

Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'attuazione del regolamento (UE) n. 1253/2014 della Commissione recante attuazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di ventilazione e nell'ambito dell'attuazione del regolamento delegato (UE) n. 1254/2014 della Commissione che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia delle unità di ventilazione residenziali

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(2016/C 416/06)

1. Pubblicazione di titoli e riferimenti delle metodologie di misurazione e calcolo transitorie⁽¹⁾ per l'attuazione del regolamento (UE) n. 1253/2014 della Commissione, del 7 luglio 2014, recante attuazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di ventilazione e per l'attuazione del regolamento delegato (UE) n. 1254/2014 della Commissione, dell'11 luglio 2014, che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia delle unità di ventilazione residenziali.

2. Riferimenti

2.1. Tipi di unità

Ai sensi del regolamento (UE) n. 1253/2014, esistono diversi tipi di unità da sottoporre a prova secondo norme o metodologie transitorie — concernenti sia le UVR (unità di ventilazione residenziali) sia le UVNR (unità di ventilazione non residenziali):

Tipo		Rimessa in circolo	HRS (sistema di recupero del calore)
Unidirezionale	Da canale	Non pertinente	Senza scambiatore
	Non da canale	Non pertinente	Senza scambiatore
Bidirezionale	Da canale	Con rimessa in circolo (*) (opzione)	Scambiatore di calore a piastre
			Scambiatore di calore rotativo
			Recuperatore a batterie accoppiate (run-around coils)
			Tubi di calore
			Scambiatore rigenerativo di calore a flusso alternato con flusso d'aria orientabile
		Senza rimessa in circolo (*)	Idem come sopra
	Non da canale	Con rimessa in circolo (*) (opzione)	Idem come sopra
		Senza rimessa in circolo (*)	Idem come sopra

(*) Rimessa in circolo significa che il flusso d'aria circolante nella parte interna (nella cassa) è maggiore dell'aria esterna immessa.

⁽¹⁾ Resta inteso che tali metodologie transitorie saranno alla fine sostituite da una o più norme armonizzate. Non appena disponibili, i riferimenti alla norma o alle norme armonizzate saranno pubblicati nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, conformemente agli articoli 9 e 10 della direttiva 2009/125/CE.

Per la maggior parte dei parametri, è possibile effettuare le misurazioni in conformità alle norme esistenti. In alcuni casi è però necessario sottoporre a revisione le norme, in quanto potrebbero essere migliorate riguardo ai valori misurati, alla nomenclatura, agli scenari di prova e alle metodologie. Per garantire la corretta applicazione di nuovi termini, come l'SFP_{int}, il comitato tecnico CEN/TC 156 sta elaborando la revisione di una serie di norme e loro parti. Tutte le misurazioni concernenti le UVR e le UVNR (inclusi i riferimenti ad altre norme) saranno trattate nelle norme indicate di seguito:

UVR: serie EN 13141- (la parte dipende dal tipo di unità)

EN 13142 (norma che definisce il campo di applicazione)

UVNR: EN 13053 soprattutto per le UVB (unità di ventilazione bidirezionali); anche per le UVU (unità di ventilazione unidirezionali) però le misurazioni possono essere effettuate in modo analogo.

UVB non da canale

Se le UVB non da canale sono destinate a essere installate praticando dei fori sulla muratura (canalizzazioni), tutte le prove di prestazione devono essere effettuate con tali fori sulla muratura e con i corrispondenti dispositivi terminali di immissione e di estrazione dell'aria. In alternativa, le prove possono essere effettuate con canalizzazioni di diametro uguale all'unità dal lato esterno (EHA e ODA) e lunghe 0,5 m e con i corrispondenti dispositivi terminali di immissione e di estrazione dell'aria (griglia standard opzionale di facciata dichiarata dal fabbricante). Le prove sono effettuate come di regola nella categoria A, con i fori sulla muratura e i dispositivi terminali considerati parti integranti dell'unità.

Dichiarazione per le UVB non residenziali

Le condizioni nominali dichiarate si riferiscono al flusso d'aria che attraversa l'HRS (di norma nelle condizioni di funzionamento invernale).

Poiché per calcolare l'SFP_{int} in caso di flussi d'aria sbilanciati (cadute di pressione differenti, ecc.) occorre conoscere i valori per entrambi i lati dell'UVB, si suggerisce che i fabbricanti dichiarino i valori per entrambi i lati, (lato SUP) e (lato EHA), in caso di flussi disuguali.

