

# Diffusori ad effetto elicoidale

Serie VD

con alette regolabili, per altezze  $\geq 3,80$  m



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

TROX Italia S.p.A.

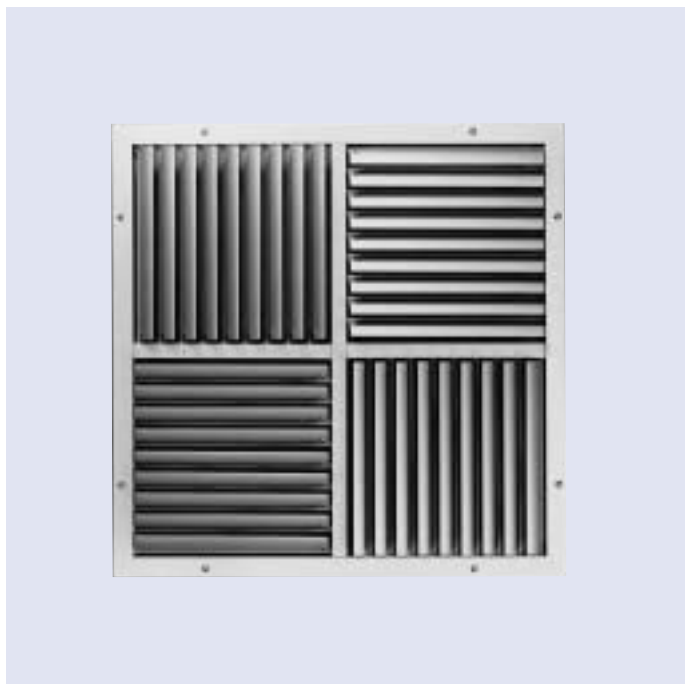
Via Piemonte 23 C  
20098 San Giuliano Milanese (MI)

Telefono 02-98 29 74 1  
Telefax 02-98 29 74 60  
e-mail [trox@trox.it](mailto:trox@trox.it)  
[www.trox.it](http://www.trox.it)

# Sommario · Descrizione

Descrizione _____	2	Spettro sonoro _____	5
Esecuzioni · Dimensioni _____	3	Dati acustici _____	6
Materiale _____	4	Dati aeraulici per funzionamento con aria calda _____	7
Montaggio _____	4	Dati aeraulici VD 425 e 600 _____	8
Legenda _____	5	Dati aeraulici VD 775 e 1050 _____	9
Dati tecnici _____	5	Informazioni per l'ordine _____	10

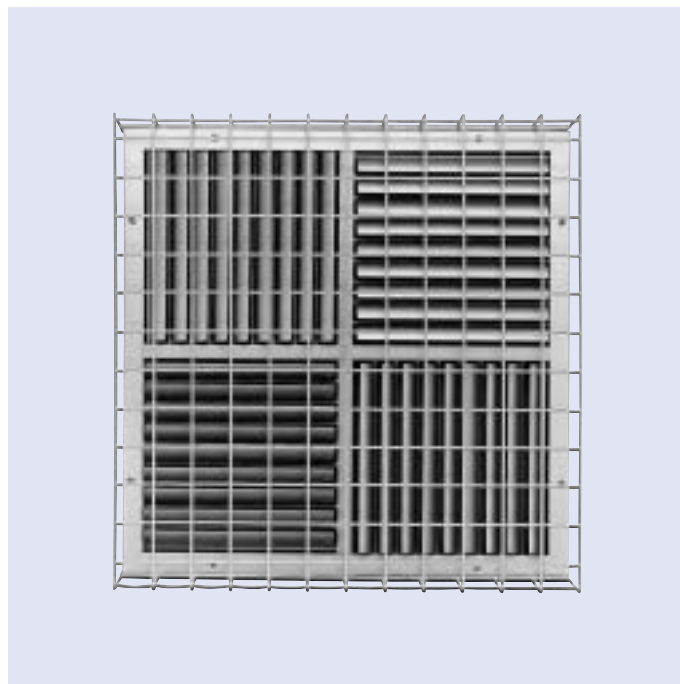
## Esecuzione VD



In presenza di variazioni di carico si devono prevedere a seconda delle necessità lanci freddi, isotermici o caldi. Specialmente in ambienti con elevate altezze, durante la fase di riscaldamento nella quale viene immessa aria calda, si può andare incontro a stratificazioni sotto il soffitto quando si sono previsti diffusori normali e cioè diffusori per aria fredda o isoterma.

Poichè lo scopo è quello di un riscaldamento ed un lavaggio della zona di soggiorno e non di quella sotto il tetto, i diffusori della serie VD sono stati studiati con alette regolabili. Il posizionamento delle alette può avvenire tramite un servomotore pneumatico o elettrico. Per mandate con aria fredda o isoterma il lancio è orizzontale o inclinato; con aria calda è verticale.

## Esecuzione VD-S



L'angolo di lancio è modificabile con continuità da orizzontale a verticale se i diffusori non sono installati a filo soffitto, cioè sporgenti di almeno 300 mm. Il montaggio a filo di un soffitto chiuso permette ancora una variazione del lancio da orizzontale a verticale, tuttavia senza continuità. In virtù delle grosse portate ammissibili i diffusori della serie VD possono essere impiegati sia in campo civile che in quello industriale. Essi possono essere installati sia in ambienti con elevate altezze (capannoni industriali, aeroporti, teatri, saloni delle banche) che in ambienti con altezze più modeste, comunque maggiori di  $\geq 3,80$  m, per es. sale riunioni.

