



LC

Diffusore lineare a cilindro

Descrizione

Diffusore lineare a cilindro rotante ad elevata induzione per installazione a soffitto o parete. Ogni feritoia ospita una serie di cilindri, ruotando i quali è possibile ottenere diverse configurazioni del lancio. Rispetto al diffusore lineare a feritoia tradizionale, offre una maggior flessibilità e prestazioni superiori. E' infatti possibile garantire condizioni di comfort ambiente (assenza di correnti) anche in presenza di carichi specifici elevati, in quanto il frazionamento del getto (scarico alternato) consente un rapido decadimento di velocità. Caratterizzato da cadute di pressione e livelli di rumorosità contenuti, grazie alla grande versatilità viene impiegato sia in raffrescamento che in riscaldamento tanto da soffitto quanto da parete. Per mantenere l'uniformità estetica, in ripresa può essere utilizzato il diffusore lineare LFR (serie LF)

Accessori

- **PLSA-LC:** plenum standard tipo "A" con serranda regolabile dall'ambiente
- **PLSB-LFC:** plenum standard tipo "B" con serranda regolabile dall'ambiente
- **PLSC-LC:** plenum standard tipo "C" con serranda regolabile dall'ambiente
- **PLIA-LC:** plenum isolato* tipo "A" con serranda regolabile dall'ambiente
- **PLIB-LFC:** plenum isolato* tipo "B" con serranda regolabile dall'ambiente
- **PLIC-LC:** plenum isolato* tipo "C" con serranda regolabile dall'ambiente
- **CT-LC:** controtelaio per LC
- **ANGLC:** angolare per composizione di elementi a 90°

* con isolamento interno in poliuretano sp. 6mm, cl.1

Materiali e Finitura

LC: cornice in alluminio estruso anodizzato e cilindri neri in materiale plastico

LCW: cornice in alluminio estruso naturale verniciata RAL9010 lucido e cilindri bianchi in materiale plastico

A richiesta sono possibili altre combinazioni, anche con colori RAL a specifica

Verniciatura a polvere tipo poliestere

Dimensioni

Dimensioni realizzabili

LUNGHEZZA: 1000, 1500 e 2000 mm. Altre lunghezze a richiesta con incrementi di 100 mm

