

---

Nr. di rif. 233

---

# Regolatore costante di portata

**Autoregolante, circolare, Typo VRK**



**con guarnizione di tenuta**

**Estremità di raccordo calibrate secondo DIN 12237**

**il corpo saldato al laser**

**particolarmente adatti per impianti „a vista“**

**L'originale: 100% di qualità Aerotechnik**



**AEROTECHNIK  
SIEGWART**

Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal  
☎ + 49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150  
[www.aerotechnik.de](http://www.aerotechnik.de) • [info@aerotechnik.de](mailto:info@aerotechnik.de)

Nr. di rif. 233

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

- Campo di impiego:** I regolatori di portata vengono usati nei sistemi di tubazioni complessi per autoregolazione di aria portata. I regolatori devono osservare il valore nominale prescritto per alimentazione e scarico d'aria portata dello spazio sostenuta e indipendente dalla pressione atmosferica ondeggiante nel canale.
- Funzionamento:** Nei regolatori di portata autoregolanti senza energia ausiliaria, la taratura della portata d'aria vien effettuata per mezzo di una piastra di regolazione ad angolazione asimmetrica, supportata, facilmente accessibile, che garantisce un comportamento di risposta e di regolazione molto sensibile, anche in caso di portate minime d'aria.
- Comportamento di risposta e precisione di controllo:** Il regolatore lavora a partire dalla pressione di risposta minima (secondo la Diagramma 1) fino alla differenza di pressione massima di 1.000 Pa in un campo di regolazione stabile. In tutto il campo di pressione lo scostamento di flusso volumetrico è di  $\pm 10\%$  (fino a 100 m<sup>3</sup>/h  $\pm$  10 m<sup>3</sup>/h). Con la velocità dell'aria meno di 4 m/s e l'installazione orizzontale lo scontamento di flusso volumetrico potrebbe essere maggiore di questa prescritta. I condizioni di flusso, impurità oppure il sovraccarico facile nel montaggio potrebbero anche causare gli scostamenti maggiori.
- Intervallo di temperatura:** I componenti del regolatore sono altamente resistenti all'invecchiamento resistano fino a temperature da -30 °C a +100 °C. Su richiesta si può fabbricare un regolatore speciale con la resistenza fino a 180 °C. Nei regolatori di portata con i servomotori le temperature di funzionamento di servomotori sono valide, quale potrebbero essere diverse, dipendente dal tipo e dal prodotto.
- Costruzione di regolatore:** La piastra di regolazione è posata nel pistone fatto da PTFE, facilmente accessibile, esente da manutenzione. Il supporto non grava sul corpo del regolatore. Grazie a questo sistema di sostegno non occorrono perdite e sibili ad alta frequenza. Un silenziatore di pistone pneumatico evita l'oscillazione della piastra di regolazione e garantisce un preciso comportamento di risposta e regolazione.
- Posizione di montaggio:** L'equilibratura precisa della piastra di regolazione è effettuata per mezzo di un contrappeso verticale, disposto sulla piastra, garantendo così una precisione costante in tutte le posizioni di montaggio. Il profilo di flusso davanti del regolatore dovrebbe essere riempimento sezione trasversale. Perché i comportamenti di flusso sfavorevoli, come per esempio afflusso asimmetrico, restringimento, reindirizzamento dai bordi taglienti, possono influenzare negativamente il comportamento di risposta e di regolazione.
- Regolazione:** Nei regolatori di portata costanti la taratura della portata d'aria è eseguita in fabbrica o in base al valore nominale prescritto dal cliente. La regolazione di portata manuale è eseguita dal cliente per mezzo di una brugola 2 mm sempre e viene letta sulla scala di misura. Il valore nominale prescritto d'aria può stare cambiato per mezzo di un servomotore elettrico o pneumatico.
- Dimensionamento:** Nella scelta del regolatore e del dimensionamento dell'impianto è consigliabile che la velocità dell'aria non sia inferiore a 2,7 m/s. Il sistema di tubazioni posto a monte ed a valle dal regolatore dovrebbe avere lo stesso diametro. Come valore orientativo, nel prospetto è riportata una velocità media dell'aria nella tubazione di circa 4,5 m/s.
- Isolamento:** I regolatori di portata possono essere forniti con isolamento acustico e/o termico con spessori del rivestimento di 25 oppure 50 mm.



Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal  
☎ + 49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150  
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

Nr. di rif. 233

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

## Raccomandazioni per il montaggio:

In conformità alla norma DIN EN 12097, si deve prevedere l'accessibilità al sistema di tubazioni e al regolatore di portata per l'azionamento e la riparazione. Nel montaggio verticale il successivo fusibile dovrebbe essere previsto contro l'estrazione. Quando si installa dopo deflessione o i rami, la sezione libera a monte deve essere di almeno  $2,5 * D$ .

## Involucro:

L'involucro è costruito in lamiera zincata Sendzimir o, a scelta in acciaio Inox. È saldato di testa al laser senza sovrapposizioni della lamiera. Le estremità d'inserimento sono calibrate, a livello dimensionale, alla pressa secondo DIN 12237, quindi indeformabili per un accoppiamento perfetto. La dispersione del corpo è classificata secondo la norma EN 1751 classe C.

## Sistema di tenuta:

**Sistema di tenuta:** Il connettore con la guarnizione in gomma di labbra è ermetica secondo DIN EN 12237 cl. D.

**Sostituzione:** Se la guarnizione in gomma di labbra dovesse essere sostituita per qualsiasi imprevisto o dovesse andare persa, è sufficiente applicare un nuovo anello di tenuta.

**Smontaggio:** Grazie al sistema di tenuta, i componenti possono essere facilmente separati uno dall'altro.

**Montaggio a vista:** Grazie al sistema di tenuta non sono più necessari i sigillanti in altri come nastri. Quindi il sistema di tenuta è adatto proprio per il montaggio a vista; design adeguato ai tempi e piacevole.

**Igiene:** Il superficie liscio del involucro saldato al laser lascia evitare l'accumulazione dei particelle di sporco e polvero.

**Resistenza:** Guarnizione in gomma di labbra di EPDM resistente all'invecchiamento e a vapori o sostanze chimiche poco aggressive.

## ATEX:

I regolatori di portata autoregolanti possono essere costruiti in disegno a prova d'esplosione d'ATEX. Questi regolatori potranno essere usati in accordo con la categorie 2 nella zona di protezione contro le esplosioni e gas 1 o 2, anche nella zona di protezione contro le esplosioni di polvere 21 e 22. Il regolatore deve essere segnato come segue: II 2GD c T 80° C.

## Imballaggio:

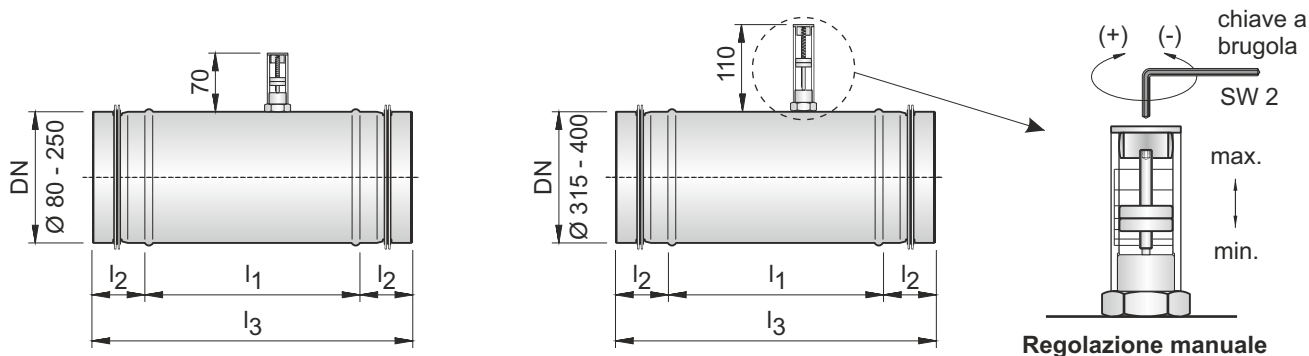
Contro l'addebito basso, il regolatore di portata può essere spedito nella pellicola protettiva per lo stoccaggio del sito o per l'uso con requisiti alti di purezza. Con la presente saranno evitate le contaminazioni negli interni del regolatore di portata, che può causare il suo comportamento negativo.



Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal  
☎ + 49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150  
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

Nr. di rif. 233

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

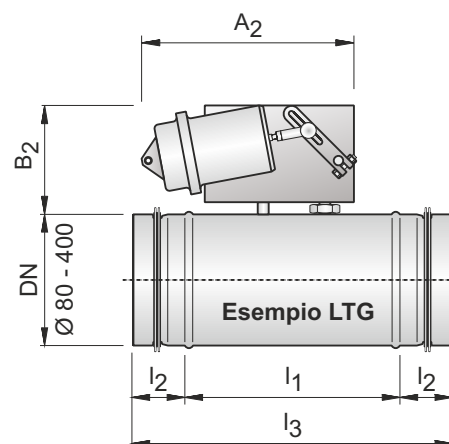


## Esecuzione 1:

- Regolatore costante di portata con guarnizione a tenuta (solo misura di raccordo)
- Autoregolante senza energia ausiliaria, con portata 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.
- Il regolatore può essere fornito in versione speciale, senza dispositivo di taratura, quindi nessuna sporgenza laterale, particolarmente indicata nel caso di montaggio a vista (in questo caso, però, la portata d'aria non può essere modificata dopo la posa in opera).

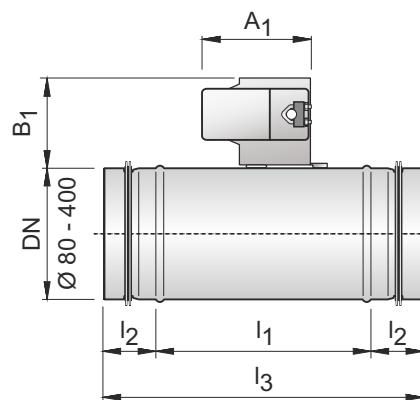
## Esecuzione 2:

- Struttura regolatore e funzionamento come sopra, taratura di base in fabbrica con regolazione variabile tramite servocomando pneumatico.
- LTG con pressione di comando da 0,2 – 1,0 bar (pressione d'esercizio massima 1,3 bar)
- Airtorque con pressione di comando da 5,0 bar
- **Tipo di motore: LTG SMA 1 e/o equivalente DN Ø 80 - 250 mm**



## Esecuzione 3:

- Struttura regolatore e funzionamento come sopra, 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



**AS AEROTECHNIK SIEGWART**

Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal  
☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150  
www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

Nr. di rif. 233

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

## Esecuzione 5:

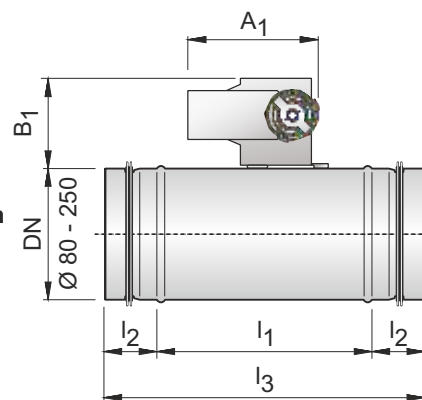
- Struttura regolatore e funzionamento **analoghi alla versione 3**, ma con una tensione di esercizio di 24 Volt.
- **Tipo di motore: Belimo LM 24A e/o equivalente DN ø 80 - 400 mm**

## Esecuzione 6:

- Struttura regolatore e funzionamento **analoghi alla versione 3**, ma con regolazione variabile tramite servocomando elettrico per una tensione di esercizio di 24 Volt, 50 Hz, con segnale di regolazione da 2 a 10 Volt a corrente continua.
- **Tipo di motore: Belimo LM 24A-MF e/o equivalente DN ø 80 - 400 mm**

## Esecuzione 7:

- Struttura regolatore e funzionamento **analoghi alla versione 3**.
- **Tipo di motore: Belimo CM 230-L e/o equivalente DN ø 80 - 250 mm**



## Esecuzione 8:

- Struttura regolatore e funzionamento **analoghi alla versione 7**, ma con regolazione variabile tramite servocomando elettrico per una tensione di esercizio di 24 Volt.
- **Tipo di motore: Belimo CM 24-L e/o equivalente DN ø 80 - 250 mm**

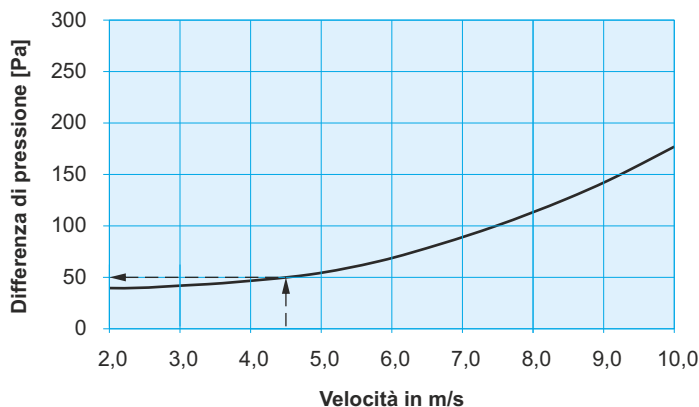
Nr. di rif. 233

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

## Differenza di pressione statica minima di risposta

Nel dimensionamento dell'impianto si deve prestare attenzione alla differenza di pressione statica minima di risposta del regolatore di portata d'aria, secondo il Diagramma 1.