2.2. Unità di ventilazione residenziali (UVR)

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
SEC — Consumo specifico di energia per ventilare un m ² di superficie abitabile riscaldata in un'abitazione o in un edificio [kWh/(m ² ·a)]	Commissione europea	Regolamento (UE) n. 1253/2014 della Commissione, allegato VIII Regolamento (UE) n. 1254/2014 della Commissione, allegato VIII	Non esistono norme che descrivano il SEC, ma l'equazione è contenuta nel regolamento (UE) n. 1253/2014 e nel regolamento (UE) n. 1254/2014.
Potenza assorbita specifica (SPI)	CEN (Comitato europeo di normalizzazione)	EN 13142 e la serie EN 13141, a seconda del tipo di prodotto	Per le UVB il calcolo della SPI è descritto nella norma EN 13142: 2013, mentre il metodo di prova per i valori misurati è descritto nella norma della serie EN 13141 specifica per il tipo di unità. Per le UVU possono essere utilizzate le stesse definizioni e metodologia. La SPI deve tuttavia essere misurata e calcolata in base alla portata e alla pressione di riferimento descritti nel regolamento (UE) n. 1253/2014. Nell'allegato I, punto 13, del regolamento (UE) n. 1253/2014, la SPI è espressa in W/m ³ /h e nell'allegato VIII del regolamento (UE) n. 1253/2014 la SPI è espressa in kW/m ³ /h. L'obbligo di informazione è indicare la SPI in W/m ³ /h. Per il calcolo del SEC, la SPI deve essere in kW/m ³ /h.

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
Potenza assorbita effettiva (totale)	CEN	Serie EN 13141, a seconda del tipo di prodotto, integrata da EN ISO 5801	<p>Le norme EN 13141-7 e 13141-6 fanno riferimento alla norma EN 13141-4 (6.1), che a sua volta fa riferimento alla norma EN ISO 5801 (capitolo 10, Potenza assorbita).</p> <p>Le norme definiscono prevalentemente «potenza assorbita» o «potenza assorbita totale» e non «potenza assorbita effettiva», come fa il regolamento (UE) n. 1253/2014.</p> <p>La norma EN 13141-8 non descrive la metodologia, né il riferimento e non fornisce specifiche relative all'incertezza di misura.</p> <p>Per le UVB: valore da misurare in forma riepilogativa sia per i ventilatori sia per i dispositivi di controllo. Deve essere incluso il consumo di energia elettrica dei dispositivi ausiliari, ad es., per le UVB dotate di HRS rotante è compreso anche il motore a rotore.</p>
Differenza di pressione totale esterna	CEN	Serie EN 13141, a seconda del tipo di prodotto, integrata da EN ISO 5801	<p>Per le unità da canale, valore da misurarsi nelle canalizzazioni collegate in modo da garantire pressione e valori di flusso regolari agli utilizzatori.</p> <p>La differenza di pressione totale esterna è, a norma del regolamento (UE) n. 1253/2014, la differenza di pressione statica per le UVR da canale e la differenza di pressione totale per le UVR non da canale fra l'ingresso e l'uscita, mentre per le UVB si considerano entrambi i flussi d'aria (se diversi, fare riferimento al flusso di immissione).</p> <p>Il regolamento (UE) n. 1253/2014 non precisa verso quale connessione è diretto il flusso in pressione. La distribuzione è opzionale, anche se per le UVR da canale si suggerisce la seguente distribuzione: 1/3 della differenza di pressione totale esterna sul lato esterno (EHA e ODA) e 2/3 della differenza di pressione totale esterna (ETA e SUP) sul lato dell'edificio, conformemente alle norme della serie EN 13141.</p> <p>Per un'ulteriore descrizione, cfr. il punto 3 del presente documento e il documento del Danish Technological Institute «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP_{int}» (Metodo transitorio per la determinazione della potenza di ventilazione interna specifica delle unità di ventilazione, SFP_{int}) ⁽²⁾.</p> <p>UVB</p> <p>La prova è descritta dalla norma EN 13141-7 (6.2.2), che prevede che la prova sia effettuata su tutte e quattro le canalizzazioni. La norma EN 13141-7 fa riferimento alla norma EN 13141-4 (5.2.2) che definisce l'installazione delle canalizzazioni.</p>