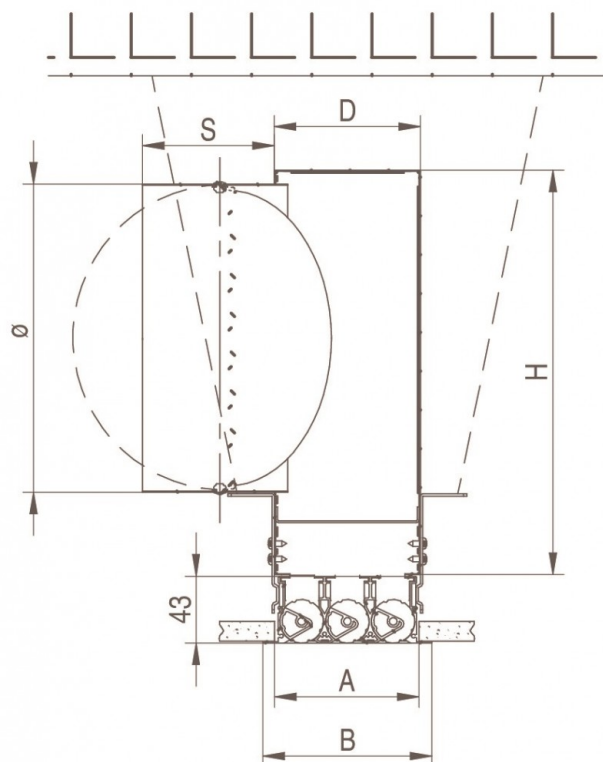
FERITOIE: da 1 a 4

Schema di montaggio plenum tipo A, tipo B e tipo C

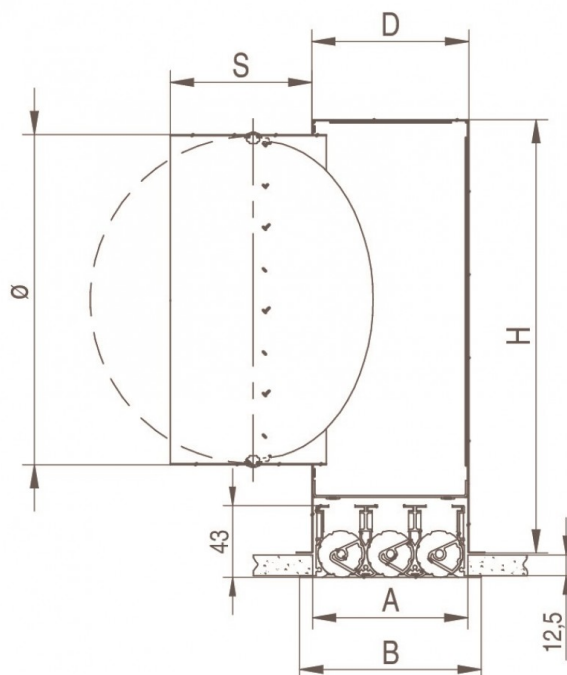
Lo schema di montaggio base prevede l'impiego del plenum tipo "A", con l'appensione del diffusore al soffitto mediante apposite staffe. Le medesime consentono inoltre la giunzione diffusore - plenum (provvista di guarnizione). La serranda di regolazione si può comandare dall'ambiente mediante un utensile sottile (x es. cacciavite). In alternativa, impiegando il plenum di tipo "B", è possibile fissare il diffusore al plenum, agendo su viti di appensione, attraverso appositi terminali rotanti.

Per applicazioni da parete viene impiegato il plenum di tipo "C", con l'appensione del plenum a muro oppure a soffitto ed il fissaggio del diffusore al plenum a mezzo di apposite viti, attraverso le feritoie

