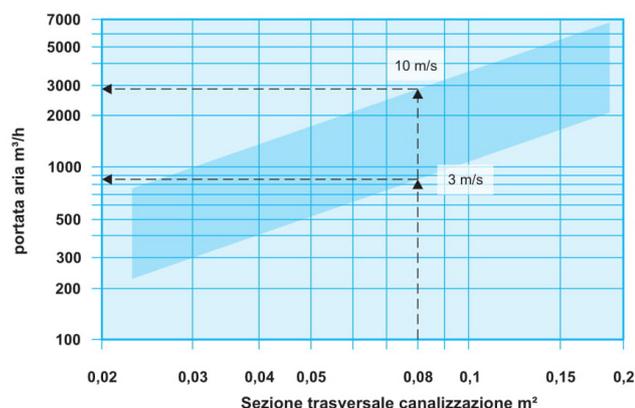


PARTICOLARI LAMIERA ZINCATA

regolatori di portata

Regolatore a portata costante VRRK 500

Diagramma 1: selezione rapida della portata in base alla sezione del condotto



Esempio

Sia dato:
 Regolatore di portata **Tipo VRRK 500**
 Larghezza (mm) **400**
 Altezza (mm) **200**
 Viene ricercato
portata d'aria selezionabile a piacere
 Soluzione secondo il Diagramma 1
V (3 m/s) = 865 m³/h
V (10 m/s) = 2880 m³/h

Flusso volumetrico in m³/h
 Sezione del condotto in m²/h

Riferimento per ordine nr. 500

- Regolatore di portata costante senza l'ausilio di energia elettrica
- Portata aria nominale tarata in fabbrica o secondo valore nominale prescritto dal cliente
- Modifica della portata d'aria sul luogo di montaggio per mezzo di un dispositivo di regolazione
- Altezza da 150 mm a 300 mm - Larghezza da 150 mm a 600 mm ($H \leq B \leq 2H$)
- Giunzione flangia da 30 mm
- Dimensioni altezza e larghezza variabili, lunghezza costante

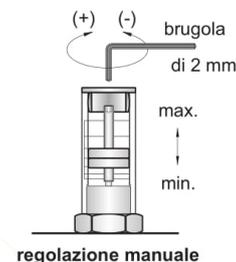
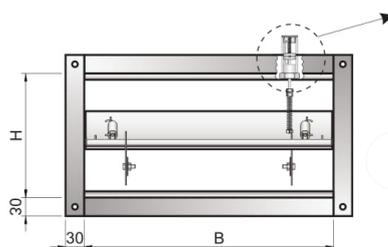
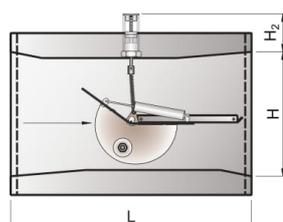
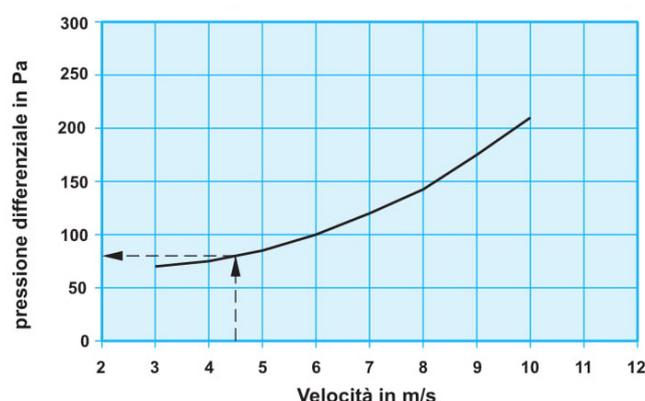