⁽²⁾ «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP_{int}» (Metodo transitorio per la determinazione della potenza di ventilazione interna specifica delle unità di ventilazione, SFP_{int}), ISBN: 978-87-998971-0-0, disponibile alla pagina <http://www.teknologisk.dk/ydelsel/publikation-transitional-method-for-determination-of-internal-specific-fan-power-of-ventilation-units-SFPint/37051>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			<p>UVU (estrazione)</p> <p>Descrizione non contemplata nella norma EN 13141-6. Utilizzare la norma EN ISO 5801 o la norma EN 13141-4.</p> <p>UVB (ambiente unico non da canale)</p> <p>Descrizione generale nella norma EN 13141-8, sezione 5.2.3 (e allegato A), che fa riferimento alle norme EN 13141-4 ed EN ISO 5801.</p> <p>UVU (sistemi di immissione)</p> <p>La prova è descritta nella norma EN 13141-11 (6), che fa riferimento alle norme EN 13141-4 ed EN ISO 5801.</p> <p>Le modalità di misurazione della pressione nella canalizzazione (canali di misurazione)/camera e la deviazione ammessa non sono descritte in tutte le norme. Progettazione e prova da effettuare conformemente alla norma EN ISO 5801.</p>
Portata di riferimento	CEN	Serie di norme EN 13141 a seconda del tipo di prodotto, integrate da EN ISO 5801	<p>Le norme non descrivono il flusso o la pressione di riferimento o massimi, né come raggiungerli a norma del regolamento (UE) n. 1253/2014. Esse descrivono soltanto come misurare il flusso sulla base della progettazione delle singole unità (se si eccettuano la norma EN 13141-8 sul flusso e la norma EN 13141-11 sulla pressione).</p> <p>Cfr. la descrizione al punto 3 del presente documento su come dichiarare la portata di riferimento per le unità da canale. È specificata una metodologia anche per il caso in cui un'unità non sia in grado di raggiungere una pressione di 100 Pa ma sia in grado di raggiungere il valore di 50 Pa.</p> <p>La portata di riferimento non può essere maggiore della portata massima.</p> <p>UVB</p> <p>Lo scenario di prova è descritto nella norma EN 13141-7 (6.2.2). La norma EN 13141-7 fa riferimento alla norma EN 13141-4 (5.2.2) che definisce l'installazione delle canalizzazioni.</p> <p>Per le UVB: se le prove sono effettuate con un flusso d'aria digitale sbilanciato dal lato SUP rispetto al lato EHA, ciò va annotato nei risultati delle prove.</p> <p>Per le UVB: la portata di riferimento si applica all'ingresso dell'aria di immissione.</p> <p>UVU (estrazione)</p> <p>Nel complesso, lo scenario di prova è descritto nella norma EN 13141-4/6. La norma EN 13141-6 fa riferimento alle misurazioni del flusso d'aria conformemente alla norma ISO 5221 (ritirata nel 1984). Si può utilizzare in alternativa la norma EN ISO 5801.</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			<p>UVU e UVB (ambiente unico non da canale)</p> <p>Descrizione generale nella norma EN 13141-8 (3.1.9). Metodologia secondo le EN 13141-4 Sezione 5.2.3 ed EN ISO 5801.</p> <p>UVU (sistemi di immissione)</p> <p>La prova è descritta nella norma EN 13141-11 (3.6). La descrizione della metodologia (6) fa riferimento alle norme EN 13141-4 ed EN ISO 5801.</p>
Diagramma portata-pressione	CEN	EN 13141-4 EN 13141-7 integrate da EN ISO 5801	<p>La norma EN 13141-7 fa riferimento alle UVB, ma la metodologia può essere applicata anche ad altri prodotti.</p> <p>La norma EN ISO 5801 fa riferimento ai ventilatori, ma la metodologia può essere applicata anche ad altri prodotti.</p>
Portata massima	CEN	Serie EN 13141 a seconda del tipo di prodotto, integrata da EN ISO 5801	Per tutti i prodotti, cfr. la portata di riferimento.
Efficienza termica, η_t	CEN	EN 13141-7 e EN ISO 5801 EN 13141-8 e EN ISO 5801	<p>L'efficienza termica normalmente può essere misurata secondo la norma EN 308 o EN 13141-7, EN 13141-8 e ISO 16494 per flussi di massa uguali in entrata e in uscita e senza condensa. Il regolamento (UE) n. 1253/2014 precisa però che la differenza termica interno/esterno deve essere di 13 K, pertanto possono essere utilizzate soltanto le norme EN 13141-7 e EN 13141-8. La misurazione deve avvenire considerando l'apporto del ventilatore.</p> <p>Per le UVB utilizzare la norma EN 13141-7.</p> <p>Per le UVB da installare in un ambiente unico, utilizzare la norma EN 13141-8.</p> <p>Flusso misurato conformemente alla norma EN ISO 5801. Tutti gli altri valori sono conformi alle norme EN 13141-7 o EN 13141-8, a seconda della progettazione dell'unità.</p> <p>Il rilevamento dei punti di misurazione della temperatura deve essere effettuato all'esterno dell'unità, in quanto occorre includere l'apporto del ventilatore (nelle canalizzazioni per le unità da canale).</p> <p>Le canalizzazioni/la scatola di connessione fra l'unità e il piano di misurazione devono essere isolate con materiale isolante dotato di resistenza termica di almeno $1\text{ m}^2\text{ K W}^{-1}$ (materiale isolante di circa 50 mm).</p> <p>La norma EN 13141-7 stabilisce unicamente specifiche relative al trafilemento (non stabilisce specifiche per l'equilibrio termico) e può essere utilizzata in questo senso. Si suggerisce comunque di seguire le specifiche indicate nella norma EN 308 (trafilemento 3 % ed equilibrio termico 5 %).</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			<p>EN 13141-8</p> <p>Per le unità dotate di HRS a flusso alternato, vi è una descrizione complessiva del modello di prova nella norma EN 13141-8, alla sezione 5.4.7. Si fa osservare che questo modello normalmente comporta l'uso di strumenti di misura rapidi.</p> <p>Si raccomanda di fare in modo da garantire che la miscela interno/esterno sia ridotta durante le prove.</p> <p>Note relative alle norme non applicabili</p> <p>La norma EN 308 di solito è utilizzata per valutare le prestazioni del solo HRS, sottraendo l'apporto dei ventilatori ed effettuando le prove con una differenza termica di 20K; di conseguenza non può essere utilizzata per le UVR.</p> <p>La norma ISO 16494 descrive una procedura di prove per un'UTA dotata di HRS, con vincoli specifici concernenti la pressione statica in ingresso e in uscita e le impostazioni dei ventilatori.</p> <p>Lo scenario di prova è uguale a quello delle norme EN 14141-7 ed EN 308.</p> <p>La norma fa riferimento alle norme EN ISO 5801, ISO 3966 e EN ISO 5167-1 per quanto riguarda le metodologie di misurazione del flusso d'aria.</p> <p>La norma ISO 16494 ammette un'ampia tolleranza della temperatura ambiente che influenza i risultati delle prove e non è coerente con la norma EN 13141 o la norma EN 308.</p>