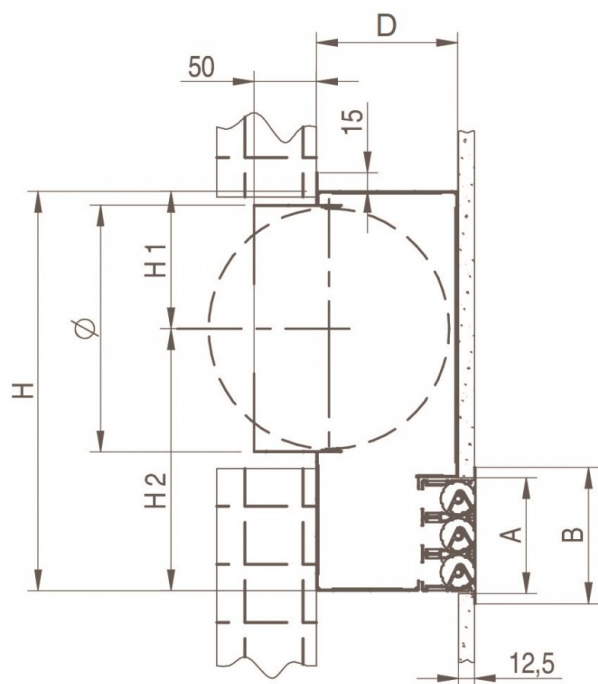
Plenum tipo A sezione A-A



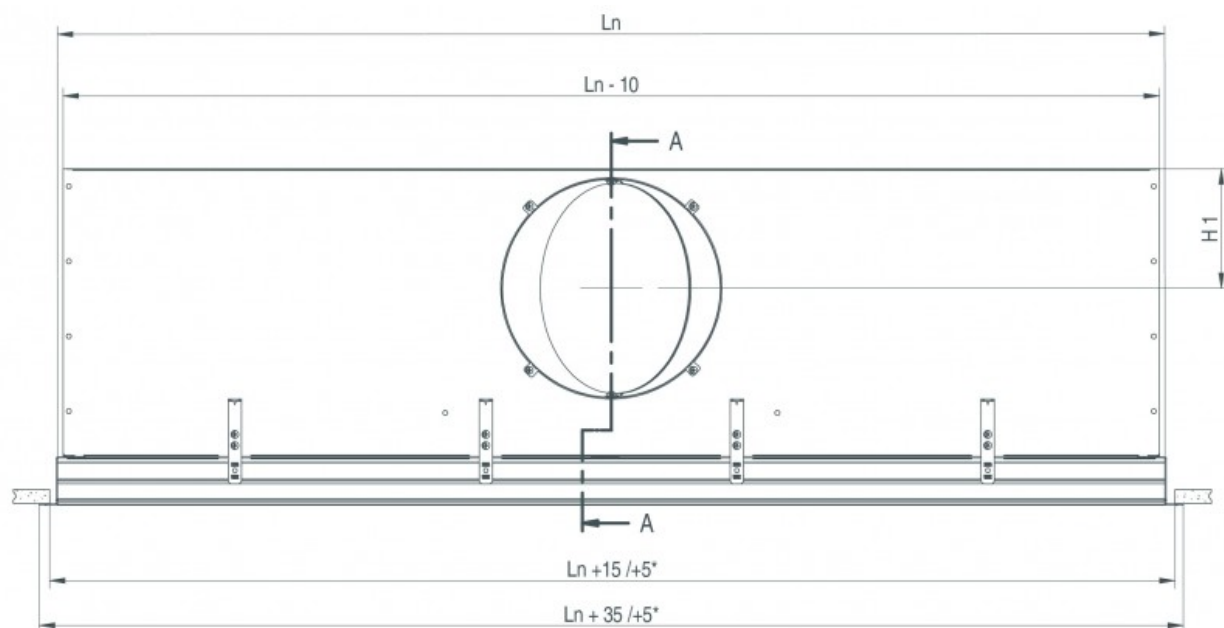
Plenum tipo B sezione A-A



Plenum tipo C sezione A-A



Plenum tipo A vista laterale

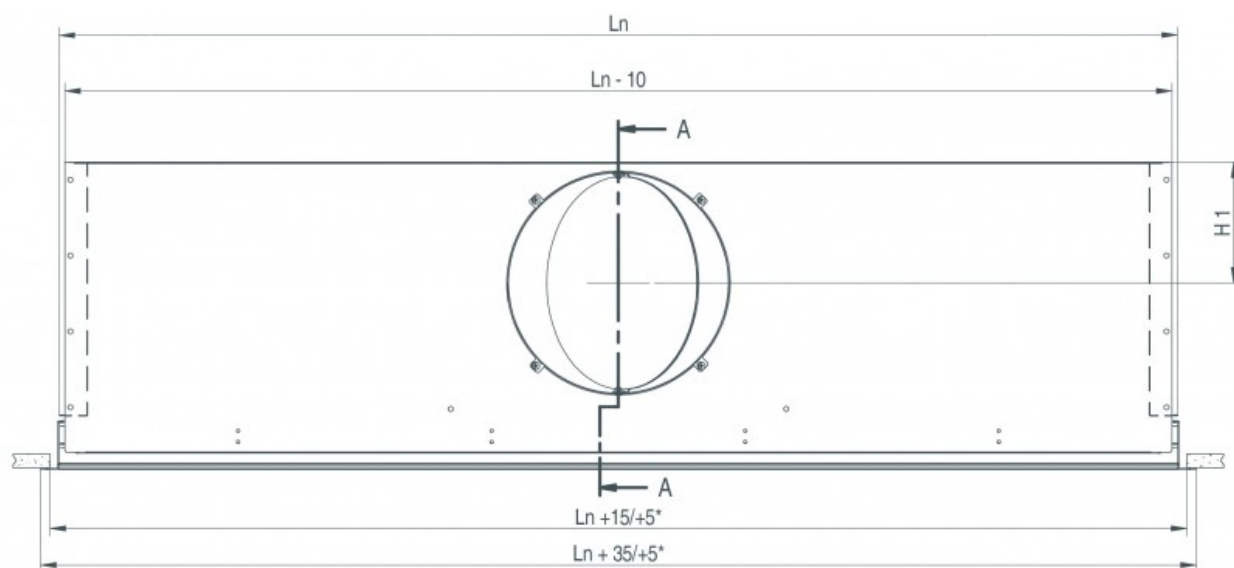


L_n = lunghezza nominale

* = quota riferita a versione senza bordo laterale

Imbocco singolo per $L \leq 1000$ / Imbocco doppio per $L > 1000$

Plenum tipo B vista laterale

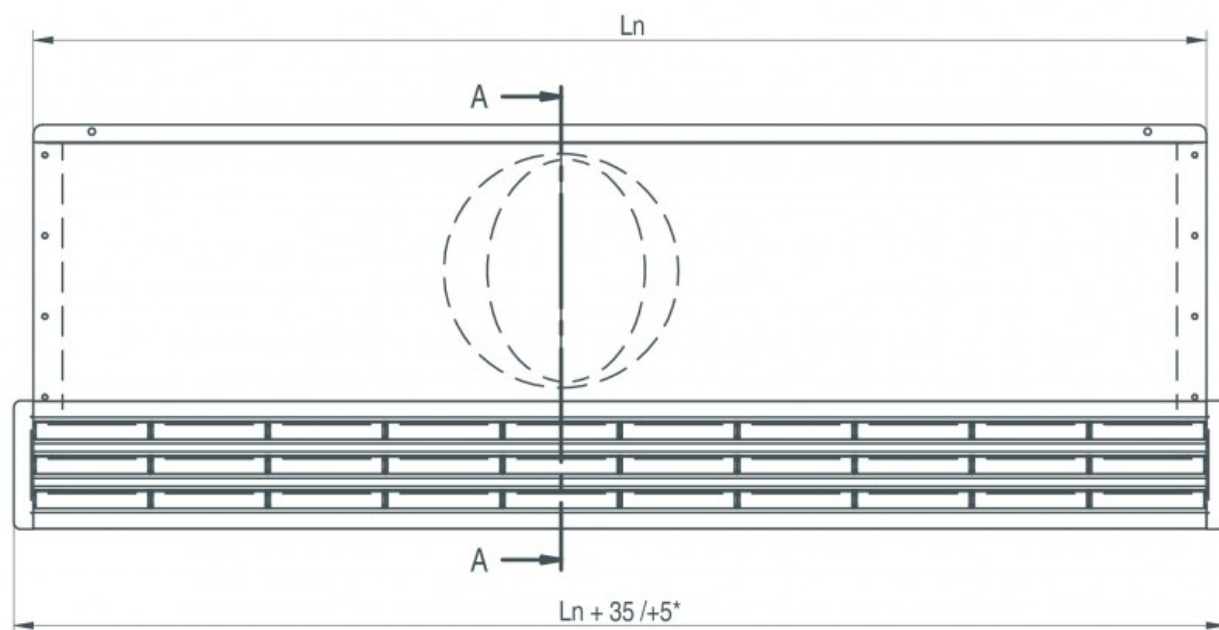


L_n = lunghezza nominale

* = quota riferita a versione senza bordo laterale

Imbocco singolo per $L \leq 1000$ / Imbocco doppio per $L > 1000$

Plenum tipo C vista frontale



L_n = lunghezza nominale

* = quota riferita a versione senza bordo laterale

Imbocco singolo per $L \leq 1000$ / Imbocco doppio per $L > 1000$

Dimensioni

Mod	A (mm)	Ø (mm)	B (mm)	D (mm)	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	S (mm)