Diagramma 2: differenza statica pressione di risposta sul regolatore di portata



Esempio

Sia dato:
 Regolatore di portata **Tipo VRRK 500**
 Larghezza (mm) **250**
 Altezza (mm) **200**
 Sezione canale **0,05 m²**
 Portata aria **810 m³/h**
 Velocità **4,5 m/s**
 Viene ricercato
differenza di pressione statica minima di risposta
 Δp in Pa
 Soluzione secondo il Diagramma 2
 $\Delta p = 80 Pa$

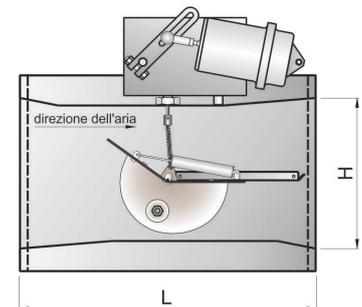
PARTICOLARI LAMIERA ZINCATA

regolatori di portata

Con motore pneumatico Riferimento ordine N° 502

- Struttura regolatore e funzionamento come versione 500, tarato in fabbrica con regolazione variabile tramite servocomando pneumatico, con pressione di comando da 0,2 a 1,0 Bar (pressione esercizio 1,30 Bar max)

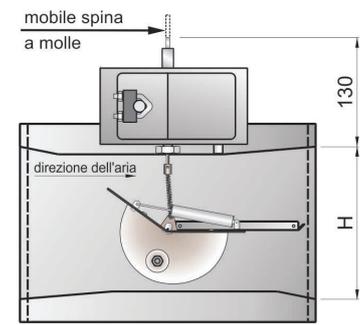
Tipo motore: **LTG SMA1** e/o equivalente (fino a larghezza 250 mm)
ROX e/o equivalente (da larghezza superiore a 251 mm)



Con motore elettrico Riferimento ordine N° 503

- Struttura regolatore e funzionamento come versione 502, taratura di base in fabbrica, regolazione di due valori nominali tramite servocomando elettrico con una tensione di esercizio di 230 Volt - 50 Hz, in qualità di regolatore con due valori nominali senza posizione intermedia, controllo dei valori nominali tramite contatti elettrici

Tipo motore: **BELIMO LM 230A** e/o equivalente (fino a larghezza 250 mm)
BELIMO NM 230A e/o equivalente (da larghezza superiore a 251 mm)



Con motore elettrico Riferimento ordine N° 504

- Struttura regolatore e funzionamento analoghi al No. 503, ma con un interruttore ausiliario incorporato per l'azionamento di un ulteriore comando di intervento

Tipo motore: **BELIMO LM 230 A-S** e/o equivalente (fino a larghezza 250 mm)
BELIMO NM 230 A-S e/o equivalente (da larghezza superiore a 251 mm)

Con motore elettrico Riferimento ordine N° 505

- Struttura regolatore e funzionamento analoghi al No. 503, ma con tensione di esecuzione di AC 24 Volt; 50/60 Hz, e/o DC 24 Volt

Tipo motore: **BELIMO LM 24A** e/o equivalente (fino a larghezza 250 mm)
BELIMO NM 24A e/o equivalente (da larghezza superiore a 251 mm)

Con motore elettrico Riferimento ordine N° 506

- Struttura regolatore e funzionamento analoghi al No. 503, ma con regolazione variabile tramite servocomando elettrico per una tensione di esercizio di AC24 Volt, 50/60 Hz, e/o DC 24 Volt con segnale di regolazione da 2 a 10 Volt a corrente continua

Tipo motore: **BELIMO LM 24A-MF** e/o equivalente (fino a larghezza 250 mm)
BELIMO NM 24A-MF e/o equivalente (da larghezza superiore a 251 mm)