Potenza elettrica assorbita e potenza effettiva assorbita	CEN	EN 13141-4 e EN 13141-7 integrate da EN ISO 5801	<p>La norma EN 13141-7 (sezione 6.5) fa riferimento alla norma EN 13141-4 (6.1) che fa riferimento alla norma EN ISO 5801 (sezione 10).</p> <p>Le norme definiscono prevalentemente «potenza assorbita» o «potenza assorbita totale» e non «potenza elettrica assorbita» o «potenza effettiva assorbita» come fa il regolamento (UE) n. 1253/2014.</p> <p>UVB: da misurare in forma riepilogativa sia per i ventilatori sia per i dispositivi di controllo.</p>
Livello di potenza sonora (L_{WA})	CEN	EN ISO 9614-2 o EN ISO 3744 o EN ISO 3746 o EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741 o ISO 13347 o EN ISO 9614-1 o EN ISO 3745 o EN ISO 3743-2	<p>Può essere misurato conformemente alla norma EN ISO 9614-2 (misurazione per scansione dei livelli di intensità sonora) o EN ISO 3744, o EN ISO 3746 (pressione sonora in campo libero). Per contenere il costo delle prove, si preferisce spesso utilizzare il metodo di misurazione per scansione dei livelli di intensità sonora. In alternativa, la norma EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741, Metodi di laboratorio in camere riverberanti per la determinazione dei livelli di potenza sonora.</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			In ragione delle diverse metodologie utilizzate nelle varie norme, la riproducibilità dei risultati fra una metodologia e l'altra non può essere sempre garantita.
Differenza di pressione di riferimento in Pa	CEN	Serie EN 13141 a seconda del tipo di prodotto, integrata da EN ISO 5801	Per le metodologie di misurazione e le note, cfr. «differenza di pressione totale esterna».
Percentuali massime di trafilamento interno ed esterno e flusso residuo	CEN	EN 308 EN 13141-7 EN 1886 ISO 16494	<p>Trafilamento</p> <p>Possono effettuarsi prove sul trafilamento interno ed esterno, conformemente alle norme EN 308 e EN 13141-7 (la serie EN 13141 è valida solo per le UVR). La norma EN 308 originariamente era applicata solo al componente HRS, ma può essere e di solito è applicata anche alle prove sull'unità completa. Nella norma EN 308 la misurazione avviene solo in un punto (come previsto dal regolamento). Nella norma EN 13141-7 la misurazione avviene in tre punti. La norma EN 1886 può essere utilizzata unicamente per il trafilamento esterno.</p> <p>Il flusso utilizzato per calcolare il trafilamento e il flusso residuo (nella norma descritto come la portata massica nominale dell'aria indicata dal fabbricante) è il flusso di riferimento per le UVR e il flusso nominale per le UVNR come definito nel regolamento (UE) n. 1253/2014.</p> <p>Flusso residuo</p> <p>È possibile effettuare la prova del flusso residuo conformemente alla norma EN 308. Si dovrà indicare in quale direzione è il trafilamento. Dovrebbero essere evitate le perdite da aria «sporca» ad aria «pulita» (dal lato EHA al lato SUP).</p> <p>Con flussi ridotti la zona di spurgo richiede più tempo per la pulizia e si devono ridurre i giri al minuto del rotore. Poiché ciò ha un impatto significativo sul trafilamento, se ne deve tener conto.</p> <p>Ulteriori dettagli concernenti il trafilamento</p> <p>Ulteriori indicazioni esplicative sulla prova di trafilamento sono fornite nell'allegato V (UVNR) del regolamento (UE) n. 1253/2014, in cui si precisa che la misurazione o il calcolo possono essere effettuati applicando il test di pressurizzazione (in base alla pressione indicata nelle definizioni) o il test di tenuta con gas tracciante alla pressione dichiarata del sistema per quanto ciò non sia chiarito nelle definizioni (o in linea con le stesse).</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			<p>Il valore dichiarato è la percentuale di trafilamento specificata, corredata dalle informazioni sulla norma utilizzata.</p> <p>Il test può essere effettuato sia come «test di pressione statica» in base alla pressione definita nelle definizioni, dove la pressione considerata è la pressione positiva/negativa esercitata su un lato della UVB (o interno/esterno per quanto concerne il trafilamento esterno) oppure come «prova dinamica» (ad es., Extract Air Transfer Ratio — EATR, rapporto di trasferimento dell'aria espulsa) dove la prova di pressione è la differenza di pressione effettiva all'interno dell'unità derivante dalla configurazione di riferimento/nominale (pressione esterna).</p> <p>Il metodo con gas tracciante è menzionato nella norma EN 308 in relazione alle prove di trafilamento, per quanto manchi la descrizione di come effettuare la prova.</p> <p>Il metodo con gas tracciante è descritto nelle norme ISO 16494, EN 13141-7 e prEN 16798-3.</p>
Tasso di miscela	CEN	EN 13141-8	<p>La norma EN 13141-8, (5.2.2.1) descrive la prova e il calcolo del trafilamento interno e della miscela interna ed esterna.</p> <p>Si raccomanda di effettuare le misurazioni in condizioni isotermitiche per ridurre il tempo di prova, considerato anche che l'effetto non è significativo.</p> <p>Occorre dichiarare i valori per la miscela interna e per quella esterna.</p> <p>Per le unità a flusso alternato dotate di aperture di estrazione e di immissione combinate non è possibile determinare il tasso di miscela senza contaminazione della sala di prova e di conseguenza il tasso di miscela per questo tipo di unità non deve essere dichiarato fintantoché una revisione delle norme non avrà permesso di sviluppare una valida metodologia.</p>
Sensibilità del flusso d'aria alle variazioni di pressione	CEN	EN 13141-8 allegato A e sezione 5.2.3	Può essere utilizzata la norma EN 13141-8.
Tenuta all'aria interna/esterna	CEN	EN 13141-8	La norma EN 13141-8 descrive la misurazione e può essere utilizzata.

