversi dal «modo attivo»

Modo «spento»	P_{OFF}	x,xxx	kW		Modo «riscaldamento del carter»	P_{CK}	x,xxx	kW
Modo «termostato spento»	P_{TO}	x,xxx	kW		Modo «stand-by»	P_{SB}	x,xxx	kW

Altri elementi

Dispositivo di controllo della capacità	fisso/progressivo/variabile				Per i refrigeratori d'ambiente aria-acqua: flusso d'aria, misurato all'esterno	—	x	m^3/h
Livello di potenza sonora, esterno	L_{WA}	x,x/x,x	dB		Per i refrigeratori acqua/salamoia-acqua: flusso d'acqua o salamoia nominale, scambiatore di calore esterno	—	x	m^3/h
Emissioni di ossidi di azoto (se pertinenti)	NO_X (**)	x	mg/kWh ingresso *GCV*					
GWP del refrigerante			kg $CO_{2\ eq}$ (100 anni)					

▼B

Condizioni nominali standard usate: [applicazione a bassa temperatura/applicazione a temperatura media]

Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.

(*) Se C_{dc} non è determinato mediante misurazione, il coefficiente standard di degradazione per i refrigeratori è 0,9.
(**) Dal 26 settembre 2018.

Tabella 11

Requisiti di informazione per i condizionatori d'aria aria-aria

Modello/i: informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:

Scambiatore di calore esterno del condizionatore d'aria: [predefinito: aria]

Scambiatore di calore esterno del condizionatore d'aria: [predefinito: aria]

Tipo: compressione di vapore indotta da compressore o processo di assorbimento

Se pertinente: tipo di azionamento del compressore: [motore elettrico o a combustibili, a combustibili gassosi o liquidi, motore a combustione interno o esterno]

Elemento	Simbolo	Valore	Unità		Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente	$\eta_{s,c}$	x,x	%
Capacità di raffreddamento dichiarata a carico parziale alle temperature esterne date T_j e temperature interne 27°/19 °C (bulbo secco/umido)					Indice di efficienza energetica dichiarato o efficienza dell'uso del gas/fattore di energia ausiliaria a carico parziale alle temperature esterne date T_j			
T_j = + 35 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 35 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 30 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 30 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 25 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 25 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 20 °C	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 20 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Coefficiente di degradazione per i condizionatori d'aria (*)	C_{dc}	x,x	—					

Consumo di energia in modi diversi dal «modo attivo»

Modo «spento»	P_{OFF}	x,xxx	kW		Modo «riscaldamento del carter»	P_{CK}	x,xxx	kW

▼B

Modo «termostato spento»	P_{TO}	x,xxx	kW		Modo «stand-by»	P_{SB}	x,xxx	kW
Altri elementi								
Dispositivo di controllo della capacità	fisso/progressivo/variabile				Per i condizionatori aria-aria: flusso d'aria, misurato all'esterno	—	x	m^3/h
Livello di potenza sonora, esterno	L_{WA}	x,x/x,x	dB					
se a motore: Emissioni di ossidi di azoto	NO_X (**)	x	mg/kWh di potenza fornita dal combustibile GCV					
GWP del refrigerante			kg $CO_{2\ eq}$ (100 anni)					
Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							

(*) Se C_{dc} non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito per i condizionatori d'aria è 0,25.
(**) Dal 26 settembre 2018.
Se le informazioni sono riferibili ai condizionatori d'aria multisplit, i risultati delle prove e i dati prestazionali possono essere ottenuti in base alla prestazione dell'unità esterna combinata con una o più unità interne, secondo quanto raccomandato dal fabbricante o dall'importatore.

Tabella 12

Requisiti di informazione per i condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria

Modello/i: informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:

Scambiatore di calore esterno del condizionatore d'aria: [predefinito: acqua/salamoia]

Scambiatore di calore esterno del condizionatore d'aria: [predefinito: aria]

Tipo: compressione di vapore indotta da compressore o processo di assorbimento

Se pertinente: tipo di azionamento del compressore: [motore elettrico o a combustibili, a combustibili gassosi o liquidi, motore a combustione interno o esterno]

Elemento	Simbolo	Valore	Unità		Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente	$\eta_{s,c}$	x,x	%

▼B

Capacità di raffreddamento dichiarata a carico parziale alle temperature esterne date T_j e temperature interne 27°/19 °C (bulbo secco/umido)							Indice di efficienza energetica dichiarato o efficienza dell'uso del gas/fattore di energia ausiliaria a carico parziale alle temperature esterne date T_j			
Temperatura esterna T_j	Torre di raffreddamento (ingresso/uscita)	Al suolo								
T_j = + 35 °C	30/35	10/15	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 35 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 30 °C	26/*	10/*	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 30 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 25 °C	22/*	10/*	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 25 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
T_j = + 20 °C	18/*	10/*	*Pdc*	x,x	kW		T_j = + 20 °C	EER_d o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Coefficiente di degradazione per i condizionatori d'aria (**)			C_{dc}	x,x	—					
Consumo di energia in modi diversi dal «modo attivo»										
Modo «spento»			P_{OFF}	x,xxx	kW		Modo «riscaldamento del carter»	P_{CK}	x,xxx	kW
Modo «termostato spento»			P_{TO}	x,xxx	kW		Modo «standby»	P_{SB}	x,xxx	kW
Altri elementi										
Dispositivo di controllo della capacità			fisso/progressivo/variabile							
Livello di potenza sonora, esterno			L_{WA}	x,x/x,x	dB		per i condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria: flusso d'acqua o salamoia nominale, scambiatore di calore esterno	—	x	m^3/h
se a motore Emissioni di ossidi di azoto (se pertinenti)			NO_X (***)	x	mg/kWh di potenza fornita dal combustibile GCV					
GWP del refrigerante					kg $CO_{2\ eq}$ (100 anni)					

▼B

Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.

(**) Se C_{dc} non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito per i condizionatori d'aria è 0,25.
(***) Dal 26 settembre 2018. Se le informazioni sono riferibili ai condizionatori d'aria multisplit, i risultati delle prove e i dati prestazionali possono essere ottenuti in base alla prestazione dell'unità esterna combinata con una o più unità interne, secondo quanto raccomandato dal fabbricante o dall'importatore.