## Esecuzioni

I diffusori della serie VD possono forniti con attacco verticale o orizzontale a seconda del tipo di installazione.

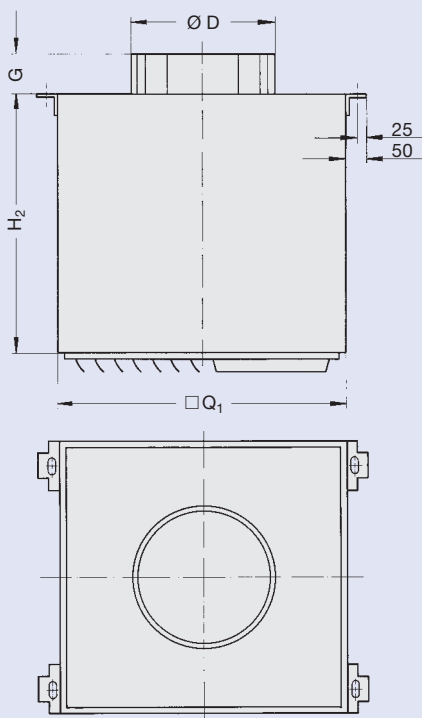
La parte frontale in alluminio è fissata con viti alla camera di raccordo. La parte frontale forma con la barra di montaggio e il servomotore un tuttuno che è facilmente smontabile dal basso. Per un posizionamento fisso delle alette (comando manuale) non è necessario il servomotore.

Nell'esecuzione con attacco orizzontale (Tipo VD-H-...) il raccordo viene fornito separatamente dalla camera di raccordo e viene pertanto avvitato a questa sul posto d'installazione.

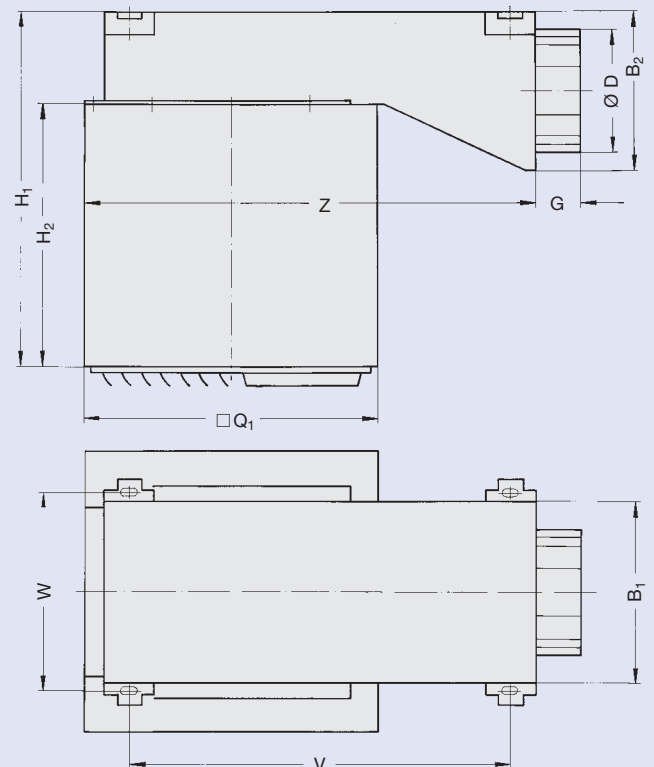
Per montaggio in campo libero e necessità di lancio orizzontale può essere previsto un collarino per la stabilizzazione del lancio. Per montaggio in palestre o ambienti simili può essere prevista una rete di protezione.

Grandezza	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D	G	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	V	W	Z
425	390	298	248	50	650	500	425	460	410	440	570
600	560	363	313	50	750	550	600	630	610	610	770
775	702	498	448	70	900	550	775	810	1020	752	1195
1050	702	548	498	70	1050	600	1050	1080	1020	752	1195

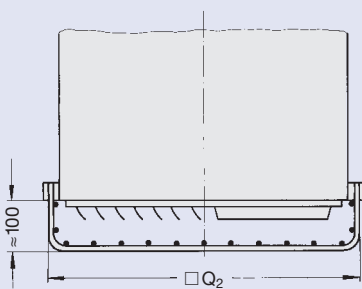
VD-V... con attacco verticale



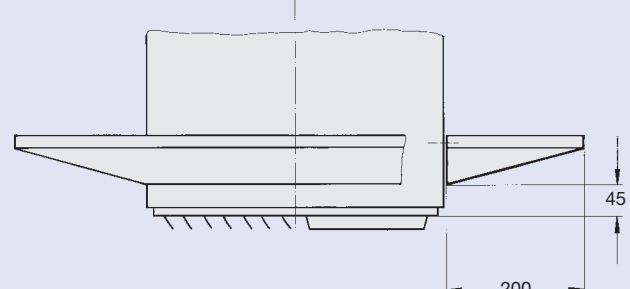
VD-H... con attacco orizzontale



VD-V-S... e VD-H-S... con rete di protezione



VD-V-K... e VD-H-K... con collarino



# Materiale · Montaggio

## Materiale

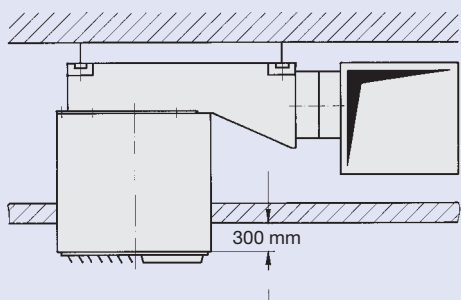
La parte frontale è in profilati estrusi d'alluminio, anodizzati colore naturale, E6 - C - 0. La camera di raccordo, la barra di sostegno del motore e il collarino sono in lamiera zincata sendzimir.