Diagramma 1: Valori indicativi per la sensibilità di risposta



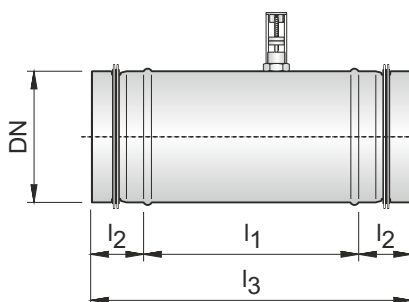
### Esempio:

Regolatore di portata: Typo 233  
Diametro nominale: DN 160  
Velocità dell'aria: 4,5 m/s  
Portata aria: 325 m<sup>3</sup>/h

Differenza di pressione statica minima:  
 $\Delta p$  in Pa secondo la Diagramma 1: 50 Pa

## Dimensioni – Portata Aria

Diametro nominale [mm]	Escursione di impiego ammessa [m <sup>3</sup> /h]		Dimensioni [mm]						
	min.	max.	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$A_1$	$B_1$	$A_2$	$B_2$
80	40	125	135	40	215	160	102	225	100
100	70	220	165	40	245	160	102	255	100
125	100	280	165	40	245	160	102	225	100
140	150	400	165	40	245	160	102	225	100
150	170	450	165	40	245	160	102	225	100
160	180	500	235	40	315	160	102	225	100
180	200	600	235	40	315	160	102	225	100
200	250	900	235	40	315	160	102	225	100
250	500	1600	235	40	315	160	102	225	100
315	800	2800	225	60	345	138	102	300	150
355	900	3200	295	60	415	132	131	300	150
400	1000	4000	295	60	415	132	131	300	150



Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal  
☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150  
www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

## Rumorosità di flusso e gli esempi dei calcolazioni per il livello di pressione acustica.

La sequenza della valutazione acustica ha inizio presso la fonte sonora, che può essere avere origini diverse (es. ventilatore e regolatore di portata). Determinante per i vari tipi di fonte sonora è il livello di potenza sonora generato, riportato nelle illustrazioni che seguono con le relative valutazioni a seconda dell'efficacia e dell'eventuale assorbimento. L'obiettivo è essenzialmente il conseguimento del livello di pressione acustica prescritto nel locale, per il quale si devono determinare il tipo e la grandezza dell'insonorizzazione a seconda del caso applicativo specifico.

Nella Figura 1 è rappresentata una tubazione senza silenziatore, mentre nella Figura 2 è installato un silenziatore e se ne possono riconoscere l'efficacia e l'effetto. Nel caso di volumi d'aria molto diversi, può verificarsi, nella presenza di alte velocità dell'aria nel sistema di tubazioni, un aumento della rumorosità dovuta al flusso.

Nell'esempio raffigurato (Figura 2), grazie all'installazione di un silenziatore ad assorbimento, questo fenomeno può essere evitato (insonorizzazione di ingresso nel sistema di tubazioni). Le rappresentazioni (Figura 1-4) non possono pretendere di dare una valutazione esatta, a causa della molteplicità di diverse influenze acustiche.