PARTICOLARI LAMIERA ZINCATA

regolatori di portata

Tabella 1 - pressione differenziale statica su regolatore Pa

| Larghezza mm | Altezza mm | Velocità aria m/s | Portata aria in m³/h | 100 Pa | | | | | | | | | | 250 Pa | | | | | | | | 500 Pa | | | | | | | | |
|--------------|------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|---------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|---------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|----|----|----|
| | | | | Livello di potenza sonora di ottava* Lw in dB/ottava | | | | | | | | | | Livello di potenza sonora di ottava* Lw in dB/ottava | | | | | | | | Livello di potenza sonora di ottava* Lw in dB/ottava | | | | | | | | |
| | | | | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | | | |
| 200 | 100 | 2,8 | 202 | 48 | 47 | 46 | 44 | 42 | 40 | 37 | 35 | 48 | 56 | 55 | 54 | 52 | 50 | 48 | 45 | 43 | 59 | 62 | 61 | 60 | 58 | 56 | 54 | 51 | 49 | 62 |
| | | 6,3 | 435 | 53 | 53 | 52 | 50 | 49 | 47 | 45 | 42 | 54 | 61 | 61 | 60 | 58 | 57 | 55 | 53 | 50 | 62 | 67 | 67 | 66 | 64 | 63 | 61 | 59 | 56 | 68 |
| | | 9,7 | 698 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 64 | 64 | 63 | 62 | 61 | 59 | 57 | 59 | 66 | 70 | 70 | 69 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 72 |
| 300 | 100 | 2,0 | 216 | 46 | 45 | 44 | 42 | 40 | 37 | 35 | 32 | 45 | 54 | 53 | 52 | 50 | 48 | 45 | 43 | 40 | 53 | 60 | 59 | 58 | 56 | 54 | 51 | 49 | 46 | 59 |
| | | 4,7 | 508 | 53 | 52 | 51 | 49 | 47 | 45 | 43 | 40 | 53 | 61 | 60 | 59 | 57 | 55 | 53 | 51 | 48 | 61 | 67 | 66 | 65 | 63 | 61 | 59 | 57 | 54 | 67 |
| | | 7,4 | 799 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 64 | 63 | 62 | 61 | 59 | 57 | 55 | 53 | 65 | 70 | 69 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 59 | 71 |
| 400 | 100 | 2,1 | 302 | 47 | 46 | 45 | 43 | 41 | 38 | 35 | 32 | 46 | 55 | 54 | 53 | 51 | 49 | 46 | 43 | 40 | 54 | 61 | 60 | 59 | 57 | 55 | 52 | 49 | 46 | 60 |
| | | 4,9 | 705 | 53 | 53 | 51 | 50 | 48 | 46 | 44 | 41 | 54 | 61 | 60 | 59 | 58 | 56 | 54 | 52 | 49 | 62 | 67 | 66 | 65 | 64 | 62 | 60 | 58 | 55 | 68 |
| | | 7,6 | 1094 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 64 | 64 | 63 | 61 | 60 | 58 | 56 | 53 | 65 | 70 | 70 | 69 | 67 | 66 | 64 | 62 | 59 | 71 |
| 150 | 150 | 3 | 243 | 49 | 48 | 47 | 45 | 43 | 41 | 39 | 36 | 49 | 57 | 56 | 55 | 53 | 51 | 49 | 47 | 44 | 57 | 63 | 62 | 61 | 59 | 57 | 55 | 53 | 50 | 63 |
| | | 6 | 486 | 54 | 54 | 52 | 51 | 49 | 48 | 45 | 43 | 55 | 62 | 61 | 60 | 59 | 57 | 55 | 53 | 51 | 63 | 68 | 67 | 66 | 65 | 63 | 62 | 59 | 57 | 69 |
| | | 9 | 729 | 57 | 56 | 56 | 54 | 53 | 51 | 49 | 47 | 58 | 65 | 64 | 63 | 62 | 61 | 59 | 57 | 55 | 66 | 71 | 70 | 69 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 57 |
| 300 | 150 | 3 | 486 | 52 | 50 | 49 | 47 | 45 | 43 | 40 | 37 | 50 | 60 | 58 | 57 | 55 | 53 | 51 | 48 | 45 | 58 | 66 | 64 | 63 | 61 | 59 | 57 | 54 | 51 | 64 |
| | | 6 | 972 | 56 | 56 | 54 | 53 | 51 | 49 | 47 | 44 | 57 | 64 | 64 | 62 | 61 | 59 | 57 | 55 | 52 | 65 | 70 | 70 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 58 | 71 |