LC1 + plenum tipo A	35 / 33	158	51 / 31	35	220	88	-	100
LC2 + plenum tipo A	64 / 62	198	80 / 60	64	260	108	-	85
LC3 + plenum tipo A	93 / 91	198	109 / 89	93	260	108	-	85
LC4 + plenum tipo A	122 / 120	248	138 / 118	122	310	133	-	70
LC1 + plenum tipo B	35 / 33	158	51 / 31	35	220	88	-	100
LC2 + plenum tipo B	64 / 62	198	80 / 60	64	260	108	-	85
LC3 + plenum tipo B	93 / 91	198	109 / 89	93	260	108	-	85
LC4 + plenum tipo B	122 / 120	248	138 / 118	122	310	133	-	70
LC1 + plenum tipo C	35 / 33	158	51 / 31	113	220	90	130	50
LC2 + plenum tipo C	64 / 62	198	80 / 60	113	290	110	180	50
LC3 + plenum tipo C	93 / 91	198	109 / 89	113	320	110	210	50
LC4 + plenum tipo C	122 / 120	248	138 / 118	143	400	135	265	50

Mod = modello

Colonna A: LC / LCSB dimensione foro

Colonna B: LC / LCSB

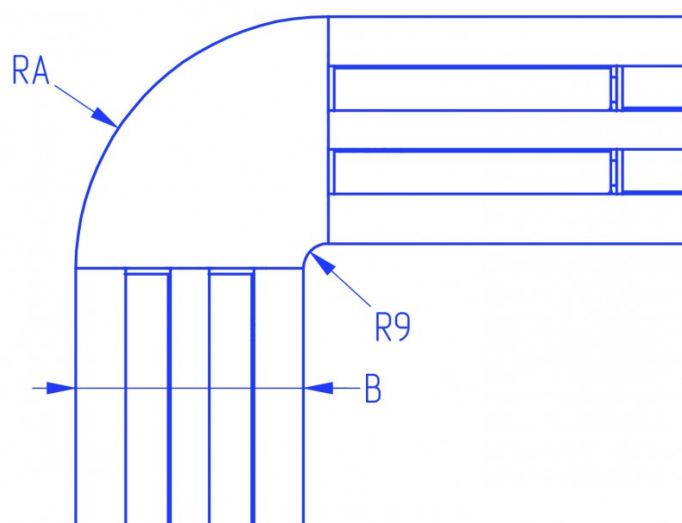
Colonna Ø: imbocco singolo per $L \leq 1000$ / imbocco doppio per $L > 1000$