La rete di protezione è in tondini d'acciaio, verniciati a forno in colore bianco (RAL 9010). A richiesta le parti in vista possono essere fornite con altri colori.

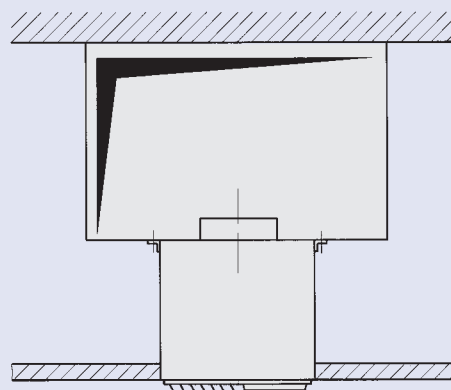
## Montaggio

I diffusori della serie VD grazie alle loro molteplici funzioni possono essere montati sia a filo soffitto che in campo libero. In caso di montaggio a filo di controsoffitti aperti il comportamento è identico a quello per montaggio in campo libero.

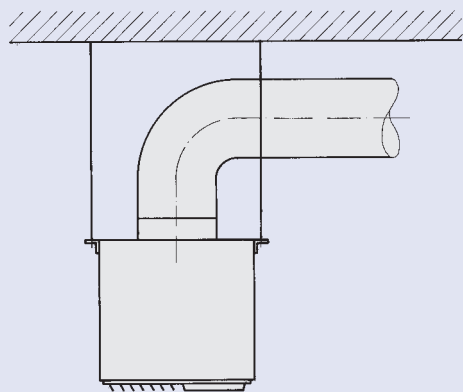
E' pertanto assicurata con continuità la variazione del lancio da orizzontale a verticale.



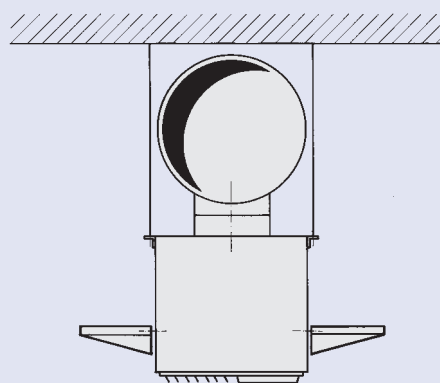
Montaggio a una distanza di 300 mm dal controsoffitto chiuso per variazione del lancio con continuità



Montaggio a filo di controsoffitti chiusi per lancio stabile in due direzioni - orizzontale e verticale



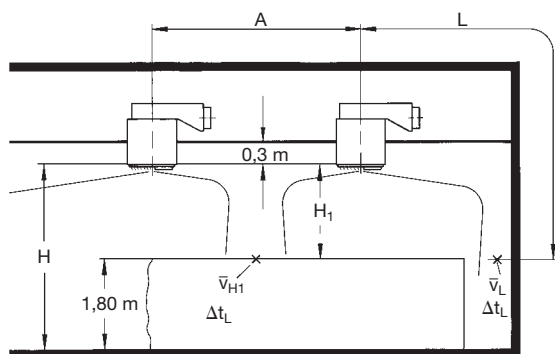
Montaggio in campo libero: per es. ambienti industriali per variazione del lancio con continuità



Montaggio in campo libero in impianti civili con collarino per il sostentamento del lancio orizzontale

# Legenda · Dati tecnici · Spettro sonoro

## Legenda



$\dot{V}$  in l/s: portata per diffusore  
in m<sup>3</sup>/h:  
A in m: distanza fra due diffusori

$H_1$  in m: distanza fra il piano di lancio e la zona di soggiorno  
 $\bar{v}_{H1}$  in m/s: velocità media del lancio tra due diffusori alla distanza  $H_1$  dal piano di lancio  
L in m: distanza fra il centro del diffusore e la parete +  $H_1$   
 $\bar{v}_L$  in m/s: velocità media alla parete  
 $L_{max}$  in m: massima profondità di lancio in fase di riscaldamento  
 $\Delta t_z$  in K: differenza fra le temperature dell'aria di mandata e l'aria ambiente  
 $\Delta t_L$  in K: differenza fra le temperature dell'aria ambiente e del lancio alla distanza  $L = A/2 + H_1$  rispettivamente alla parete  
 $A_{eff}$  in m<sup>2</sup>: area effettiva di passaggio dell'aria  
 $\Delta p_t$  in Pa: perdita di carico totale  
 $L_{WA}$  in dB(A): livello di potenza sonora ponderato A  
 $L_{WNC}$ : curva limite dello spettro sonoro  
 $L_{WNR}$ :  $L_{WNR} = L_{WNC} + 1$   
 $\Delta L$  in dB/Ott.: livello di potenza sonora relativo riferito a  $L_{WA}$   
 $L_W$  in dB/Ott.: livello di potenza sonora in banda d'ottava  
 $L_W = L_{WA} + \Delta L$