| | | 9 | 1458 | 59 | 59 | 58 | 56 | 55 | 53 | 51 | 48 | 60 | 67 | 66 | 66 | 64 | 63 | 61 | 59 | 56 | 68 | 73 | 73 | 72 | 70 | 69 | 67 | 65 | 62 | 74 |
| 200 | 200 | 3 | 432 | 52 | 50 | 49 | 47 | 45 | 43 | 40 | 37 | 50 | 60 | 58 | 57 | 55 | 53 | 51 | 48 | 45 | 58 | 66 | 64 | 63 | 61 | 59 | 57 | 54 | 51 | 64 |
| | | 6 | 864 | 56 | 56 | 54 | 53 | 51 | 49 | 47 | 44 | 57 | 64 | 64 | 62 | 61 | 59 | 57 | 55 | 52 | 65 | 70 | 70 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 58 | 71 |
| | | 9 | 1296 | 59 | 59 | 58 | 56 | 55 | 53 | 51 | 48 | 60 | 67 | 66 | 66 | 64 | 63 | 61 | 59 | 56 | 68 | 73 | 73 | 72 | 70 | 69 | 67 | 65 | 62 | 74 |
| 300 | 200 | 3 | 648 | 53 | 52 | 50 | 48 | 46 | 44 | 41 | 38 | 51 | 61 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 | 49 | 46 | 59 | 67 | 66 | 64 | 62 | 60 | 58 | 55 | 52 | 65 |
| | | 6 | 1296 | 58 | 57 | 56 | 54 | 52 | 50 | 48 | 45 | 58 | 66 | 65 | 64 | 62 | 60 | 58 | 56 | 53 | 66 | 72 | 71 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 59 | 72 |
| | | 9 | 1944 | 61 | 60 | 59 | 57 | 56 | 54 | 52 | 49 | 61 | 69 | 68 | 67 | 65 | 64 | 62 | 59 | 57 | 69 | 75 | 74 | 73 | 71 | 70 | 68 | 65 | 63 | 75 |
| 400 | 200 | 3 | 864 | 54 | 52 | 51 | 49 | 47 | 44 | 41 | 38 | 52 | 62 | 60 | 59 | 57 | 55 | 52 | 49 | 46 | 60 | 68 | 66 | 65 | 63 | 61 | 59 | 56 | 53 | 67 |
| | | 6 | 1728 | 59 | 58 | 56 | 55 | 53 | 51 | 48 | 45 | 58 | 67 | 66 | 64 | 63 | 61 | 59 | 56 | 53 | 66 | 74 | 72 | 71 | 69 | 68 | 65 | 63 | 60 | 73 |
| | | 9 | 2592 | 61 | 61 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 | 49 | 62 | 69 | 69 | 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 57 | 70 | 75 | 75 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 63 | 76 |
| 300 | 300 | 3 | 972 | 54 | 53 | 51 | 49 | 47 | 45 | 42 | 39 | 53 | 62 | 61 | 59 | 57 | 55 | 53 | 50 | 47 | 61 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 59 | 56 | 53 | 67 |
| | | 6 | 1944 | 60 | 58 | 57 | 56 | 54 | 51 | 49 | 46 | 59 | 67 | 66 | 65 | 63 | 62 | 59 | 57 | 54 | 67 | 74 | 72 | 71 | 69 | 68 | 65 | 63 | 60 | 73 |
| | | 9 | 2916 | 62 | 62 | 60 | 59 | 57 | 55 | 53 | 50 | 63 | 70 | 69 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 58 | 71 | 76 | 75 | 74 | 73 | 71 | 69 | 67 | 64 | 77 |
| 450 | 300 | 3 | 1458 | 56 | 54 | 53 | 50 | 48 | 46 | 43 | 39 | 54 | 64 | 62 | 60 | 58 | 56 | 53 | 51 | 47 | 62 | 70 | 68 | 67 | 64 | 62 | 59 | 57 | 53 | 68 |
| | | 6 | 2916 | 61 | 60 | 58 | 57 | 55 | 52 | 50 | 47 | 60 | 69 | 68 | 66 | 65 | 63 | 60 | 58 | 55 | 68 | 75 | 74 | 72 | 71 | 69 | 66 | 64 | 61 | 74 |
| | | 9 | 4374 | 64 | 63 | 62 | 60 | 58 | 56 | 54 | 51 | 64 | 72 | 71 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 59 | 72 | 78 | 77 | 76 | 74 | 72 | 70 | 68 | 65 | 78 |
| 600 | 300 | 3 | 1944 | 56 | 55 | 53 | 51 | 49 | 49 | 43 | 40 | 54 | 64 | 63 | 61 | 59 | 57 | 54 | 51 | 48 | 62 | 70 | 69 | 67 | 65 | 63 | 60 | 57 | 54 | 68 |
| | | 6 | 3888 | 62 | 60 | 59 | 57 | 55 | 53 | 50 | 47 | 61 | 70 | 68 | 67 | 65 | 63 | 61 | 58 | 55 | 69 | 76 | 74 | 73 | 71 | 69 | 67 | 64 | 61 | 75 |
| | | 9 | 5832 | 65 | 64 | 62 | 61 | 59 | 57 | 54 | 51 | 64 | 73 | 72 | 70 | 69 | 67 | 65 | 62 | 59 | 72 | 79 | 78 | 76 | 75 | 73 | 71 | 68 | 65 | 78 |

