

# PARTICOLARI LAMIERA ZINCATA

regolatori di portata

## Criteri di scelta da rispettare

Per la scelta ottimale di un regolatore di portata non ci si dovrebbe basare esclusivamente sulla presunta velocità dell'aria, rilevata dai documenti progettuali per il sistema di tubazioni, oltre ad essa sono importanti anche altri fattori. Così, una velocità dell'aria scelta o presunta troppo alta o troppo bassa può comportare il sovradimensionamento o il sottodimensionamento delle sezioni di passaggio aria delle tubazioni. Con la scelta appropriata della velocità si può determinare lo spazio necessario per la posa in opera delle tubazioni, partendo dal presupposto che con una sezione più grande del necessario i costi finali dell'impianto sono maggiori. Nel caso di eventuale rivestimenti termici o acustici, occorre valutare gli ingombri supplementari.

## Spiegazione dei simboli

LW	[dB]	Livello di potenza sonora
LWA	[dB (A)]	Livello di potenza sonora, valutato A
L	[dB]	Livello di pressione acustica
LA	[dB (A)]	Livello di pressione acustica, valutato A
S	[m <sup>3</sup> ]	Sezione passaggio aria della tubazione
SK	[m <sup>2</sup> ]	Superficie della tubazione
R	[dB]	Valore di insonorizzazione
R <sub>tot</sub>	[dB]	R1 (mantello) + R2 (mantello) + Lana minerale
A	[m <sup>2</sup> ]	Superficie di assorbimento equivalente (locale)
D	[mm]	Spessore del materiale insonorizzante

## Sezione circolare tipo VRK 233



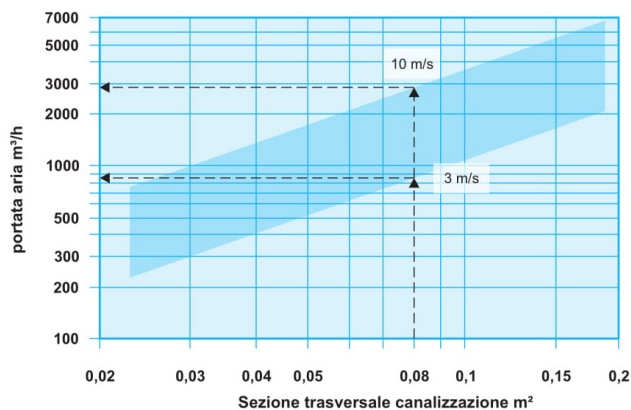
Dimetro nominale (mm)	Portata aria (m <sup>3</sup> /h)		Velocità di flusso (m/s)	
	min.	max.	min.	max.
80	25	80	1,4	4,4
100	40	125	1,4	4,4
125	65	220	1,5	5,0
160	100	350	1,4	4,8
200	160	500	1,4	4,4
250	240	800	1,4	4,5

# 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

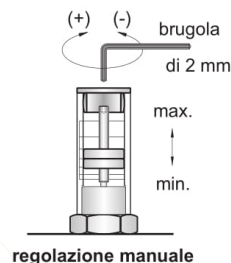
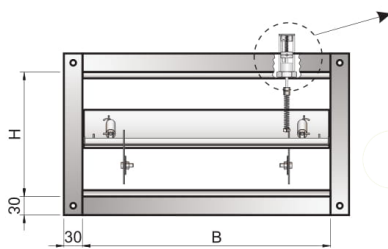
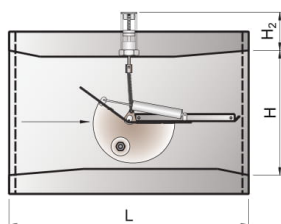
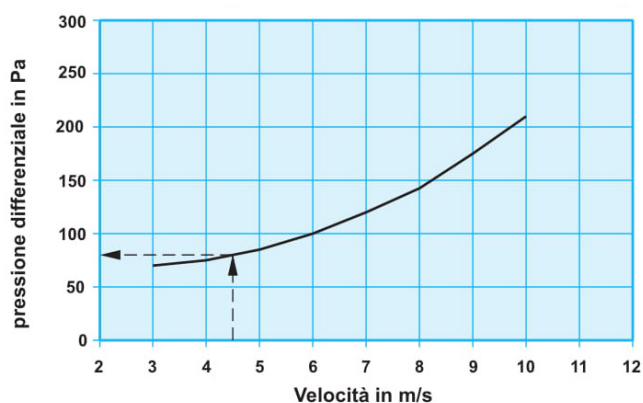


Diagramma 2: differenza statica pressione di risposta sul regolatore di portata



### 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**  
 **$\Delta p$  in Pa**  
Soluzione secondo il Diagramma 2  
 **$\Delta p = 80 Pa$**

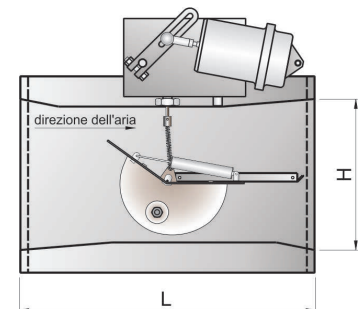
# PARTICOLARI LAMIERA ZINCATA

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)

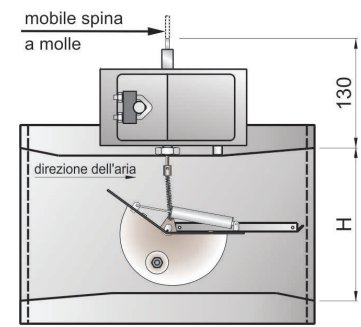
Tipo motore: **LTG SMA1** e/o equivalente (fino a larghezza 250 mm)  
**ROX** e/o equivalente (da larghezza superiore a 251 mm)



## 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 <sub>A</sub> 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 m<sup>3</sup>/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 <sub>A</sub> 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 m<sup>3</sup>/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