## Fattori di correzione $\Delta L$ per il calcolo dello spettro

Grandezza	$\dot{V}$		Frequenza media di banda d'ottava Hz							
	l/s	m <sup>3</sup> /h	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
425	100	360	8	6	4	0	-14	-26	-32	-37
	150	540	4	3	2	1	-9	-20	-26	-31
	200	720	0	1	1	0	-6	-16	-22	-27
	250	900	-4	-1	-1	0	-5	-14	-20	-25
600	200	720	9	6	4	0	-15	-27	-33	-39
	350	1260	4	3	3	1	-9	-19	-25	-31
	500	1800	-1	0	0	0	-6	-15	-21	-26
775	700	2520	-7	-4	-4	-2	-3	-11	-18	-23
	350	1260	10	6	5	0	-16	-28	-34	-39
	600	2160	4	3	3	1	-9	-19	-26	-31
	900	3240	-1	0	0	0	-5	-14	-21	-26
1050	1300	4680	-8	-5	-4	-2	-3	-11	-17	-22
	600	2160	11	6	4	0	-16	-27	-34	-39
	800	2880	8	5	4	0	-12	-22	-29	-34
	1300	4680	3	1	1	0	-7	-15	-22	-27
	2000	7200	-4	-3	-3	-1	-4	-10	-18	-23

## Area effettiva di passaggio dell'aria

Grandezza	$A_{eff}$ in m <sup>2</sup>	
	Lancio orizzontale	Lancio verticale
425	0,0307	0,0781
600	0,0685	0,1819
775	0,1242	0,3405
1050	0,2247	0,6358

# Dati acustici

## Esempio

Sono dati: tipo VD-V; grandezza 425

portata per diffusore  $\dot{V} = 200 \text{ l/s}$

Si ricerca: spettro della potenza sonora in banda d'ottava  $L_w$

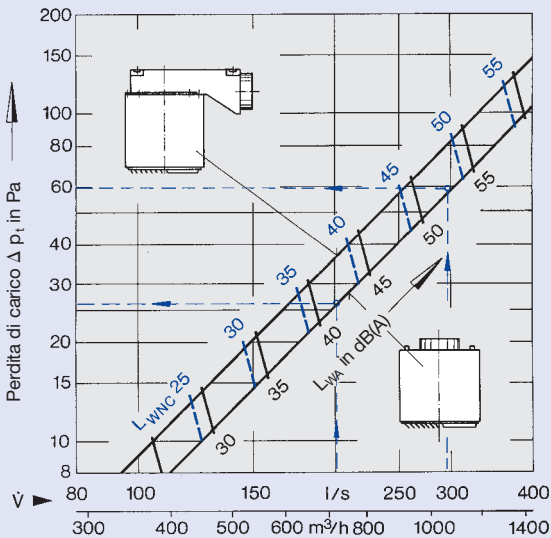
Diagramma 1: Acustica e perdita carico

$\Delta p_t = 25 \text{ Pa}$

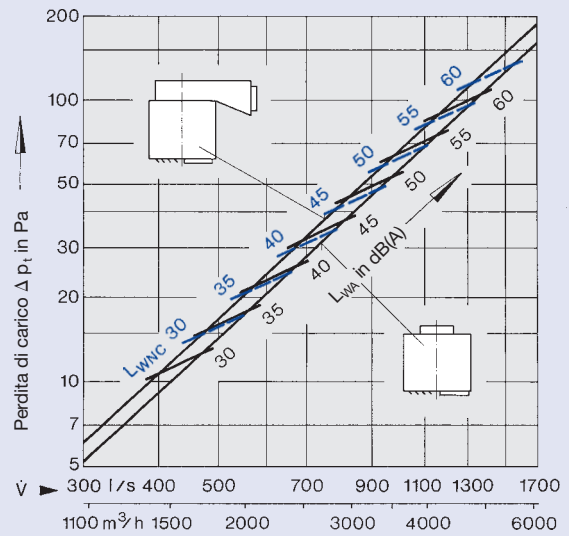
$L_{WA} = 41 \text{ dB(A)}$

Frequenza media di banda d'ottava in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ in dB(A)	41	41	41	41	41	41	41	41
$\Delta L$ in dB	0	1	1	0	-6	-16	-22	-27
$L_w$ in dB	41	42	42	41	35	25	19	14

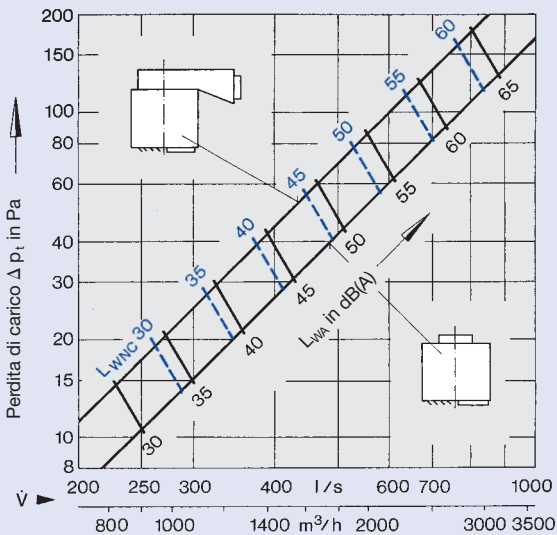
1 Potenza sonora e perdita di carico Grandezza 425