Plenum tipo B / C - fissaggio diffusore al plenum



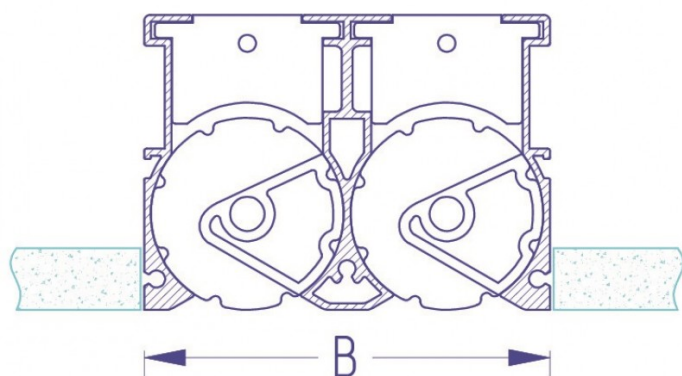
Plenum tipo B

Angolare a 90° ANGLC



Nel caso di composizione di elementi disposti a 90°, sono disponibili angolari sagomati (ANGLC) che permettono una connessione veloce ed esteticamente gradevole

Diffusore LCSB senza bordo



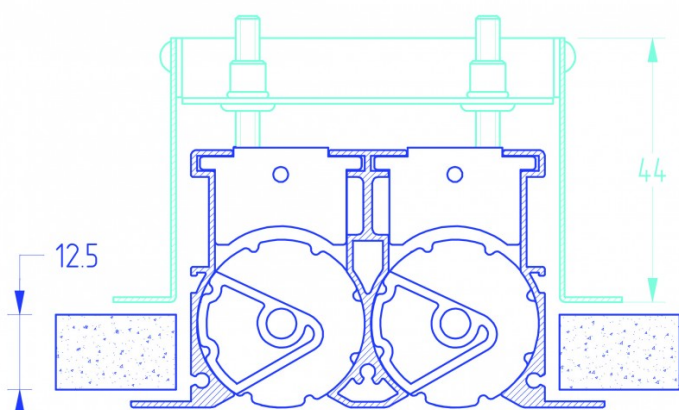
Angolari a 90° ANGLC

N	B (mm)	RA (mm)
1	51	60
2	80	89
3	109	118
4	138	147

RA (mm) = raggio di curvatura

Nel caso di composizione di elementi disposti a 90°, sono disponibili angolari sagomati (ANGLC) che permettono una connessione veloce ed esteticamente gradevole

Controtelaio CTLC



Controtelaio per LC, per controsoffitti in cartongesso spessore 12.5 mm; fissaggio attraverso viti

Scelta e Dimensionamento

Tabella selezione rapida

N_f	$q_v \text{ spec}$ (m^3/hm)	L_{wa} (dB_A)	ΔP (Pa)	$d_{3,0}$ (m)
1	100	33	20	0,7
	150	43	40	1,8
	200	50	75	4,5
2	100	27	10	0,8
	200	39	25	1,6
	300	46	50	3,7
3	200	32	15	0,9
	300	41	30	2,0
	400	47	50	4,6
4	300	34	20	1,5
	400	40	35	3,5
	500	45	50	5,5