Tabella 13

Requisiti di informazione per i ventilconvettori

Informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:

Elemento	Simbolo	Valore	Unità		Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento (sensibile)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Potenza elettrica assorbita totale	P_{elec}	x,xxx	kW
Capacità di raffreddamento (latente)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Livello di potenza sonora (per ogni impostazione di velocità, se pertinente)	L_{WA}	x,x/ecc.	dB
Capacità di riscaldamento	$P_{rated,h}$	x,x	kW					
Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							

Tabella 14

Requisiti di informazione per le pompe di calore

Informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:

Scambiatore di calore esterno della pompa di calore: [selezionare: aria/acqua/salamoia]

Scambiatore di calore interno della pompa di calore: [selezionare: aria/acqua/salamoia]

Indicare se il generatore di calore è munito di un apparecchio di riscaldamento supplementare: sì/no

Se pertinente: tipo di azionamento del compressore: [motore elettrico o a combustibili, a combustibili gassosi o liquidi, motore a combustione interno o esterno]

Si dichiarano i parametri per la stagione di riscaldamento media, quelli relativi alle stagioni di riscaldamento più calda e più fredda sono facoltativi.

Elemento	Simbolo	Valore	Unità		Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di riscaldamento nominale	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	$\eta_{s,h}$	x,x	%

▼B

Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale a temperatura interna 20 °C e a temperatura esterna T_j					Coefficiente di prestazione dichiarato o efficienza dell'uso del gas/ fattore di energia ausiliaria a carico parziale alle temperature esterne date T_j			
T_j = – 7 °C	*Pdh*	x,x	kW		T_j = – 7 °C	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
T_j = + 2 °C	*Pdh*	x,x	kW		T_j = + 2 °C	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
T_j = + 7 °C	*Pdh*	x,x	kW		T_j = + 7 °C	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
T_j = + 12 °C	*Pdh*	x,x	kW		T_j = + 12 °C	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
T_{biv} = temperatura bivalente	*Pdh*	x,x	kW		T_{biv} = temperatura bivalente	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
T_{OL} = limite di esercizio	*Pdh*	x,x	kW		T_{OL} = limite di esercizio	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
Per le pompe di calore aria-acqua: T_j = – 15 °C (se T_{OL} < – 20 °C)	*Pdh*	x,x	kW		Per le pompe di calore acqua-aria: T_j = – 15 °C (se T_{OL} < – 20 °C)	COP_d o $GUE_{h,bin}$/ $AEF_{h,bin}$	x,x	%
Temperatura bivalente	T_{biv}	x	°C		Per le pompe di calore acqua-aria: temperatura limite di esercizio	T_{ol}	x	°C
Coefficiente di degradazione delle pompe di calore (**)	C_{dh}	x,x	—					
Consumo di energia in modi diversi dal «modo attivo»					Apparecchio di riscaldamento supplementare			
Modo «spento»	P_{OFF}	x,xxx	kW		Capacità di riscaldamento di sicurezza (*)	elbu	x,x	kW
Modo «termostato spento»	P_{TO}	x,xxx	kW		Tipo di energia assorbita			
Modo «riscaldamento del carter»	P_{CK}	x,xxx	kW		Modo «stand-by»	P_{SB}	x,xxx	kW

▼B

Altri elementi								
Dispositivo di controllo della capacità	fisso/progressivo/variabile				Per le pompe di calore aria-aria: flusso d'aria, misurato all'esterno	—	x	m^3/h
Livello di potenza sonora misurato, interno/esterno	L_{WA}	x,x/x,x	dB		Per le pompe di calore acqua/salamoia-aria: flusso d'acqua o salamoia nominale, scambiatore di calore esterno	—	x	m^3/h
Emissioni di ossidi di azoto (se pertinente)	NO_X (***)	x	mg/kWh di potenza fornita dal combustibile *GCV*					
GWP del refrigerante			kg $CO_{2\ eq}$ (100 anni)					
Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							

(*)
(**) Se C_{dh} non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito per le pompe di calore è 0,25.
(***) Dal 26 settembre 2018.
Se le informazioni sono riferibili alle pompe d'aria multisplit, i risultati delle prove e i dati prestazionali possono essere ottenuti in base alla prestazione dell'unità esterna combinata con una o più unità interne, secondo quanto raccomandato dal fabbricante o dall'importatore.

Tabella 15

Requisiti di informazione per i chiller di processo ad alta temperatura

Informazioni per identificare il o i modelli cui si riferiscono le informazioni:
Tipo di condensazione: [raffreddamento ad aria/raffreddamento ad acqua]
Fluido(i) refrigerante(i) [informazioni per identificare il o i fluidi refrigeranti destinati a essere usati nel chiller di processo]

Elemento	Simbolo	Valore	Unità
Temperatura di esercizio	*t*	7	°C
Indice di prestazione energetica stagionale	*SEPR*	x,xx	[-]
Consumo annuo di energia elettrica	*Q*	x	kWh/a

Parametri a pieno carico e alla temperatura ambiente al punto di valutazione A (**)			
Capacità di refrigerazione nominale	P_A	x,xx	kW
Potenza nominale assorbita	D_A	x,xx	kW
Indice di efficienza energetica nominale	$EER_{DC,A}$	x,xx	[-]

▼B

Parametri al punto di valutazione B			
Capacità dichiarata di refrigerazione	P_B	x,xx	kW
Potenza assorbita dichiarata	D_B	x,xx	kW
Indice di efficienza energetica dichiarato	$EER_{DC,B}$	x,xx	[-]
Parametri al punto di valutazione C			
Capacità dichiarata di refrigerazione	P_C	x,xx	kW
Potenza assorbita dichiarata	D_C	x,xx	kW
Indice di efficienza energetica dichiarato	$EER_{DC,C.}$	x,xx	[-]
Parametri al punto di valutazione D			
Capacità dichiarata di refrigerazione	P_D	x,xx	kW
Potenza assorbita dichiarata	D_D	x,xx	kW
Indice di efficienza energetica dichiarato	$EER_{DC,D}$	x,xx	[-]
Altri elementi			
Dispositivo di controllo della capacità	fisso/progressivo (**)/variabile		
Coefficiente di degradazione dei chiller (*)	C_{dc}	x,xx	[-]
GWP del refrigerante			kg $CO_{2\ eq}$ (100 anni)
Recapiti	Nominativo e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.		