La potenza sonora del regolatore di portata aria può aumentare a causa di una fonte sonora addizionale (es.: ventilatore, rapporti di flusso sfavorevoli o simili). Se questo livello di potenza sonora addizionale è circa 10 dB al di sotto del livello di potenza sonora del regolatore di portata, non ha effetti sull'aumento. Nel livello di potenza sonora totale valutato A (rumorosità dovuta al flusso LW tot A), l'insonorizzazione allo sbocco della tubazione nonché l'insonorizzazione ambiente non vengono considerate.

Secondo la norma VDI 2081, l'insonorizzazione ambiente e l'insonorizzazione allo sbocco possono essere calcolate. Approssimativamente possono essere dedotti 8 dB (questo valore dipende dalla disposizione dell'ambiente). Per rispettare un livello di pressione sonora prescritto per il locale, è necessario installare, tra il regolatore di volume ed il locale, un silenziatore ad assorbimento, che deve essere dimensionato di conseguenza, e/o insonorizzare la tubazione.

La rumorosità dovuta al flusso dipende in larga misura dalle condizioni locali, dalla superficie di irradiazione (diametro e lunghezza della tubazione) a valle del silenziatore e dall'isolamento acustico. In pratica, i valori calcolati in laboratorio non sono sempre uguali a quelli delle condizioni dell'impianto. Viene indicato un valore presunto.

PARTICOLARI LAMIERA ZINCATA

regolatori di portata

Tabella 2 - valori di correzione per il calcolo del rumore emesso da un condotto di 6 metri di lunghezza con regolatore di portata incorporato