2.3 Unità di ventilazione non residenziali

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
Efficienza termica del recupero di calore η_{t_nrvu}	CEN	EN 13053 EN 308	<p>La norma EN 13053 (sezione 6.5 e allegato A) fa riferimento alla norma EN 308 per quanto riguarda lo scenario e la procedura di prova. La sola eccezione è il posizionamento dei sensori di temperatura nell'unità.</p> <p>L'allegato A3 della norma EN 13053 descrive le modalità di posizionamento dei sensori di temperatura all'interno dell'unità e fra i ventilatori e l'HRS.</p> <p>La norma EN 308 originariamente era applicata solo al componente HRS, ma può essere e di solito è applicata anche alle prove dell'unità completa.</p> <p>La norma EN 13779 (sezione 6.6) fa riferimento alla norma EN 13053 per quanto riguarda la descrizione e alla classificazione dell'HRS, nonché alla norma EN 308 per quanto concerne lo scenario di prova e la procedura.</p> <p>La norma ISO 16494 descrive la procedura di prova relativa a un'UTA dotata di HRS, con vincoli specifici relativi alla pressione statica in ingresso e in uscita e alle impostazioni dei ventilatori. Lo scenario di prova è uguale a quello previsto dalle norme EN 13141-7 e EN 308. La norma fa riferimento alle norme EN ISO 5801, ISO 3966 e EN ISO 5167-1 per quanto riguarda le metodologie di misurazione del flusso d'aria.</p> <p>Il regolamento (UE) n. 1253/2014 prevede che la differenza termica interno/esterno sia di 20 K. Per questo motivo possono essere utilizzate solo le norme EN 308/EN 13053.</p> <p>Misura da effettuarsi senza considerare l'apporto del ventilatore e preferibilmente all'interno dell'unità.</p> <p>Se possibile, il posizionamento dei sensori di temperatura deve essere conforme alla norma EN 13053. Se non è possibile posizionare i sensori all'interno dell'unità e fra il ventilatore e l'HRS, due sono le procedure di prova a disposizione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. con i ventilatori funzionanti, tenendo conto dell'apporto di calore proveniente dal ventilatore/motore nel calcolo dei rapporti; 2. con i ventilatori non funzionanti. <p>Il flusso utilizzato per la misurazione e la prova è la portata nominale dell'UVNR che attraversa gli scambiatori di calore (senza ricircolo o dispositivo di bypass, di norma in condizioni di funzionamento invernale).</p> <p>I punti di misurazione della temperatura devono essere schermati dalle radiazioni.</p> <p>Secondo la specifica della norma EN 308 alla sezione 6.4 «... La deviazione massima consentita in un piano di misurazione è pari a 0,05 (t₂₂-t₂₁)». Non è possibile ottenere tali valori quando si effettua la misura all'interno dell'unità e pertanto detta prescrizione non deve essere seguita.</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
Portata nominale della UVNR in m^3/s q_{nom}	CEN	Preferibilmente: EN 13053 EN ISO 5801 In alternativa: EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11	<p>Può essere misurata secondo le norme EN 13053 e EN ISO 5801. La norma EN 13053 fa riferimento alle norme EN ISO 5801, EN ISO 5167-1 o ISO 3966 (relativa ai fluidi).</p> <p>Può essere misurata anche secondo la norma EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 in base al tipo di unità e secondo la norma EN ISO 5801. La norma EN 13141 fa riferimento principalmente alla ventilazione residenziale, ma è più dettagliata e può essere utilizzata per quegli ambiti in cui le procedure della norma EN 13053 non sono ancora specificate.</p> <p>Il valore di q_{nom} considerato per calcolare l'efficienza del ventilatore (η_{fan}) per le UVB si riferisce al lato del flusso dell'aria (lato SUP e lato EHA) e non alla somma del flusso d'aria di immissione e di estrazione diviso due.</p> <p>La q_{nom} dichiarata a titolo informativo è data dalla somma del flusso d'aria di immissione e di estrazione diviso due.</p>