(*) Se C_{dc} non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito per i chiller è 0,9.
(**) Per le unità a capacità progressiva, si dichiarano due valori separati da una barra («/») in ciascuna casella nella sezione relativa alla «capacità di refrigerazione» e a «EER»

▼B

ALLEGATO III

Misurazione e calcolo

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 stabiliti ai punti da 2 a 8.

2. Condizioni generali per le misurazioni e i calcoli:

   a) ai fini dei calcoli di cui ai punti da 3 a 8, il consumo di elettricità è moltiplicato per il coefficiente di conversione $CC = 2{,}5$;

   b) le emissioni di ossidi di azoto sono misurate come somma del monossido e del diossido di azoto ed espresse in equivalenti diossido di azoto;

   c) per le pompe di calore munite di apparecchi di riscaldamento supplementari, la misurazione e il calcolo della capacità di riscaldamento nominale, dell'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente, del livello di potenza sonora e delle emissioni di ossidi di azoto tengono conto dell'apparecchio di riscaldamento supplementare;

   d) un generatore di calore progettato per un prodotto di riscaldamento dell'aria o un alloggiamento destinato a essere la sede di tale generatore è sottoposto a collaudo rispettivamente con un apposito alloggiamento o un generatore;

   e) un generatore di freddo progettato per un prodotto di raffreddamento o un alloggiamento destinato a essere la sede di tale generatore è sottoposto a collaudo rispettivamente con un apposito alloggiamento o un generatore.

3. Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dei generatori di aria calda:

   a) l'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente $\eta_{s,h}$ è calcolata come efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente in modo attivo $\eta_{s,on}$, che tiene conto dell'efficienza energetica termica stagionale $\eta_{s,th}$, delle perdite dell'involucro F_{env} e dell'efficienza di emissione $\eta_{s,flow}$, corretta per i contributi relativi al controllo della potenza termica, al consumo ausiliario di energia elettrica, alle perdite di gas combusti evacuati e al consumo del bruciatore di accensione (P_{ign}) (se pertinente).

4. Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente dei refrigeratori d'ambiente con motore elettrico:

   a) ai fini delle misurazioni dei condizionatori d'aria, la temperatura ambiente è fissata a 27 °C;

   b) nel determinare il livello di potenza sonora le condizioni di esercizio sono le condizioni nominali standard stabilite alla tabella 16 (pompe di calore e condizionatori d'aria aria-aria), alla tabella 17 (refrigeratori d'ambiente acqua/salamoia-acqua), alla tabella 18 (refrigeratori d'ambiente aria-acqua) e alla tabella 19 (pompe di calore e condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria);

▼B

c) l'indice di efficienza energetica stagionale in modo attivo $SEER_{on}$ è calcolato sulla base del carico parziale per il raffreddamento $P_c(T_j)$ e dell'indice di efficienza energetica specifico dell'intervallo $EER_{bin}(T_j)$, ponderato per gli intervalli orari in cui si produce il regime di intervallo, utilizzando le seguenti condizioni:

1) le condizioni di progettazione di riferimento di cui alla tabella 24;

2) la stagione media di raffreddamento europea di cui alla tabella 27;

3) se pertinente, gli effetti della degradazione dell'efficienza energetica causata dalla ciclicità secondo il tipo di dispositivo di controllo della capacità di raffreddamento;

4) il fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento Q_C, ossia il prodotto del carico teorico di raffreddamento $P_{design,c}$ e dell'equivalente di ore in modo attivo per il raffreddamento H_{CE}, di cui alla tabella 29;

5) il consumo energetico totale annuo a fini di raffreddamento Q_{CE} è calcolato come somma:

i) dell'indice del fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento Q_C e dell'indice di efficienza energetica stagionale in modo attivo $SEER_{on}$ e

ii) del consumo energetico delle fasi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «modo riscaldamento del carter» durante la stagione;

6) l'indice di efficienza energetica stagionale *SEER* è calcolato come il rapporto tra il fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento Q_C e il consumo energetico totale annuo di riferimento a fini di raffreddamento Q_{CE};

7) l'efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente $\eta_{s,c}$ è calcolata come il quoziente fra l'indice di efficienza energetica stagionale *SEER* e il coefficiente di conversione *CC*, corretto per i contributi relativi ai dispositivi di controllo della temperatura e, solo per i refrigeratori d'ambiente acqua/salamoia-acqua o per i condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria, per il consumo di energia elettrica della o delle pompe per l'acqua sotterranea;

d) Per i condizionatori d'aria multisplit aria-aria, la misurazione e i calcoli sono basati sulla prestazione dell'unità esterna combinata con una o più unità interne, secondo quanto raccomandato dal fabbricante o dall'importatore.

5. Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente dei refrigeratori d'ambiente e dei condizionatori d'aria con motore a combustione interna:

a) l'efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente $\eta_{s,c}$ è calcolata sulla base dell'indice di energia primaria stagionale in modo di raffreddamento $SPER_C$, corretto per i contributi relativi al dispositivo di controllo della temperatura e, solo per i refrigeratori d'ambiente acqua/salamoia-acqua o i condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria, per il consumo di energia elettrica della o delle pompe per l'acqua sotterranea;

b) l'indice di efficienza stagionale di energia primaria in modo di raffreddamento $SPER_C$ è calcolato sulla base dell'indice di efficienza stagionale dell'uso del gas in modo di raffreddamento $SGUE_C$, del fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di raffreddamento $SAEF_C$ tenuto conto del coefficiente di conversione dell'energia elettrica *CC*;