| Larghezza mm | Altezza mm | Senza isolamento | | | | | | | | Con isolamento 30 m | | | | | | | |
|--------------|------------|------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | | Livello di potenza sonora di ottava* Lw in dB/ottava | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 200 | 100 | 0 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 7 | 0 | 4 | 7 | 12 | 16 | 18 | 18 | 16 |
| 300 | 100 | 0 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 10 | 9 | 0 | 7 | 10 | 16 | 19 | 22 | 20 | 18 |
| 400 | 100 | 0 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 10 | 9 | 0 | 7 | 10 | 16 | 19 | 22 | 20 | 18 |
| 150 | 150 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 0 | 4 | 6 | 11 | 14 | 17 | 17 | 17 |
| 300 | 150 | 0 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 11 | 0 | 6 | 9 | 14 | 18 | 20 | 21 | 20 |
| 200 | 200 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 0 | 4 | 6 | 11 | 14 | 17 | 17 | 17 |
| 300 | 200 | 0 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 11 | 0 | 6 | 9 | 14 | 18 | 20 | 21 | 20 |
| 400 | 200 | 0 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 11 | 0 | 6 | 9 | 14 | 18 | 20 | 21 | 20 |
| 300 | 300 | 0 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 0 | 5 | 8 | 13 | 16 | 19 | 19 | 20 |
| 450 | 300 | 0 | 4 | 4 | 6 | 7 | 9 | 10 | 12 | 0 | 6 | 8 | 14 | 17 | 20 | 20 | 21 |
| 600 | 300 | 0 | 4 | 4 | 6 | 7 | 9 | 10 | 12 | 0 | 6 | 8 | 14 | 17 | 20 | 20 | 21 |

| Frequenza | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | Livello di potenza sonora A - valutato in dB (A) |
|------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------------------------|
| Rumori di scorrimento secondo tabella 1 | 53 | 52 | 50 | 48 | 46 | 44 | 41 | 38 | 51 |
| Valore di correzione di livello di potenza sonora sec. tabella 2 | 0 | -6 | -9 | -14 | -18 | -20 | -21 | -20 | - |
| Insonorizzazione ambiente | -4 | -4 | 4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 |
| A-valutazione | -26 | -16 | -9 | -3 | 0 | 1 | 1 | -1 | - |
| Livello di pressione sonora L _A A-valutato in dB (A) | 23 | 26 | 28 | 27 | 24 | 21 | 17 | 13 | 33 |

Esempio

Sia dato:
Regolatore di portata
Tipo VRRK 500
Larghezza (mm) **300**; Altezza (mm) **200**
Insonorizzazione di **30 mm**
Portata aria **648 m³/h**
Velocità **3 m/s**
Viene ricercato
Rumorosità irradiata di una canalizzazione lunga 6 m con regolatore di portata incorporato
Livello di pressione sonora ambiente calcolato: **33 dB (A)**

| Frequenza | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | Livello di potenza sonora A - valutato in dB (A) |
|-----------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------------------------|
| Rumori di scorrimento secondo tabella 1 | 53 | 52 | 50 | 48 | 46 | 44 | 41 | 38 | 51 |
| Riflessione attenuazione | -18 | -10 | -5 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Insonorizzazione ambiente | -4 | -4 | 4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 | - |
| A-valutazione | -26 | -16 | -9 | -3 | 0 | 1 | 1 | -1 | - |
| Livello di pressione sonora L _A A-valutato in dB (A) | 5 | 22 | 32 | 40 | 42 | 41 | 38 | 33 | 46 |

Esempio

Sia dato:
Regolatore di portata
Tipo VRRK 500
Larghezza (mm) **300**; Altezza (mm) **200**
Insonorizzazione di **30 mm**
Portata aria **648 m³/h**
Velocità **3 m/s**
Viene ricercato
Rumorosità irradiata di una canalizzazione lunga 6 m con regolatore di portata incorporato
Livello di pressione sonora ambiente calcolato: **46 dB (A)**

Sezione rettangolare tipo VRK 500



| B (mm) | H (mm) | L (mm) |
|-----------|-----------|--------|
| 150 - 300 | 150 - 200 | 385 |
| 301 - 400 | 150 - 200 | 385 |
| 200 - 350 | 201 - 250 | 420 |
| 351 - 500 | 201 - 250 | 420 |
| 250 - 400 | 251 - 300 | 460 |
| 401 - 500 | 251 - 300 | 460 |
| 501 - 600 | 251 - 300 | 460 |