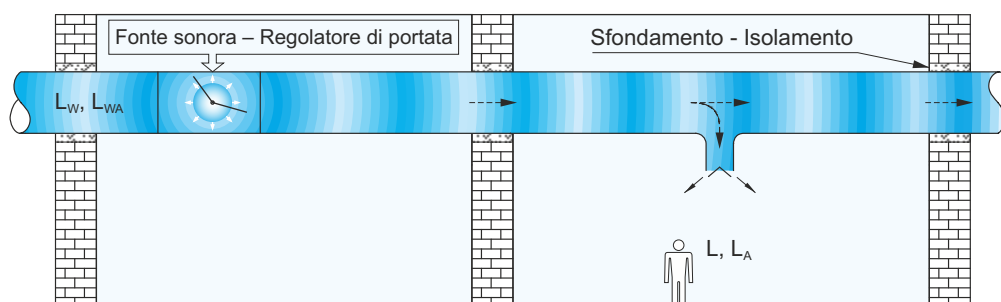


Figura 1: Rappresentazione di regolatore di portata **senza silenziatore**

$f_m$	Livello in dB/ottava								Livello totale valutato A
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Rumorosità dovuta al flusso Lw secondo Tab 1	53	51	47	44	43	42	36	34	48
Insonorizzazione dovuta alla riflessione	-21	-16	-10	-4	-2	0	0	0	-
Insonorizzazione ambiente	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-
Valutazione A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1	-
Livello di pressione acustica valutato A	2	15	24	33	37	39	33	29	42

### Esempio di valutazione:

Livello prescritto di pressione acustica nell'ambiente: 42 dB (A)  
 Regolatore di portata: Typ 233  
 Diametro nominale: DN 140  
 Portata aria: 270 m<sup>3</sup>/h  
 Differenza di pressione statica minima: 100 Pa  
**Livello calcolato di pressione acustica nel locale 42 dB (A)**

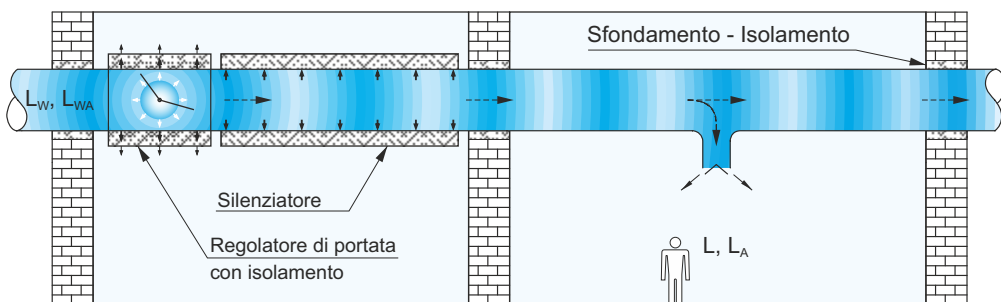


Figura 2: Rappresentazione di regolatore di portata **con silenziatore**

$f_m$	Livello in dB/ottava								Livello totale valutato A
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Rumorosità dovuta al flusso Lw secondo Tab 1	62	60	56	53	51	51	44	43	57
Insonorizzazione d'ingresso	-1	-2	-5	-10	-25	-34	-17	-12	-
Insonorizzazione dovuta alla riflessione	-20	-14	-9	-3	-1	0	0	0	-
Insonorizzazione ambiente	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-
Valutazione A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1	-
Livello di pressione acustica valutato A	11	24	29	33	21	14	24	26	35

### Esempio di valutazione:

Livello prescritto di pressione acustica nell'ambiente: 38 dB (A)  
 Regolatore di portata: Typ 233  
 Diametro nominale: DN 160  
 Portata aria: 340 m<sup>3</sup>/h  
 Differenza di pressione statica minima: 250 Pa  
 Silenziatore: 160 / 200 x 1000 mm  
**Livello calcolato di pressione acustica nel locale 35 dB (A)**



Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
 Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal  
 ☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150  
 www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de



# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

Tabella 1: Rumorosità dovuta al flusso

Diametro nominale in mm	Portata aria in m³/h	Differenza di pressione statica sul regolatore in Pa																										
		100 Pa								Livello di potenza sonora totale L <sub>wot</sub> valutato A in dB (A)	250 Pa								Livello di potenza sonora totale L <sub>wot</sub> valutato A in dB (A)	500 Pa								
		Livello di potenza sonora di ottava*									Livello di potenza sonora di ottava*									Livello di potenza sonora di ottava*								
		L <sub>w</sub> [dB/Oktave]								L <sub>w</sub> [dB/Oktave]								L <sub>w</sub> [dB/Oktave]										
	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				
80	40	37	37	35	33	33	28	27	38	39	42	43	44	44	46	41	41	50	46	49	49	50	51	53	48	48	57	
	82	49	47	44	41	39	39	33	32	45	51	51	50	49	48	49	44	44	54	58	58	56	55	55	56	51	51	61
	125	52	51	48	45	44	44	38	37	49	61	60	57	54	53	53	47	46	58	68	66	63	61	59	59	53	52	65
100	70	40	39	38	36	35	36	30	29	41	43	45	46	46	47	49	44	43	53	49	52	52	53	54	55	50	50	60
	135	50	48	45	42	41	40	34	33	46	59	57	54	51	50	49	43	42	55	60	60	58	57	57	58	53	52	63
125	200	54	52	49	47	45	45	39	38	51	63	61	58	55	54	54	48	47	59	70	68	65	62	61	60	54	53	66
	100	41	40	38	36	35	36	30	29	41	45	47	47	48	48	49	44	43	54	52	54	54	54	55	56	50	49	60
140	190	51	49	46	42	41	40	34	32	46	55	54	53	51	51	51	46	45	56	61	61	59	58	57	58	52	52	63
	280	54	53	50	47	45	45	39	37	50	63	61	58	55	54	53	47	46	59	64	64	62	61	61	62	57	56	67
	150	43	43	41	39	38	38	32	31	44	47	49	49	49	50	51	46	45	55	53	56	56	56	56	58	52	51	62
150	270	53	51	47	44	43	42	36	34	48	61	59	56	53	51	51	44	43	57	63	63	61	60	59	60	54	54	65
	400	56	55	52	49	47	47	41	39	52	65	63	60	57	56	55	49	48	61	72	70	67	64	62	62	56	55	68
	150	43	42	40	38	37	37	31	30	42	47	49	49	49	50	51	45	44	55	54	56	56	56	56	57	52	51	62
160	270	52	50	46	43	41	41	34	33	47	56	56	54	52	52	52	46	46	57	63	62	60	59	58	59	53	52	64
	400	56	54	50	47	46	45	39	38	51	64	62	59	56	54	54	48	46	60	65	65	64	62	62	63	57	57	68
	180	44	43	41	39	38	38	32	31	43	48	50	50	50	50	51	46	45	56	55	57	57	57	57	58	53	51	63
180	340	53	51	48	44	43	42	36	34	48	62	60	56	53	51	51	44	43	57	64	64	62	60	60	60	55	54	65
	500	57	55	52	49	47	47	40	39	52	66	64	61	58	56	55	49	48	61	72	70	67	64	62	62	56	54	68
	200	44	43	40	38	37	37	31	29	42	49	51	51	50	50	51	45	43	55	56	57	57	57	57	57	51	50	62
200	400	53	51	47	44	42	42	35	34	48	58	57	55	54	53	53	48	47	58	64	64	62	60	59	60	54	53	65
	600	57	55	52	49	47	46	40	39	52	66	64	61	57	56	55	49	48	61	72	70	67	64	62	62	56	54	68
	250	45	43	41	39	38	37	31	30	43	51	52	52	51	51	51	45	44	56	57	59	58	58	57	58	52	50	63
250	575	55	53	50	46	44	44	37	36	50	64	62	58	55	53	53	46	45	59	66	66	64	62	62	62	56	56	67
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	66	63	60	58	58	52	50	64	75	73	70	67	65	65	58	57	70
	500	48	47	45	43	41	41	35	34	47	54	56	55	55	54	55	49	48	60	61	62	62	61	61	62	56	54	66
315	1000	57	55	52	49	47	46	39	38	52	66	64	61	57	55	55	48	47	61	69	68	67	65	64	64	59	58	69
	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	68	65	62	60	60	53	52	65	77	75	72	68	67	66	60	58	72
	800	50	49	46	44	42	42	36	34	48	55	56	55	54	53	53	46	44	58	62	63	62	61	60	59	53	51	65
355	1400	57	55	52	48	46	45	39	37	51	66	64	60	57	55	54	47	46	60	70	69	67	65	64	64	58	57	69
	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	69	65	62	60	59	53	51	65	77	75	72	69	67	66	60	58	72
	900	50	48	46	43	42	41	35	33	47	57	58	57	56	55	55	49	47	60	64	65	64	63	62	62	55	53	67
400	2000	59	57	53	50	48	47	40	39	53	68	66	62	59	57	56	49	47	62	72	71	69	67	66	66	60	59	71
	3200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	71	67	64	62	61	55	54	68	79	77	74	71	69	68	62	60	74
	1000	50	48	45	42	41	40	33	31	46	58	59	57	56	55	54	47	45	59	65	65	64	62	61	61	54	51	66
400	2200	58	56	52	49	47	46	39	37	52	67	65	61	57	55	54	48	46	61	72	71	68	66	65	65	59	57	70
	3800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	71	67	64	62	61	55	53	67	79	77	74	70	68	68	61	60	74

\* Livello di potenza sonora in dB/ottava riferito a 10<sup>-12</sup> W

Nel caso quando si sta soffiando nella stanza, dall'apertura del museruola e dell'insonorizzazione ambiente accade l'insonorizzazione inoltre e così la riduzione del livello di potenza sonora.