▼B

c) l'indice di efficienza stagionale dell'uso del gas in modo di raffreddamento $SGUE_C$ è basato sul carico parziale di raffreddamento $P_C(T_j)$ diviso per l'indice di efficienza dell'uso del gas specifico dell'intervallo per il raffreddamento a carico parziale $GUE_{c,bin}$, ponderato per gli intervalli in cui si produce il regime di intervallo, alle condizioni stabilite al punto 5 h);

d) il $SAEF_C$ è basato sul fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento Q_C e sul consumo energetico annuo di riferimento a fini di raffreddamento Q_{CE};

e) il fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento Q_C è basato sul prodotto del carico teorico di raffreddamento $P_{designc}$ e dell'equivalente ore in modo attivo per il raffreddamento H_{CE} di cui alla tabella 29;

f) il consumo energetico totale annuo a fini di raffreddamento Q_{CE} è calcolato come somma:

1) dell'indice del fabbisogno annuo di raffreddamento di riferimento Q_C e del fattore stagionale di energia ausiliaria a fini di raffreddamento in modo attivo $AEF_{c,on}$ e

2) del consumo energetico delle fasi «stand-by», «termostato spento», «spento» e «modo riscaldamento del carter» durante la stagione;

g) il $SAEF_{C,on}$ è basato, ove pertinente, sul carico parziale di raffreddamento $P_c(T_j)$ e sul fattore di energia ausiliaria in modo di raffreddamento a carico parziale $AEF_{C,bin}$, ponderato per gli intervalli orari in cui si produce il regime di intervallo, alle condizioni indicate oltre;

h) le condizioni per calcolare $SGUE_C$ e $SAEF_{c,on}$ tengono conto:

1) delle condizioni di progettazione di riferimento di cui alla tabella 24;

2) la stagione media di raffreddamento europea di cui alla tabella 27;

3) se pertinente, degli effetti della degradazione dell'efficienza energetica causata dalla ciclicità secondo il tipo di dispositivo di controllo della capacità di raffreddamento.

6. Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente delle pompe di calore elettriche:

a) ai fini delle misurazioni delle pompe di calore, la temperatura ambiente interna è fissata a 20 °C;

b) nel determinare il livello di potenza sonora le condizioni di esercizio sono le condizioni nominali standard stabilite alla tabella 16 (pompe di calore aria-aria) e alla tabella 19 (pompe di calore acqua/salamoia-aria);

c) il coefficiente di prestazione stagionale in modo attivo $SCOP_{on}$ è calcolato sulla base del carico parziale di riscaldamento $P_h(T_j)$, della capacità di riscaldamento di sicurezza elettrica $elbu(T_j)$ (se pertinente) e del coefficiente di efficienza energetica specifico dell'intervallo $COP_{bin}(T_j)$, ponderato per gli intervalli in cui si produce il regime di intervallo, e tiene conto:

▼B

1) delle condizioni di progettazione di riferimento di cui alla tabella 24;

2) della stagione media di riscaldamento europea di cui alla tabella 26;

3) se pertinente, degli effetti della degradazione dell'efficienza energetica causata dalla ciclicità secondo il tipo di dispositivo di controllo della capacità termica;

d) il fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento Q_H, ossia il prodotto del carico teorico di riscaldamento $P_{design,h}$ e dell'equivalente di ore in modo attivo per il riscaldamento H_{HE} di cui alla tabella 29;

e) il consumo energetico totale annuo a fini di riscaldamento Q_{HE} è calcolato come somma:

1) dell'indice del fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento Q_H e del coefficiente di prestazione stagionale in modo attivo $SCOP_{on}$ e

2) del consumo energetico dei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter» durante la stagione;

f) il coefficiente di prestazione stagionale *SCOP* è calcolato come il rapporto tra il fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento Q_H e il consumo energetico annuo a fini di riscaldamento Q_{HE};

g) l'efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente $\eta_{s,c}$ è calcolata come il quoziente del coefficiente di prestazione stagionale *SCOP* e del coefficiente di conversione *CC*, corretto per i contributi relativi al dispositivo di controllo della temperatura e, solo per le pompe di calore acqua/salamoia-aria, per il consumo di energia elettrica della o delle pompe per l'acqua sotterranea;

h) per le pompe di calore multisplit, la misurazione e i calcoli sono basati sulla prestazione dell'unità esterna combinata con una o più unità interne, secondo quanto raccomandato dal fabbricante o dall'importatore.

7. Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente delle pompe di calore con motore a combustione interna:

a) l'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente $\eta_{s,h}$ è calcolata sulla base dell'indice di energia primaria in modo di riscaldamento $SPER_h$, corretto per i contributi relativi al dispositivo di controllo della potenza termica e, solo per le pompe di calore acqua/salamoia-acqua, per il consumo di energia elettrica della o delle pompe per l'acqua sotterranea;

b) l'indice di efficienza stagionale di energia primaria in modo di riscaldamento $SPER_h$ è calcolato sulla base dell'indice di efficienza stagionale dell'uso del gas in modo di riscaldamento $SGUE_h$, del fattore stagionale di energia ausiliaria in modo di riscaldamento $SAEF_h$, tenuto conto del coefficiente di conversione per l'energia elettrica *CC*;

c) l'efficienza stagionale dell'uso del gas in modo di riscaldamento $SGUE_h$ è basato sul carico parziale di riscaldamento $P_h(T_j)$ diviso per l'efficienza dell'uso del gas in un intervallo specifico per il riscaldamento a carico parziale $GUE_{h,bin}$, ponderato per gli intervalli orari in cui si produce il regime di intervallo, utilizzando le condizioni indicate oltre;

▼B

d) il SAEF_h è basato sul fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento Q_H e sul consumo energetico totale annuo a fini di riscaldamento Q_{HE};

e) il fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento Q_H, è basato sul prodotto della capacità di riscaldamento di riferimento $P_{design,h}$ e dell'equivalente annuo di ore in modo attivo H_{HE} come stabilito alla tabella 29;

f) il consumo energetico totale annuo a fini di riscaldamento Q_{HE} è calcolato come somma:

1) dell'indice del fabbisogno annuo di riscaldamento di riferimento Q_H e del fattore stagionale di energia ausiliaria in modo riscaldamento in modo attivo $SAEF_{h,on}$ e

2) del consumo energetico dei modi «termostato spento», «stand-by», «spento» e «riscaldamento del carter» nella stagione designata;

g) il $SAEF_{h,on}$ è basato, ove pertinente, sul carico parziale di riscaldamento $P_h(T_j)$ e sul fattore di energia ausiliaria in modo di riscaldamento a carico parziale $AEF_{h,bin}$, ponderato per gli intervalli orari in cui si produce il regime di intervallo, utilizzando le condizioni indicate in appresso;

h) le condizioni per calcolare $SGUE_h$ e $SAEF_{h,on}$ tengono conto:

1) delle condizioni di progettazione di riferimento di cui alla tabella 24;

2) della stagione media di riscaldamento europea di cui alla tabella 26;

3) se pertinente, degli effetti della degradazione dell'efficienza energetica causata dalla ciclicità secondo il tipo di dispositivo di controllo della capacità di riscaldamento.