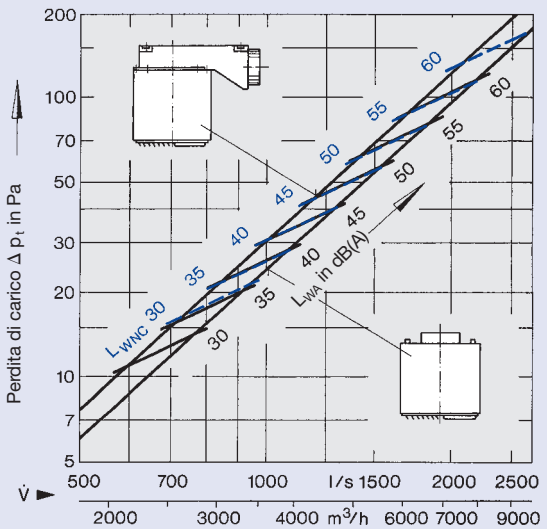
3 Potenza sonora e perdita di carico Grandezza 775



2 Potenza sonora e perdita di carico Grandezza 600

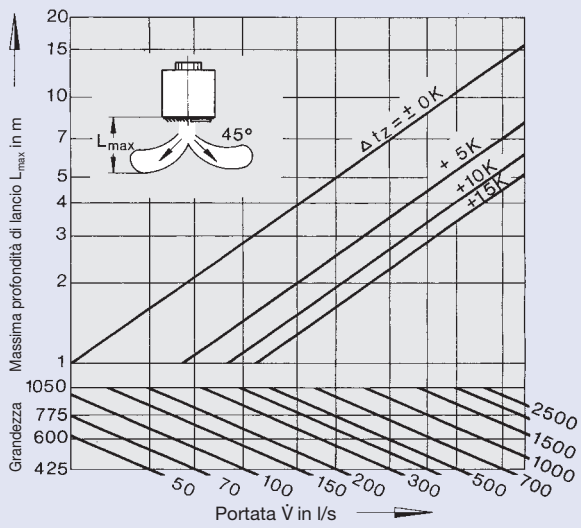


4 Potenza sonora e perdita di carico Grandezza 1050

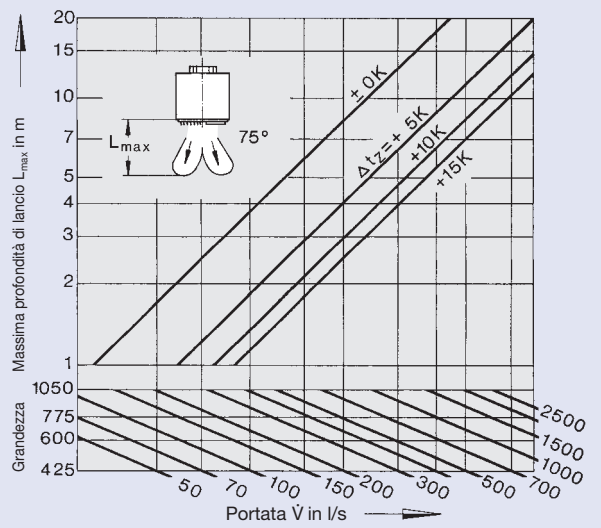


# Dati aeraulici in fasi di riscaldamento

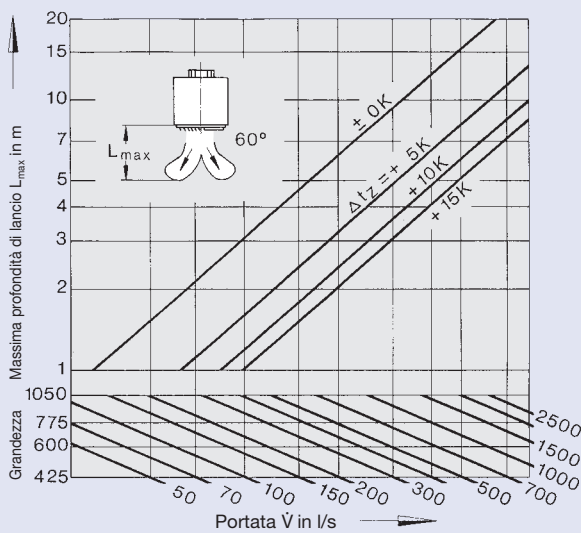
**5** Massima profondità per lancio a 45°



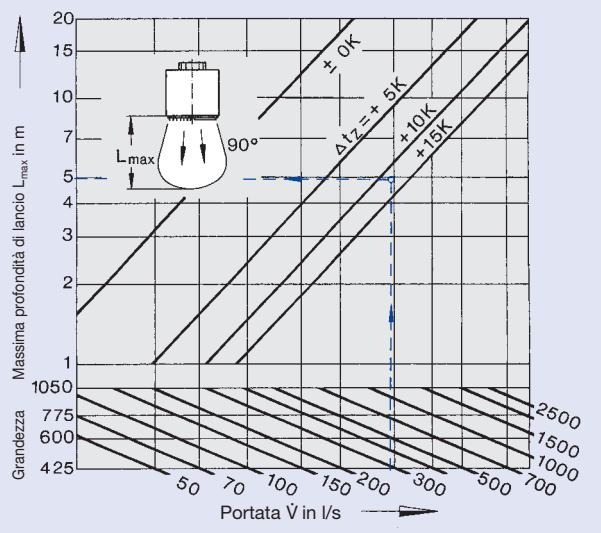
**7** Massima profondità per lancio a 75°