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 il 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. 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.



Aerotechnik E. Siegwart GmbH  
 Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal  
 ☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150  
 www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de



# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

## Rumorosità irradiata

Quando una tubazione con una fonte sonora interna (es. regolatore di portata, rumorosità di ventilatore) viene fatta passare attraverso un locale, si verifica obbligatoriamente un irradiazione acustica verso il locale attraverso la superficie della tubazione. L'intensità del livello di pressione acustica avvertito nel locale dipende, quindi, dal livello di potenza sonora nella tubazione, dalla superficie della tubazione, dalla forma della tubazione (rotonda, rettangolare), dallo spessore della tubazione e dell'insonorizzazione del locale, nonché dalla distanza rispetto alla tubazione.

Per calcolare il livello di pressione acustica da attendersi nel locale, si deve sottrarre il corrispondente valore di correzione del livello dal livello di potenza sonora all'interno della tubazione (rumorosità dovuta al flusso  $L_w$  (ottava)). In questo calcolo, l'insonorizzazione ottenuta grazie ad un'eventuale controsoffittatura tra la tubazione irradiante ed il locale utilizzato, è in generale pari a circa 4 dB.

Se il livello di pressione acustica massimo richiesto viene superato, si deve eventualmente prevedere una tubazione rivestita con uno strato maggiore di isolante, eventualmente con un mantello rigido.

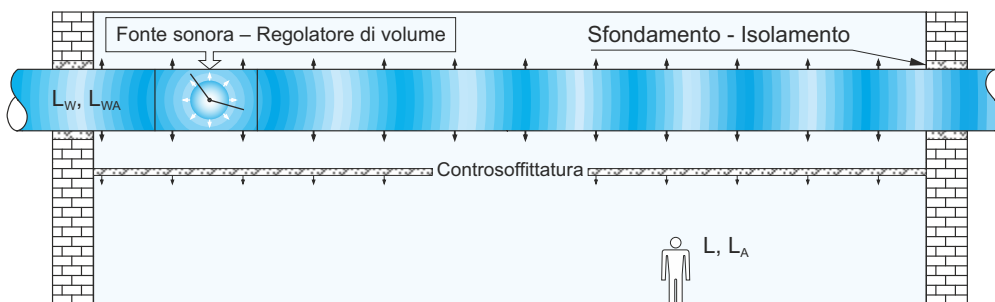


Figura 3: Rappresentazione della rumorosità irradiata nel locale – Tubazione non rivestita

$f_m$	Livello in dB/ottava								Livello totale valutato A
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Rumorosità dovuta al flusso $L_w$ secondo Tab 1	61	59	56	53	51	51	44	43	57
Valore di correzione del livello secondo Tab 2	-27	-28	-27	-21	-18	-14	-12	-10	-
Raumdämpfung	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-
Insonorizzazione ambiente	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1	-
Livello di pressione acustica valutato A	4	11	16	25	29	34	29	28	37

### Esempio di valutazione:

Livello prescritto di pressione acustica nell'ambiente: 38 dB (A)  
 Regolatore di portata: Typ 233  
 Diametro nominale: DN 140  
 Portata aria: 270 m<sup>3</sup>/h  
 Differenza di pressione statica: 250 Pa  
 Livello calcolato di pressione acustica nell'ambiente: 37 dB (A)  
 In caso di controsoffittatura: -4 dB (A)

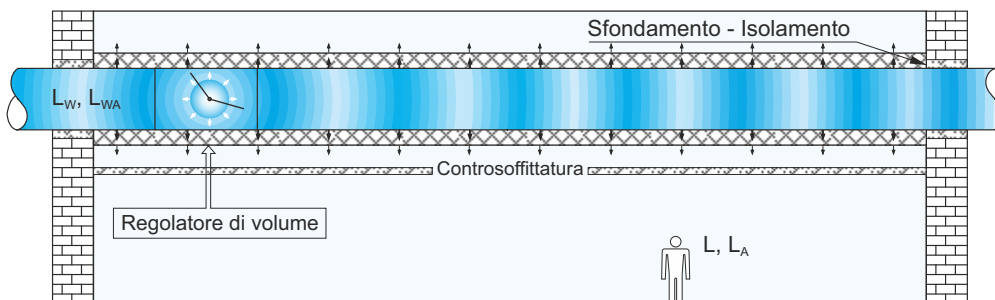


Figura 4: Rappresentazione della rumorosità irradiata nel locale – Tubazione rivestita