8. Condizioni generali per le misurazioni e i calcoli dei chiller di processo ad alta temperatura:

per determinare i valori della capacità di raffreddamento nominale e dichiarata, la potenza assorbita, l'indice di efficienza energetica e l'indice di prestazione energetica stagionale, le misurazioni sono effettuate alle seguenti condizioni:

a) la temperatura ambiente di riferimento allo scambiatore di calore esterno è di 35 °C per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad aria, mentre per quelli raffreddati ad acqua la temperatura dell'acqua in ingresso al condensatore (punto di valutazione con temperatura dell'aria esterna di 35 °C) è di 30 °C

b) la temperatura del liquido in uscita allo scambiatore di calore interno è di 7 °C (temperatura a bulbo secco);

c) le variazioni della temperatura ambiente durante l'anno, rappresentative delle condizioni climatiche medie nell'Unione europea e il corrispondente numero di ore in cui si verificano tali temperature, sono stabilite alla tabella 28;

d) l'effetto della degradazione dell'efficienza energetica dovuto alla ciclicità secondo il tipo di dispositivo di controllo della capacità del chiller di processo ad alta temperatura è misurato oppure si usa un valore predefinito.

▼B

Tabella 16

Condizioni nominali standard per le pompe di calore e i condizionatori d'aria aria-aria

		Scambiatore di calore esterno		Scambiatore di calore interno	
		temperatura °C a bulbo secco in ingresso	temperatura °C a bulbo umido in ingresso	temperatura °C a bulbo secco in ingresso	temperatura °C a bulbo umido in ingresso
Modo di riscaldamento (per le pompe di calore)	Aria esterna/riciclata	7	6	20	max 15
	Aria esausta/esterna	20	12	7	6
Modo di raffreddamento (per i condizionatori d'aria)	Aria esterna/riciclata	35	24 (*)	27	19
	Aria esausta/riciclata	27	19	27	19
	Aria esausta/esterna	27	19	35	24

(*) La condizione relativa alla temperatura a bulbo umido non è richiesta nel collaudo delle unità che non evaporano la condensa.

Tabella 17

Condizioni nominali standard per i refrigeratori d'ambiente acqua/salamoia-acqua

		Scambiatore di calore esterno		Scambiatore di calore interno	
		temperatura in ingresso °C	temperatura in uscita °C	temperatura in ingresso °C	temperatura in uscita °C
Modo di raffreddamento	acqua-acqua (per applicazioni di riscaldamento a bassa temperatura) da torre di raffreddamento	30	35	12	7
	acqua-acqua (per applicazioni di riscaldamento a temperatura media) da torre di raffreddamento	30	35	23	18

▼B

Tabella 18

Condizioni nominali standard per i refrigeratori d'ambiente aria-acqua

		Scambiatore di calore esterno		Scambiatore di calore interno	
		temperatura in ingresso °C	temperatura in uscita °C	temperatura in ingresso °C	temperatura in uscita °C
Modo di raffreddamento	aria-acqua (per applicazioni a bassa temperatura)	35	—	12	7
	aria-acqua (per applicazioni a temperatura media)	35	—	23	18

Tabella 19

Condizioni nominali standard per le pompe di calore e i condizionatori d'aria acqua/salamoia-aria

		Scambiatore di calore esterno		Scambiatore di calore interno	
		temperatura in ingresso °C	temperatura in uscita °C	temperatura °C a bulbo secco in ingresso	temperatura °C a bulbo umido in ingresso
Modo di riscaldamento (per le pompe di calore)	acqua	10	7	20	max 15
	salamoia	0	– 3 (*)	20	max 15
	circuito ad acqua	20	17 (*)	20	max 15
Modo di raffreddamento (per i condizionatori d'aria)	torre di raffreddamento	30	35	27	19
	al suolo (acqua o salamoia)	10	15	27	19

(*) Per le unità progettate per il modo di riscaldamento e di raffreddamento si usa il flusso ottenuto durante la prova alle condizioni nominali standard nel modo di raffreddamento.

Tabella 20

Temperature ambiente di riferimento per i chiller di processo ad alta temperatura

Punto di collaudo	Coefficiente di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura	Coefficiente di carico parziale (%)	Scambiatore di calore esterno (°C)	Scambiatore di calore interno Evaporatore Temperature dell'acqua in ingresso/uscita (°C) Uscita fissa
A	80 % + 20 % × $(T_A\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	100	**Temperatura dell'aria in ingresso** 35	12/7
			Temperature dell'acqua in ingresso/uscita 30/35	

▼B

Tabella 21

Condizioni di carico parziale per i condizionatori d'aria, i refrigeratori d'ambiente e le pompe di calore

Punto di valutazione	Temperatura esterna	Coefficiente di carico parziale	Scambiatore di calore esterno	Scambiatore di calore interno
Condizionatori d'aria aria-aria				
	T_j (°C)		Temperature dell'aria esterna a bulbo secco (°C)	Temperature dell'aria interna a bulbo secco (bulbo umido) (°C)
A	35	100 %	35	27 (19)
B	30	74 %	30	27 (19)
C	25	47 %	25	27 (19)
D	20	21 %	20	27 (19)