N_f = numero di feritoie

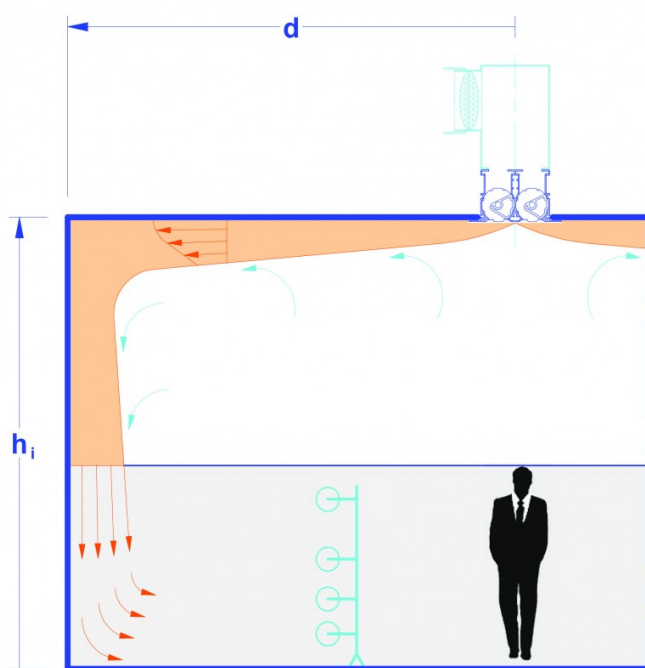
$q_v \text{ spec}$ (m^3/hm) = portata aria specifica (riferita a $L = 1\text{ m}$)

L_{wa} (dB_A) = livello di potenza sonora pesato "A" (rif. 10^{-12} W)

ΔP (Pa) = caduta di pressione

$d_{3,0}$ (m) = distanza dalla parete (con altezza di installazione $h_i = 3,0\text{ m}$)

Schema diffusione aria: lancio bidirezionale alternato



q_v (m^3/h) = portata aria

h_i = altezza d'installazione

L_{wa} (dB_A) = livello di potenza sonora pesato "A" (rif. 10^{-12} W)

ΔP (Pa) = caduta di pressione

d = distanza dalla parete

Selezione

1. Alla portata q_v richiesta, in base ai diagrammi 1, determinare il numero di feritoie N tale che il livello di potenza sonora L_{WA} non superi il valore massimo ammesso di progetto.
2. Alla portata q_v richiesta, noto N dal punto 1 e nota l'altezza d'installazione h_i , dal diagramma 2 determinare la minima distanza dalla parete d
3. Alla portata q_v richiesta, noto N dal punto 1, dal diagramma 3 verificare che la caduta di pressione ΔP sia compatibile con il valore di progetto

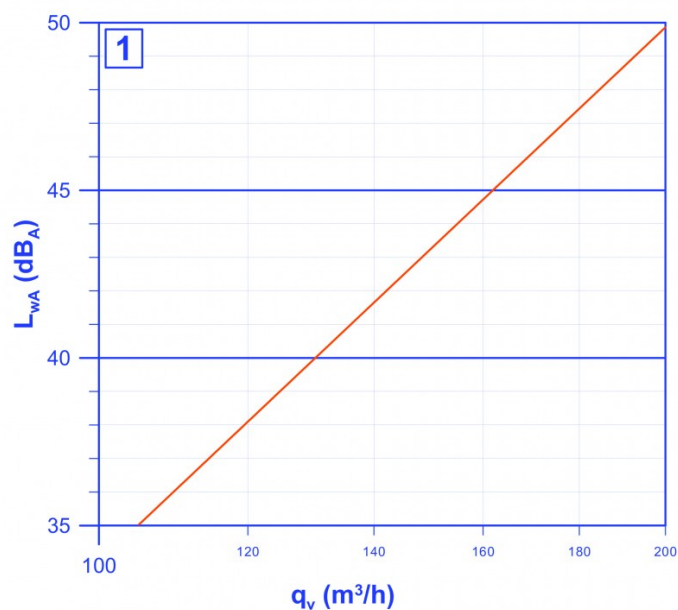
Nel caso di diffusione a scarico divergente da soffitto o da parete, considerare un aumento di ΔP pari a 70%. Nel caso di scarico verticale, considerare un aumento di ΔP pari a 60%