Pressione esterna nominale $\Delta p_{\text{s, est}}$ in Pa	CEN	Preferibilmente: EN 13053 EN ISO 5801 In alternativa: EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11	<p>Può essere misurata secondo le norme EN 13053 e EN ISO 5801. La norma EN 13053 fa riferimento alla norma EN ISO 5801 (5.2.3.1.1).</p> <p>Può essere misurata anche secondo la norma EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 in base al tipo di unità e secondo la norma EN ISO 5801. La norma EN 13141 fa riferimento principalmente alla ventilazione residenziale, ma è più dettagliata e può essere utilizzata per quegli ambiti in cui le procedure della norma EN 13053 non sono ancora specificate.</p> <p>In generale, per le UVB la prova è descritta nella norma EN 13141-7 (6.2.2) (e le altre norme della serie 13141 in base al tipo di unità). La prova deve essere effettuata in tutte e quattro le canalizzazioni. La norma EN 13141-7 fa riferimento alla norma EN 13141-4 (5.2.2), che definisce l'installazione delle canalizzazioni.</p> <p>La pressione esterna deve essere impostata sulla base delle condizioni di pressione di progettazione. Si raccomanda di tener conto della pressione interna e del fatto che nella sezione di immissione dell'aria, subito a valle dell'HRS, la pressione è più elevata rispetto a quella presente nella sezione di estrazione dell'aria, poco a valle dell'HRS, per evitare trafile.</p> <p>Per le unità da canale, occorre misurare la pressione quando le canalizzazioni sono collegate, in modo da garantire pressione e valori di flusso regolari agli utilizzatori.</p> <p>La pressione esterna nominale è la differenza di pressione statica fra l'aria in ingresso e l'aria in uscita. In caso di UVB, si fa riferimento a entrambi i flussi d'aria.</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			<p>La pressione misurata nella canalizzazione (canalizzazioni di misurazione) e la deviazione ammessa devono essere progettate e sottoposte a prova, conformemente alla norma EN ISO 5801, per quanto applicabile.</p> <p>Si raccomanda che il fabbricante descriva la distribuzione della pressione applicata a ciascun lato dell'unità, in quanto le prestazioni dell'unità possono variare a seconda della distribuzione della pressione.</p> <p>Per ulteriori dettagli, cfr. il punto 3 del presente documento e il documento del DTI «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP_{int}» (Metodo transitorio per la determinazione della potenza di ventilazione interna specifica delle unità di ventilazione, SFP_{int}).</p>
Potenza elettrica assorbita nominale (P) e potenza assorbita effettiva (W)	CEN	EN 13053 EN ISO 5801	<p>Il consumo di energia elettrica può essere misurato in base a diverse norme armonizzate (motori) e alle norme EN ISO 5801 e EN 13053, a seconda dell'incertezza di misura.</p> <p>La norma EN 13053 prevede che siano misurate la potenza elettrica, il voltaggio e la corrente, ma non fa riferimento a norme né descrive alcuna metodologia (tabella 2). Contiene un riferimento generale alla modalità di prova della norma EN ISO 5801 (5.2.2).</p> <p>La misurazione può essere effettuata anche secondo le norme EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11, in base al tipo di unità, e secondo la norma EN ISO 5801. Le norme della serie EN 13141 si riferiscono principalmente alla ventilazione residenziale ma sono più dettagliate riguardo ad alcuni tipi di prodotto e possono essere utilizzate per gli ambiti in cui le procedure della norma EN 13053 non sono ancora specificate. In questo caso, utilizzare la metodologia della serie EN 13141 e il principio di misurazione indicato nelle norme EN 13053/EN ISO 5801.</p> <p>In generale, utilizzare il principio di misurazione indicato dalla norma EN ISO 5801.</p> <p>La potenza elettrica assorbita nominale (P) deve essere espressa in kW e l'SFP_{int} in $W/m^3/s$.</p>
SFP_{int} in $W/(m^3/s)$	DTI (Istituto tecnologico danese)	Metodologia transitoria per la determinazione della potenza interna specifica del ventilatore delle unità di ventilazione, SFP_{int}	Cfr. la descrizione nel documento DTI. Il valore dichiarato dell' SFP_{int} per le UVNR unidirezionali che non sono destinate all'uso con filtro dovrà essere «non applicabile».