Punto di valutazione	T_j (°C)	Coefficiente di carico parziale	Temperature in ingresso/uscita (°C) della colonna di raffreddamento o del circuito ad acqua	Temperature in ingresso/uscita (°C) al suolo (acqua o salamoia)	Temperature dell'aria interna a bulbo secco (bulbo umido) (°C)
Condizionatori d'aria acqua-aria					
A	35	100 %	30/35	10/15	27 (19)
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	27 (19)
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	27 (19)
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	27 (19)

Punto di valutazione	T_j (°C)	Coefficiente di carico parziale	Temperature dell'aria esterna a bulbo secco (°C)	Temperatura dell'acqua in ingresso/uscita (°C) del ventilconvettore		Temperatura dell'acqua in ingresso/uscita (°C) del raffreddamento a pavimento
				Uscita fissa	Uscita variabile (*) (*)	
Refrigeratori d'ambiente aria-acqua						
A	35	100 %	35	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	30	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18
C	25	47 %	25	(*)/7	(*)/10	(*)/18
D	20	21 %	20	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18

Punto di valutazione	T_j (°C)	Coefficiente di carico parziale	Temperature in ingresso/uscita (°C) della colonna di raffreddamento o del circuito ad acqua	Temperature in ingresso/uscita (°C) al suolo (acqua o salamoia)	Temperatura dell'acqua in ingresso/uscita (°C) del ventilconvettore		Temperatura dell'acqua in ingresso/uscita (°C) del raffreddamento a pavimento
					Uscita fissa	Uscita variabile (*) (*)	
Refrigeratori d'ambiente acqua-acqua							
A	35	100 %	30/35	10/15	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/10	(*)/18
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18

▼B

Pompe di calore aria-aria

Punto di valutazione	T_j (°C)	Coefficiente di carico parziale	Temperature (°C) dell'aria esterna a bulbo secco (bulbo umido) (°C)	Temperatura dell'aria interna a bulbo secco (°C)
A	-7	88 %	– 7(– 8)	20
B	+ 2	54 %	+ 2(+ 1)	20
C	+ 7	35 %	+ 7(+ 6)	20
D	+ 12	15 %	+ 12(+ 11)	20
E	T_{ol}	dipende da T_{ol}	$T_j = T_{ol}$	20
F	T_{biv}	dipende da T_{biv}	$T_j = T_{biv}$	20

Pompe di calore acqua/salamoia-aria

Punto di valutazione	T_j (°C)	Coefficiente di carico parziale	Acqua sotterranea	Salamoia	Temperatura dell'aria interna a bulbo secco (°C)
			Temperature in ingresso/uscita (°C)	Temperature in ingresso/uscita (°C)	
A	-7	88 %	10/ (*)	0/ (*)	20
B	+ 2	54 %	10/ (*)	0/ (*)	20
C	+ 7	35 %	10/ (*)	0/ (*)	20
D	+ 12	15 %	10/ (*)	0/ (*)	20
E	T_{ol}	dipende da T_{ol}	10/ (*)	0/ (*)	20
F	T_{biv}	dipende da T_{biv}	10/ (*)	0/ (*)	20

(*) Temperature in uscita secondo il flusso dell'acqua come determinate alle condizioni nominali standard (coefficiente di carico parziale 100 % per il raffreddamento, 88 % per il riscaldamento)

Tabella 22

Condizioni di carico parziale per il calcolo di SEPR per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad aria

Punto di valutazione	Coefficiente di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura	Coefficiente di carico parziale (%)	Scambiatore di calore esterno	Scambiatore di calore interno
			temperatura dell'aria in ingresso (°C)	Evaporatore temperature dell'acqua in ingresso/uscita (°C)
				Uscita fissa
A	80 % + 20 % × $(T_A\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	100	35	12/7
B	80 % + 20 % × $(T_B\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	93	25	(*)/7
C	80 % + 20 % × $(T_C\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	87	15	(*)/7

▼B

Punto di valutazione	Coefficiente di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura	Coefficiente di carico parziale (%)	Scambiatore di calore esterno	Scambiatore di calore interno
			temperatura dell'aria in ingresso (°C)	Evaporatore temperature dell'acqua in ingresso/uscita (°C)
				Uscita fissa
D	80 % + 20 % × $(T_D\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	80	5	(*)/7

(*) con flusso d'acqua quale determinato durante la prova «A» per le unità a flusso d'acqua fisso o a flusso variabile.

Tabella 23

Condizioni di carico parziale per il calcolo di *SEPR* per i chiller di processo ad alta temperatura raffreddati ad acqua

Punto di valutazione	Coefficiente di carico parziale dei chiller di processo ad alta temperatura	Coefficiente di carico parziale (%)	Condensatore raffreddato ad acqua		Scambiatore di calore interno
			Temperatura dell'acqua in ingresso/uscita (°C)	Temperatura dell'aria esterna (°C)	Evaporatore temperatura dell'acqua in ingresso/uscita (°C)
					Uscita fissa
A	80 % + 20 % × $(T_A\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	100	30/35	35	12/7
B	80 % + 20 % × $(T_B\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	93	23/ (*)	25	(*)/7
C	80 % + 20 % × $(T_C\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	87	16/ (*)	15	(*)/7
D	80 % + 20 % × $(T_D\text{-}T_D)/(T_A\text{-}T_D)$	80	9/ (*)	5	(*)/7

(*) con flusso d'acqua quale determinato durante la prova «A» per le unità a flusso fisso o a flusso d'acqua variabile.