**6** Massima profondità per lancio a 60°



**8** Massima profondità per lancio verticale



# Dati aeraulici VD 425 e VD 600

## Esempio

Sono dati:

portata per diffusore  
 gradiente termico di mandata:  
 condizionamento (orizzontale)  
 riscaldamento (verticale)  
 livello di potenza sonora  
 distanza fra i diffusori  
 distanza della parete = A/2  
 montaggio in campo libero con  
 attacco verticale,  
 servomotore pneumatico 0,2 – 1,0 bar

$$\dot{V} = 300 \text{ l/s}$$

$$\Delta t_z = - 8 \text{ K}$$

$$\Delta t_z = + 12 \text{ K}$$

$$L_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$$

$$A = 3,00 \text{ m}$$

$$L = 5,70 \text{ m}$$

$$H = 6,00 \text{ m}$$

Il valore del livello di potenza sonora ricavato di 53 dB(A) è inferiore a quello richiesto di 55 dB(A). Per la determinazione della rumorosità in ambiente occorre tener conto sia del numero dei diffusori che dell'attenuazione ambiente.

Diagramma 8: Massima profondità del lancio in fase di riscaldamento

$$\dot{V} = 300 \text{ l/s}$$

$$\Delta t_z = + 12 \text{ K}$$

$$L_{max} = 4,80 \text{ m}$$

Durante la fase di riscaldamento il lancio penetra nella zona di soggiorno: ciò è ottimale per il riscaldamento.

Tuttavia se la profondità del lancio dovesse essere ridotta, si può agire variando il segnale del servomotore pneumatico.

Diagramma 1: Acustica e perdita di carico

prescelto il tipo VD-V grandezza 425

$$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)} \quad (L_{WNC} = 49 \text{ NC})$$

$$\Delta p_t = 59 \text{ Pa}$$

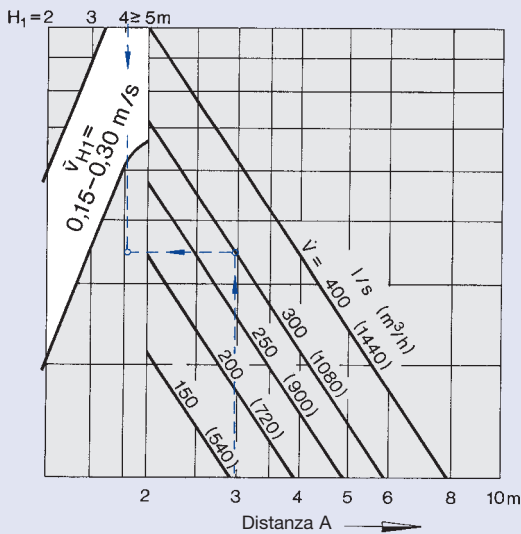
Diagramma 9: Velocità del lancio nella zona di soggiorno in fase di condizionamento

$$A = 3,00 \text{ m}$$

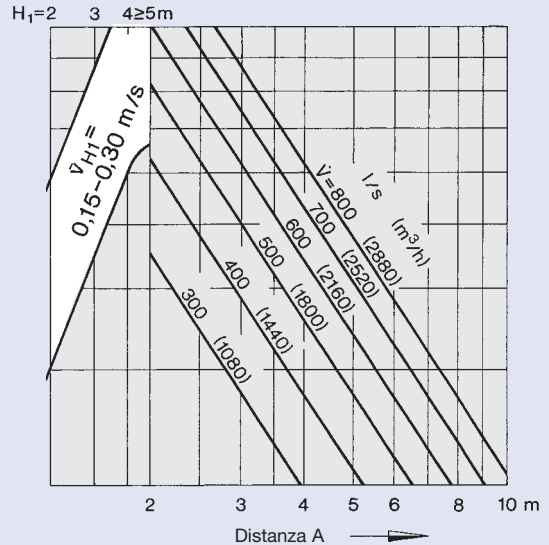
$$H_1 = 6,00 - 1,80 = 4,20 \text{ m}$$

$$\bar{v}_{H1} < 0,15 \text{ m/s}$$

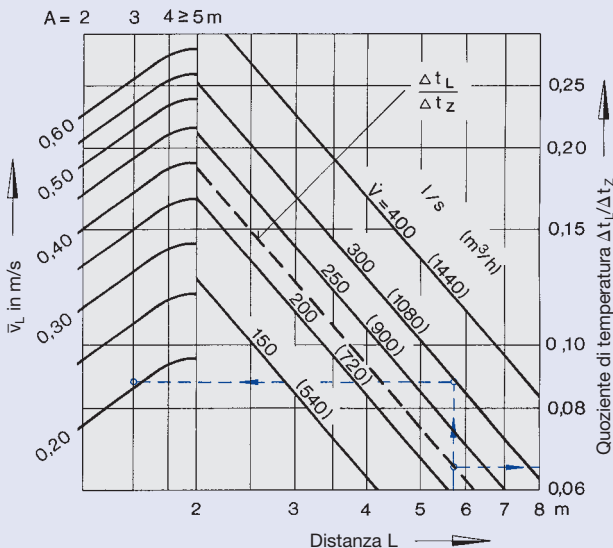
9 Determinazione della distanza media A Grandezza 425