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
«Pressione statica (psf)» «Pressione totale (pf)» «Pressione di ristagno»	CEN	EN ISO 5801/Nessuna norma pertinente è appropriata	Si può usare la norma EN ISO 5801 per le misurazioni esterne. Per misurazioni interne, nessuna norma pertinente è appropriata. Cfr. la descrizione nel documento del DTI «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP_{int} » (Metodo transitorio per la determinazione della potenza di ventilazione interna specifica delle unità di ventilazione, SFP_{int}) per la misurazione e il calcolo.
Velocità frontale in m/s alla portata di progettazione	CEN	EN 13053 e EN ISO 5801	La velocità frontale è descritta dalla norma EN 13053. Tuttavia essa non descrive la metodologia di misurazione e i parametri di misura in base alla superficie. La portata può essere misurata conformemente alla norma EN ISO 5801. Utilizzare le norme EN 13053 e EN ISO 5801 per misurare la portata e la velocità. La superficie per il calcolo della velocità è misurata con una percentuale di incertezza di $\pm 3\%$. La superficie è la superficie libera dell'unità in corrispondenza della sezione del filtro o della sezione del ventilatore. Il valore dichiarato è quello maggiore fra SUP o EHA.
Caduta di pressione interna dei componenti della ventilazione (Δp_s , int) in Pa nonché caduta di pressione interna dei componenti aggiuntivi estranei alla ventilazione (Δp_s , add)	DTI (Istituto tecnologico danese)	Metodologia transitoria per la determinazione della potenza interna specifica del ventilatore delle unità di ventilazione, SFP_{int}	Non esiste una norma armonizzata pertinente. — La norma EN 13053 (6.1) fa riferimento alla norma EN 13779 — La norma EN 13779 (A.10.5) fa riferimento alla norma EN 13053 — EN 1216 (7.2.3) La caduta di pressione dell'aria nelle serpentine è misurata con il tubo di Pitot Cfr. la descrizione nel documento DTI per la misurazione e il calcolo. Per l'UVNR le perdite in entrata e in uscita devono essere incluse nella «caduta di pressione interna dei componenti della ventilazione (Δp_s , int)». Se un'unità di trattamento dell'aria da canale ha aperture a tutta larghezza (la sezione trasversale interna dei sistemi di canalizzazione è identica alla sezione trasversale dell'UVNR), non si riscontrano ulteriori perdite di pressione in corrispondenza delle aperture di ingresso e di uscita.
Efficienza del ventilatore (η_{fan})	CEN	Esterno — EN ISO 5801 (per UVU senza filtro/componenti aggiuntivi) Interno — nessuna norma pertinente è appropriata	Per le UVU senza filtro utilizzare la norma EN ISO 5801 e fare riferimento all'efficienza del ventilatore esterno, misurata alla portata nominale e alla pressione nominale esterna. Si fa osservare che il punto operativo non è per definizione il punto di massima efficienza del ventilatore, ma corrisponde alle condizioni nominali dell'unità di ventilazione, come indicato nell'allegato 1, parte 2, punto 2.

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			<p>L'efficienza del ventilatore è l'efficienza statica esterna dello stesso.</p> <p>Per tutti gli altri prodotti non esistono norme armonizzate pertinenti, in quanto l'efficienza deve essere misurata all'interno dell'unità di ventilazione per il calcolo dell'SFP_{int}, anche se la misurazione dell'efficienza del ventilatore è descritta nelle norme di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ISO 13348:2007 — EN ISO 12759:2015 — EN ed EN ISO 5801 — Reg. (UE) n. 327/2011 della Commissione. <p>La questione principale è come misurare l'aumento di pressione sul ventilatore. Il consumo di energia elettrica può essere misurato in base alle norme armonizzate pertinenti.</p> <p>L'efficienza del ventilatore η_{fan} è l'«efficienza statica comprensiva dell'efficienza dell'azionamento» determinata alla portata d'aria nominale e alla caduta di pressione esterna nominale da misurarsi nella sezione del ventilatore, in %, conformemente alla norma EN ISO 12759, ma solo con il ventilatore collocato nella relativa cassa, cioè tenendo conto degli effetti del sistema.</p> <p>Si tratta dell'efficienza statica comprensiva dell'efficienza del motore e dell'azionamento di ciascun ventilatore dell'unità di ventilazione (configurazione di riferimento) determinata alla portata d'aria nominale e alla caduta di pressione esterna nominale (e alla caduta di pressione interna e supplementare).</p> <p>Si tratta del rapporto fra la portata d'aria nominale moltiplicata per l'aumento di pressione statica del ventilatore (uguale alla somma delle cadute di pressione di tutti i componenti della ventilazione, puliti e asciutti, e la pressione esterna nominale) e l'energia elettrica dell'azionamento del ventilatore.</p> <p>Il collocamento del ventilatore nella cassa influirà sull'aumento di pressione del ventilatore e sul consumo di energia, rispetto a una prestazione ideale, al di fuori dell'unità.</p> <p>L'efficienza del ventilatore deve essere misurata/calcolata nell'UVB e con la perdita di pressione esterna (e interna e supplementare) alla portata d'aria nominale (indicata dal fabbricante) secondo la definizione dell'SFP, anche se il calcolo dell'SFP_{int} considera unicamente la caduta di pressione interna.</p> <p>Per le UVB l'efficienza è calcolata e riassunta per entrambi i flussi d'aria, ossia per il flusso d'aria d'immissione (SUP) e il flusso d'aria d'estrazione (ETA) per determinare l'SFP_{int}. Per le UVU il calcolo è fatto per un flusso d'aria.</p>