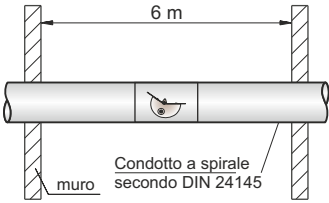
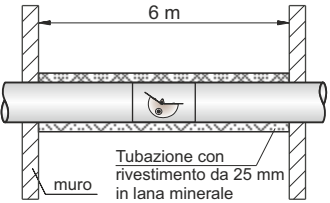
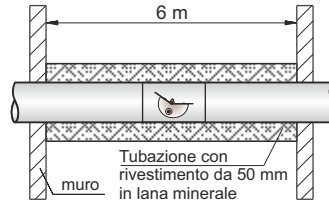
$f_m$	Livello in dB/ottava								Livello totale valutato A
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Rumorosità dovuta al flusso $L_w$ secondo Tab 1	72	70	67	64	62	62	56	54	68
Valore di correzione del livello secondo Tab 2	-27	-26	-28	-29	-27	-31	-31	-25	-
Insonorizzazione ambiente	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-
Valutazione A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1	-
Livello di pressione acustica valutato A	15	24	26	28	31	28	22	24	35

### Esempio di valutazione:

Livello prescritto di pressione acustica nell'ambiente: 38 dB (A)  
 Regolatore di portata: Typ 233  
 Diametro nominale: DN 160  
 Portata aria: 500 m<sup>3</sup>/h  
 Differenza di pressione statica: 500 Pa  
 Rivestimento insonorizzante: 25 mm  
 Livello calcolato di pressione acustica nel locale: 35 dB (A)  
 In caso di controsoffittatura: -4 dB (A)

# Regolatore costante di portata Autoregolante, circolare

**Tabella 2: Valori di correzione del livello per il calcolo della rumorosità dovuta al flusso della tubazione di lunghezza di 6 m con un regolatore di portata installato.**

Diametro nominale in mm	 Condotto a spirale secondo DIN 24145								 Tubazione con rivestimento da 25 mm in lana minerale								 Tubazione con rivestimento da 50 mm in lana minerale							
	Valore di correzione in dB /ottava								Valore di correzione in dB /ottava								Valore di correzione 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
80	36	33	32	23	17	12	11	11	39	35	39	35	32	33	34	29	42	37	45	46	47	54	56	47
100	34	32	30	22	16	12	11	10	38	35	38	34	31	33	34	28	41	38	46	45	47	54	57	47
125	29	29	31	24	21	19	15	11	35	33	37	36	32	33	36	27	35	36	42	48	51	60	58	45
140	27	28	27	21	18	14	12	10	29	29	32	32	32	33	33	26	31	30	37	42	45	52	54	44
150	25	25	23	19	14	12	11	9	28	27	30	30	29	32	32	25	30	29	36	41	44	51	54	44
160	23	23	20	18	11	10	9	8	27	26	28	29	27	31	31	25	29	28	35	40	44	51	54	44
180	22	21	18	17	12	10	9	8	25	22	25	27	27	30	30	24	27	25	32	38	43	51	53	43
200	22	19	16	16	15	11	9	8	23	18	23	26	29	29	29	24	26	22	29	37	42	51	53	43
250	19	16	13	12	12	10	9	8	23	18	20	24	26	30	28	24	25	20	26	35	41	50	52	42
315	18	14	12	13	11	11	8	8	22	17	19	23	27	29	28	24	26	18	26	38	42	51	53	45
355	17	12	11	11	10	10	7	7	20	15	18	22	26	28	27	23	23	17	24	35	40	49	51	42
400	17	11	10	10	10	9	7	6	19	14	17	22	25	28	27	23	20	16	23	33	39	48	50	40

### Spiegazione dei simboli

(sigle generali relative all'acustica)

$L_w$	[dB]	Livello di potenza sonora
$L_{WA}$	[dB (A)]	Livello di potenza sonora, valutato A
$L$	[dB]	Livello di pressione acustica
$L_A$	[dB (A)]	Livello di pressione acustica, valutato A