Tabella 24

Condizioni di progettazione di riferimento per i refrigeratori d'ambiente, i condizionatori d'aria e le pompe di calore

Funzione	Stagione	Temperatura di progettazione di riferimento a bulbo secco (bulbo umido)		
		$T_{design,c}$		
Raffreddamento	MEDIA	35 (24) °C		
		Temperatura di progettazione di riferimento	Temperatura bivalente massima	Temperatura limite di esercizio massima
		$T_{design,c}$	T_{biv}	T_{ol}
Riscaldamento	MEDIA	– 10 (– 11) °C	+ 2 °C	– 7 °C
	Più calda	2 (– 1) °C	7 °C	2 °C
	Più fredda	– 22 (– 23) °C	– 7 °C	– 15 °C

▼B

Tabella 25

Condizioni nominali standard per i ventilconvettori

Prova di raffreddamento		Prova di riscaldamento		Prova di potenza sonora
Temperatura dell'aria	27 °C (bulbo secco) 19 °C (bulbo umido)	Temperatura dell'aria	20 °C (bulbo secco)	A condizioni ambiente senza flusso d'acqua
Temperatura dell'acqua in ingresso	7 °C	Temperatura dell'acqua in ingresso	45 °C per unità a 2 condotti 65 °C per unità a 4 condotti	
Aumento della temperatura dell'acqua	5 °C	Diminuzione della temperatura dell'acqua	5 °C per unità a 2 condotti 10 °C per unità a 4 condotti	

Tabella 26

Stagioni di riscaldamento europee per le pompe di calore

bin_j	T_j [°C]	H_j [h/anno]		
		Più calda	MEDIA	Più fredda
da 1 a 8	da – 30 a – 23	0	0	0
9	– 22	0	0	1
10	– 21	0	0	6
11	– 20	0	0	13
12	– 19	0	0	17
13	– 18	0	0	19
14	– 17	0	0	26
15	– 16	0	0	39
16	– 15	0	0	41
17	– 14	0	0	35
18	– 13	0	0	52
19	– 12	0	0	37
20	– 11	0	0	41
21	– 10	0	1	43
22	– 9	0	25	54
23	– 8	0	23	90
24	– 7	0	24	125
25	– 6	0	27	169
26	– 5	0	68	195
27	– 4	0	91	278
28	– 3	0	89	306
29	– 2	0	165	454
30	– 1	0	173	385
31	0	0	240	490
32	1	0	280	533
33	2	3	320	380

▼B

bin_j	T_j [°C]	H_j [h/anno]		
		Più calda	MEDIA	Più fredda
34	3	22	357	228
35	4	63	356	261
36	5	63	303	279
37	6	175	330	229
38	7	162	326	269
39	8	259	348	233
40	9	360	335	230
41	10	428	315	243
42	11	430	215	191
43	12	503	169	146
44	13	444	151	150
45	14	384	105	97
46	15	294	74	61
Totale ore:		3 590	4 910	6 446

Tabella 27

Stagione europea di raffreddamento per i refrigeratori d'ambiente e i condizionatori d'aria

Intervalli	Temperatura esterna (bulbo secco)	«Stagione media di raffreddamento»	Calcolo EER
		intervalli orari	
j	T_j	h_j	
#	°C	ore/anno	
1	17	205	*EER(D)*
2	18	227	*EER(D)*
3	19	225	*EER(D)*
4	20	225	D — Valore misurato
5	21	216	Interpolazione lineare
6	22	215	Interpolazione lineare
7	23	218	Interpolazione lineare
8	24	197	Interpolazione lineare
9	25	178	C — Valore misurato
10	26	158	Interpolazione lineare
11	27	137	Interpolazione lineare
12	28	109	Interpolazione lineare
13	29	88	Interpolazione lineare
14	30	63	B — Valore misurato
15	31	39	Interpolazione lineare
16	32	31	Interpolazione lineare
17	33	24	Interpolazione lineare
18	34	17	Interpolazione lineare

▼B

Intervalli	Temperatura esterna (bulbo secco)	«Stagione media di raffreddamento»	Calcolo EER
		intervalli orari	
j	T_j	h_j	
#	°C	ore/anno	
19	35	13	A — Valore misurato
20	36	9	*EER(A)*
21	37	4	*EER(A)*
22	38	3	*EER(A)*
23	39	1	*EER(A)*
24	40	0	*EER(A)*

Tabella 28

Stagione europea di refrigerazione di riferimento per i chiller di processo ad alta temperatura

bin_j	T_j [°C]	H_j [h/anno]
1	– 19	0,08
2	– 18	0,41
3	– 17	0,65
4	– 16	1,05
5	– 15	1,74
6	– 14	2,98
7	– 13	3,79
8	– 12	5,69
9	– 11	8,94
10	– 10	11,81
11	– 9	17,29
12	– 8	20,02
13	– 7	28,73
14	– 6	39,71
15	– 5	56,61
16	– 4	76,36
17	– 3	106,07
18	– 2	153,22
19	– 1	203,41
20	0	247,98
21	1	282,01
22	2	275,91
23	3	300,61

▼B

bin_j	T_j [°C]	H_j [h/anno]
24	4	310,77
25	5	336,48
26	6	350,48
27	7	363,49
28	8	368,91
29	9	371,63
30	10	377,32
31	11	376,53
32	12	386,42
33	13	389,84
34	14	384,45
35	15	370,45
36	16	344,96
37	17	328,02
38	18	305,36
39	19	261,87
40	20	223,90
41	21	196,31
42	22	163,04
43	23	141,78
44	24	121,93
45	25	104,46
46	26	85,77
47	27	71,54
48	28	56,57
49	29	43,35
50	30	31,02
51	31	20,21
52	32	11,85
53	33	8,17
54	34	3,83
55	35	2,09
56	36	1,21
57	37	0,52
58	38	0,40

▼B

Tabella 29

Ore di esercizio per modo di funzionamento per i refrigeratori d'ambiente, i condizionatori d'aria e le pompe di calore

Stagione		Ore di esercizio				
		Modo attivo	Modo «termostato spento»	Modo «standby»	Modo «spento»	Modo «riscaldamento del carter»
		H_{CE} (raffreddamento); H_{HE} (riscaldamento)	H_{TO}	H_{SB}	H_{OFF}	H_{CK}
Raffreddamento (per calcolare *SEER*)	MEDIA	600	659	1 377	0	2 036
	Più fredda	300	436	828	0	1 264
	Più calda	900	767	1 647	0	2 414
Solo riscaldamento (per calcolare *SCOP*)	MEDIA	1 400	179	0	3 672	3 851
	Più fredda	2 100	131	0	2 189	2 320
	Più calda	1 400	755	0	4 345	5 100
Riscaldamento, se reversibile (per calcolare *SCOP*)	MEDIA	1 400	179	0	0	179
	Più fredda	2 100	131	0	0	131
	Più calda	1 400	755	0	0	755