Parametri misurati/ calcolati	Organismo	Riferimento/Titolo	Note
			Per ulteriori dettagli, cfr. il documento del DTI «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFP_{int} » (Metodo transitorio per la determinazione della potenza di ventilazione interna specifica delle unità di ventilazione, SFP_{int}).
Percentuale massima dichiarata di trafilemento esterno (%) della cassa delle unità di ventilazione; e percentuale massima dichiarata di trafilemento interno (%) delle unità di ventilazione bidirezionali o flusso residuo	CEN	EN 308-4 (UVB); EN 1886 e EN 308 (UVU) ISO 16494	Alla voce UVR cfr. la descrizione relativa alle percentuali di trafilemento interno ed esterno e al flusso residuo. Per il calcolo del trafilemento e del flusso residuo (nella norma descritto come la portata massica nominale dell'aria dichiarata dal fabbricante) si considerano la portata di riferimento per le UVR e la portata nominale per le UVNR, secondo le definizioni del regolamento (UE) n. 1253/2014.
Livello di potenza sonora della cassa (LWA) (nel caso di UVNR specificatamente per uso interno)	CEN	EN ISO 9614-2 o EN ISO 3744 o EN ISO 3746 o EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741 o ISO 13347 o EN ISO 9614-1 o EN ISO 3745 o EN ISO 3743-2 o	Può essere misurato conformemente alle norme EN ISO 9614-2 (scansione dei livelli di intensità sonora), EN ISO 3744 o EN ISO 3746 (pressione sonora in campo libero). Per contenere il costo delle prove, si preferisce spesso utilizzare il metodo di misurazione per scansione dei livelli di intensità sonora. In alternativa la norma EN ISO 3743-1 o EN ISO 374: potenza sonora in camera di riverbero. Il livello di potenza sonora della cassa è definito in base alla portata di riferimento. Per le UVNR si considera la portata nominale. In ragione delle diverse metodologie indicate nelle varie norme, non è sempre possibile assicurare la riproducibilità dei risultati tra una metodologia e un'altra.
Prestazione dei filtri	CEN	EN 779:2012 EN 1822:2009	Utilizzare la descrizione dell'allegato IX del regolamento (UE) n. 1253/2014 conformemente alle norme pertinenti.

3. Ulteriori elementi per le misurazioni e i calcoli

3.1. Determinazione della portata di riferimento e della portata massima per le UVR da canale

Si riporta di seguito un esempio standard che descrive il diagramma di flusso/di pressione e la metodologia per determinare il punto o la curva di riferimento/il punto o la curva massimi.

Un'UVR da canale deve sempre poter produrre 50 Pa, in quanto questo valore definisce la portata di riferimento e il punto di riferimento per il calcolo del SEC (situazione 1 di seguito).

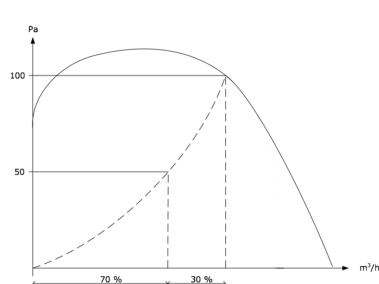
Se l'UVR da canale non può produrre 100 Pa (situazione 2 di seguito) ai sensi dell'articolo 2, paragrafo 4, del regolamento (UE) n. 1253/2014, la portata massima può essere determinata alla differenza di pressione statica esterna massima che l'UVR da canale può produrre (fra 50 e 100 Pa).

Per tale UVR da canale, si può scegliere tra una portata massima superiore o pari a una differenza di pressione statica esterna di 50 Pa.

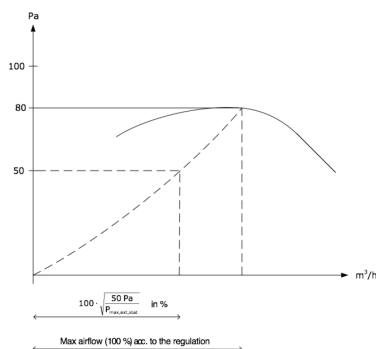
Si può scegliere di determinare la portata di riferimento come il valore dell'ascissa nel punto su una curva del diagramma della portata/pressione posto su un punto di riferimento che coincide con o è il più prossimo a $100 \cdot \sqrt{\frac{50 \text{ Pa}}{P_{\max, \text{ext}, \text{stat}}}} \%$ della portata massima, dove $P_{\max, \text{ext}, \text{stat}}$ è la differenza di pressione statica esterna massima (fra 50 e 100 Pa) (situazione 2 di seguito).

In tal caso, l'UVR da canale non può generare una pressione maggiore a una portata superiore a quella di riferimento (situazione 3 di seguito), e il fabbricante può scegliere la portata massima e quella di riferimento, tenendo presente che resta la differenza di pressione statica esterna di riferimento.

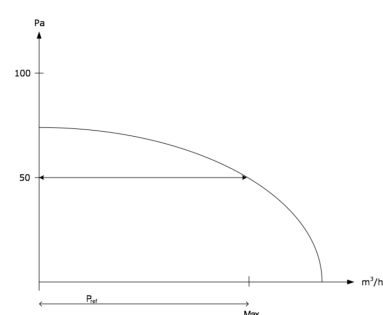
La differenza di pressione statica esterna di riferimento è sempre 50 Pa.



1: Determinazione normale



2: Non è possibile raggiungere 100 Pa



3: Non è possibile raggiungere una pressione maggiore a una portata maggiore del flusso di riferimento (e della pressione di riferimento)

3.2. Determinazione della portata di riferimento e della portata massima per altre UVR da canale

Cfr. prEN 13142, allegato A5.