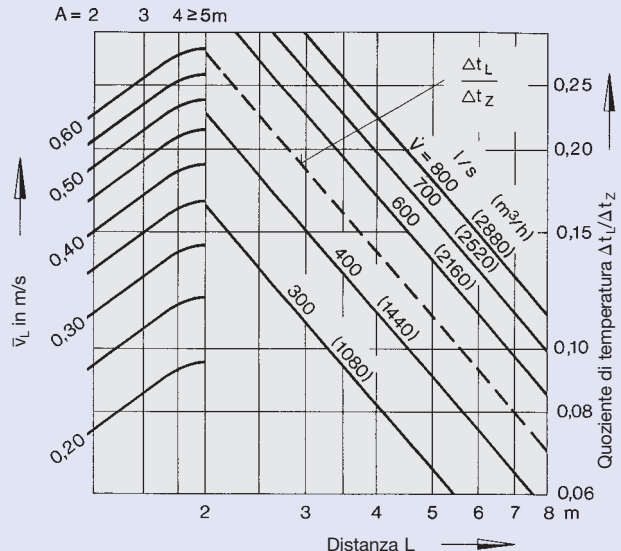
11 Determinazione della distanza media A Grandezza 600



10 Velocità del lancio alla parete e quoziente di temperatura Grandezza 425



12 Velocità del lancio alla parete e quoziente di temperatura Grandezza 600



# Dati aeraulici VD 775 e VD 1050

Diagramma 10: Velocità del lancio alla parete in fase di condizionamento

$$L = A/2 + H_1$$

$$L = 1,50 + 4,20 = 5,70 \text{ m}$$

$$\bar{v}_L = 0,21 \text{ m/s}$$

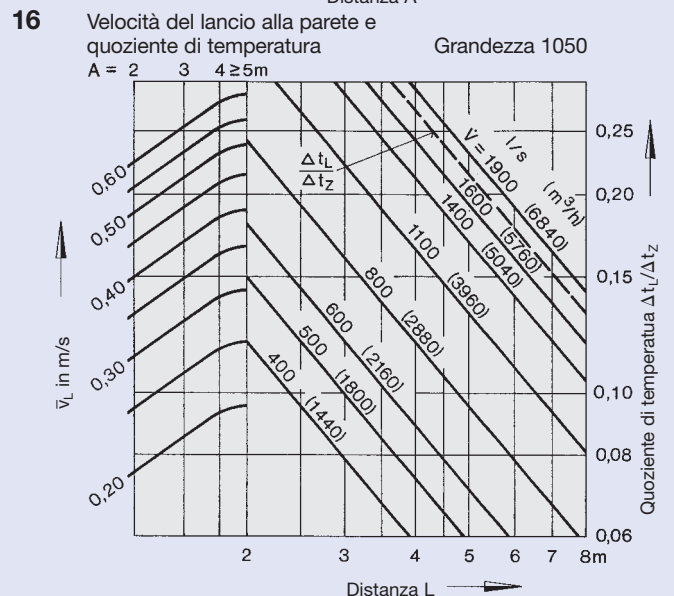
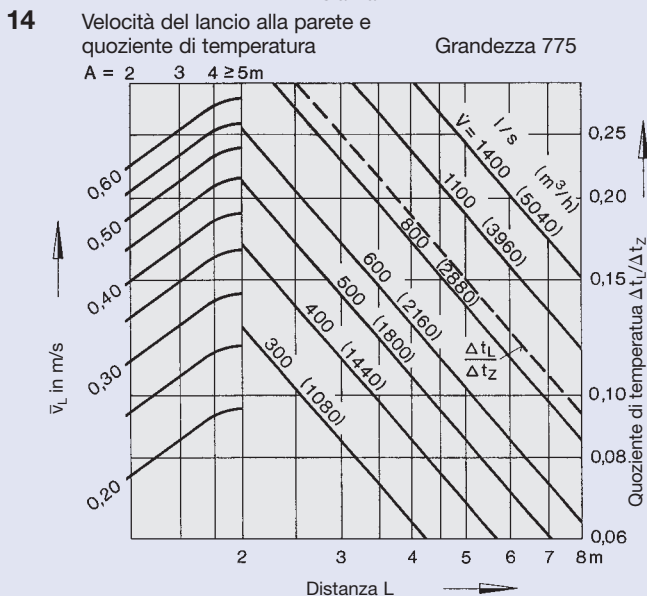
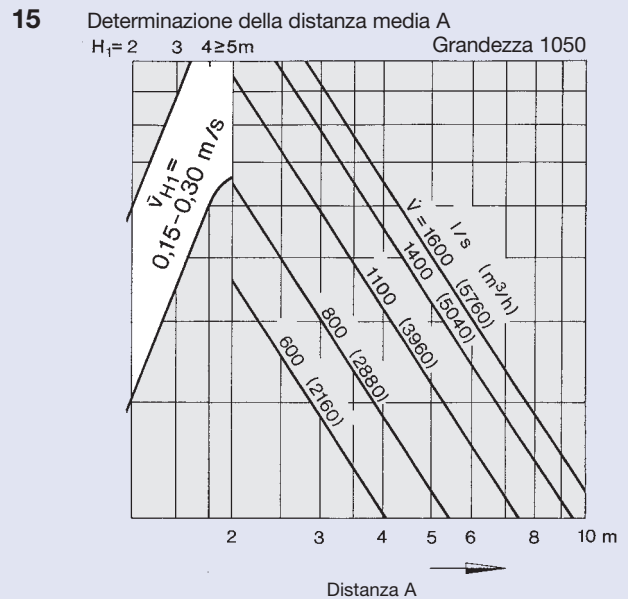
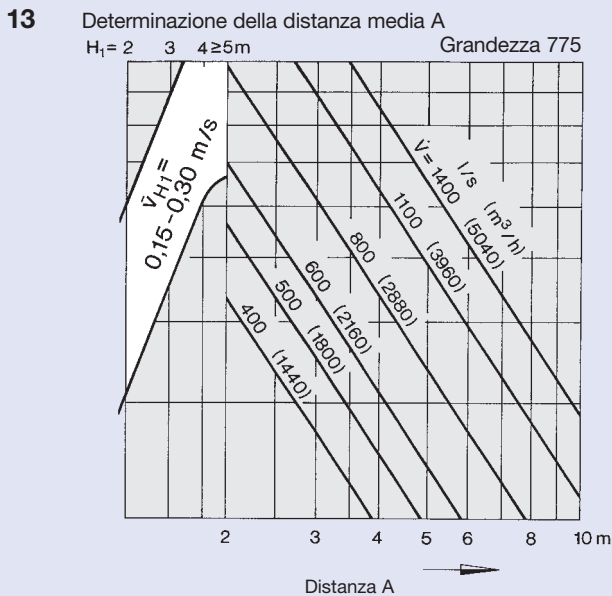
$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,065$$