▼**M1**

ALLEGATO IV

Verifica di conformità dei prodotti da parte delle autorità di sorveglianza del mercato

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 30;

(3) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettere a) o b), il modello e ogni altro modello le cui informazioni incluse nella documentazione tecnica sono state ottenute sulla stessa base sono considerati non conformi al presente regolamento;

(4) per il modello di prodotto di riscaldamento dell'aria, di prodotto di raffrescamento, di chiller di processo ad alta temperatura o di ventilconvettore avente una capacità nominale di riscaldamento, di raffrescamento o di refrigerazione $\geq$ 70 kW o prodotto in meno di 5 esemplari l'anno, se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettera c), il modello e ogni altro modello le cui informazioni incluse nella documentazione tecnica sono state ottenute sulla stessa base sono ritenuti non conformi al presente regolamento;

(5) per il modello di prodotto di riscaldamento dell'aria, di prodotto di raffrescamento, di chiller di processo ad alta temperatura o di ventilconvettore avente una capacità nominale di riscaldamento, di raffrescamento o di refrigerazione < 70 kW o prodotto in oltre 5 esemplari l'anno, se quanto indicato al punto 2, lettera c) le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello per sottoporle prova;

(6) 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 30;

▼M1

(7) se non si ottiene quanto indicato al punto 6 il modello e ogni altro modello le cui informazioni incluse nella documentazione tecnica sono state ottenute sulla stessa base sono ritenuti non conformi al presente regolamento;

(8) 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, 4 e 7.

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

Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze di verifica stabilite nella tabella 30 e si avvalgono unicamente della procedura descritta ai punti da 1 a 8 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 30

Tolleranze di verifica

Parametri	Tolleranza di verifica
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente ($\eta_{s,h}$) dei prodotti di riscaldamento dell'aria alla capacità di riscaldamento nominale dell'unità	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre l'8 %.
Efficienza energetica stagionale del raffrescamento d'ambiente ($\eta_{s,c}$) dei prodotti di raffrescamento alla capacità di raffrescamento nominale dell'unità	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre l'8 %.
Livello di potenza sonora (L_{WA}) dei prodotti di riscaldamento e dei prodotti di raffrescamento dell'aria	Il valore determinato non supera il valore dichiarato di oltre 1,5 dB.
Emissioni di ossidi di azoto dei prodotti di riscaldamento e dei prodotti di raffrescamento dell'aria a combustibile, espresse in diossido di azoto	Il valore determinato non supera il valore dichiarato di oltre il 20 %.
Indice di prestazione energetica stagionale (*SEPR*) dei chiller di processo ad alta temperatura alla capacità di refrigerazione nominale dell'unità	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 10 %.
Indice di efficienza energetica nominale (EER_A) dei chiller di processo ad alta temperatura alla capacità di refrigerazione nominale	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 5 %.

▼B

ALLEGATO V

Parametri di riferimento

Al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento, la migliore tecnologia disponibile sul mercato per i prodotti di riscaldamento dell'aria e i prodotti di raffreddamento in termini di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente, di efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente o di indice di prestazione energetica stagionale nonché di emissioni di ossido di azoto, è stata identificata come segue.

1. I parametri di riferimento relativi all'efficienza energetica stagionale per il riscaldamento o il raffreddamento d'ambiente o per i prodotti di riscaldamento dell'aria e i prodotti di raffreddamento nonché l'indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura sono riportati alla tabella 30.

Tabella 30

Parametri di riferimento relativi all'efficienza energetica stagionale per il riscaldamento o il raffreddamento d'ambiente dei prodotti di riscaldamento dell'aria e dei prodotti di raffreddamento e indice di prestazione energetica stagionale dei chiller di processo ad alta temperatura

Generatori di aria calda	A combustibili gassosi o liquidi	84 %
	A energia elettrica	33 %
Refrigeratori d'ambiente	Aria-acqua, $P_{rated,c}$ < 200 kW	209 %
	Aria-acqua, $P_{rated,c} \geq$ 200 kW	225 %
	Acqua/salamoia-acqua, $P_{rated,c}$ < 200 kW	272 %
	Acqua/salamoia-acqua, $P_{rated,c} \geq$ 200 kW	352 %
Condizionatori d'aria	Elettrico, aria-aria	257 %
Pompe di calore	Elettrica, aria-aria	177 %
Chiller di processo ad alta temperatura	Raffreddati ad aria, P_A < 200 kW	6,5 *SEPR*
	Raffreddati ad aria, 200 kW $\leq P_A <$ 400 kW	8,0 *SEPR*
	Raffreddati ad aria, $P_A \geq$ 400 kW	8,0 *SEPR*
	Raffreddati ad acqua, P_A < 200 kW	8,5 *SEPR*
	Raffreddati ad acqua, 200 kW $\leq P_A <$ 400 kW	12,0 *SEPR*
	Raffreddati ad acqua, 400 kW $\leq P_A <$ 1 000 kW	12,5 *SEPR*
	Raffreddati ad acqua, $P_A \geq$ 1 000 kW	13,0 *SEPR*

2. Parametri per le emissioni di ossidi di azoto, espresse in diossido di azoto:

   a) per i generatori di aria calda a combustibili gassosi i migliori prodotti disponibili sul mercato hanno emissioni inferiori a 50 mg/kWh di potenza fornita dal combustibile in termini di *GCV*;

   b) per i generatori di aria calda a combustibili liquidi, i migliori prodotti disponibili sul mercato hanno emissioni inferiori a 120 mg/kWh di potenza fornita dal combustibile in termini di *GCV*;

   c) per le pompe di calore, i refrigeratori d'ambiente e i condizionatori d'aria a combustione esterna a combustibile gassoso, i migliori prodotti disponibili sul mercato hanno emissioni inferiori a 50 mg/kWh di potenza fornita dal combustibile in termini di *GCV*.

3. I parametri di riferimento di cui ai punti 1 e 2 non significano necessariamente che una combinazione di questi valori sia realizzabile in un singolo prodotto.