$$\Delta t_L = -8 \cdot 0,065 = -0,52 \text{ K}$$

Risultato della scelta:  
in base ai dati comunicati, per non superare i valori limite prescritti, si suggerisce l'impiego del tipo:  
VD-V-P  
grandezza 425  
campo di regolazione: 0,2 – 1,0 bar

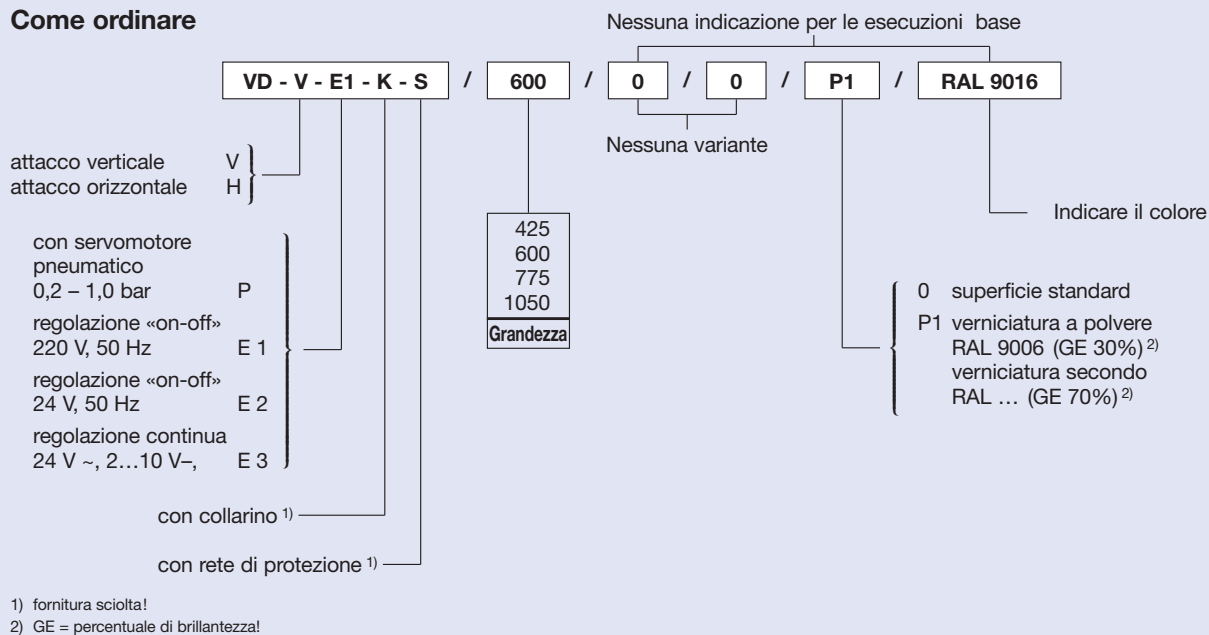
I diagrammi valgono per la fase di condizionamento, lancio orizzontale e montaggio in campo libero.  
Gradiente termico del lancio: da isoterma a – 10 K  
Riscaldamento: vedi pag. 7

Fattori di correzione:  
per montaggio a filo soffitto i valori  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  e  $\Delta t_L / \Delta t_z$  devono essere moltiplicati per 1,4.



# Informazioni per l'ordine

## Come ordinare



## Testo per specifica tecnica

Diffusore quadrato ad effetto elicoidale ad alette mobili, per lancio orizzontale, inclinato o verticale a seconda della posizione delle alette, pertanto adatto per installazione in ambienti con altezze  $\cong$  3,80 m e specialmente per temperature di mandata variabili in ampi campi, costituito da una parte frontale ad alette regolabili – a mano, pneumaticamente, elettricamente – a scelta con attacco orizzontale o verticale.

### Materiale:

La parte frontale è in profilati estrusi d'alluminio, anodizzati colore naturale, E6 - C - 0. La camera di raccordo, la barra di sostegno del motore e il collarino sono in lamiera zincata sendzimir.

La rete di protezione è in tondini d'acciaio, verniciati a forno in colore bianco (RAL 9010). A richiesta le parti in vista possono essere fornite con altri colori.

## Esempio d'ordine

Produttore: TROX

Tipo: VD - V - E1 - K - S / 600 / 0 / 0 / P1 / RAL 9016