Distanza minima

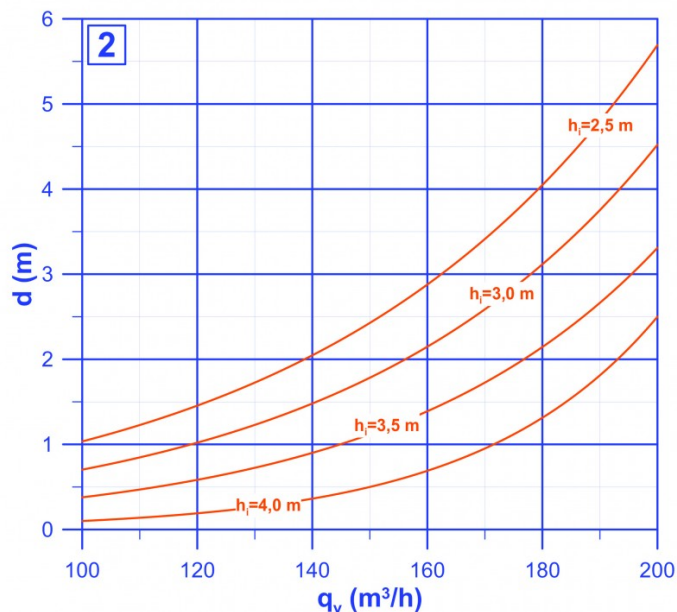
La minima distanza dalla parete d è stata determinata in modo che la velocità residua nel volume occupato non superi il valore di 0,20 m/s. Le sonde di velocità sono state poste ad una distanza di 0,6 m dalla parete, ad una altezza dal pavimento corrispondente a quanto prescritto dalla norma UNI-EN-ISO 7726. Qualora il progetto preveda diffusori disposti su file parallele, è prudente considerare come interasse minimo 2d

DIFFUSORE A 1 FERITOIA - L1000

Potenza sonora - diffusore a 1 feritoia L1000 con scarico tangenziale alternato

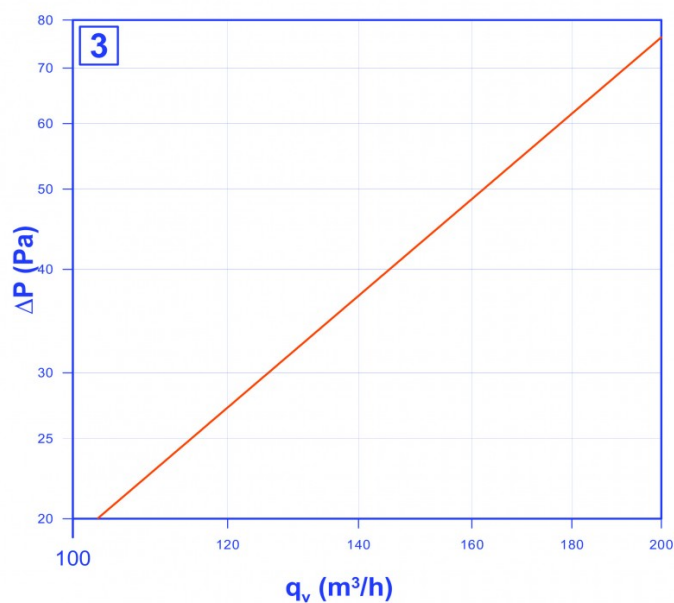


Distanza dalla parete - diffusore a 1 feritoia L1000 con scarico tangenziale alternato



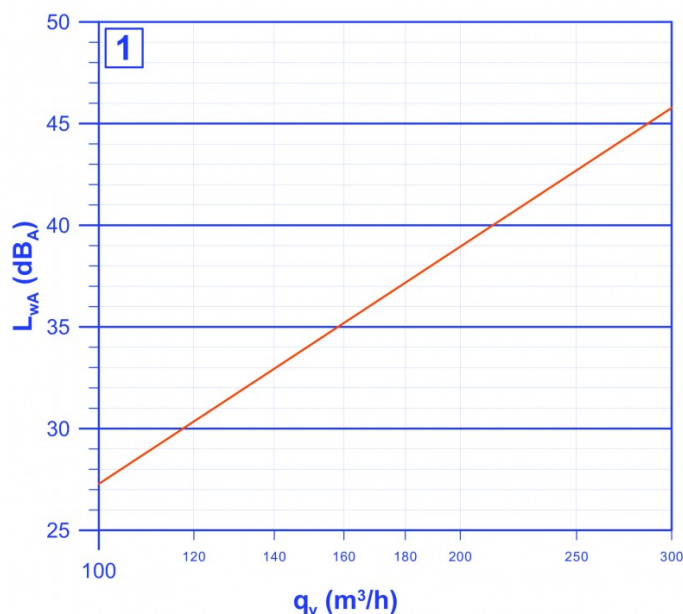
La minima distanza dalla parete d è stata determinata in modo che la velocità residua nel volume occupato non superi il valore di 0,20 m/s. Le sonde di velocità sono state poste ad una distanza di 0,6 m dalla parete, ad una altezza dal pavimento corrispondente a quanto prescritto dalla norma UNI-EN-ISO 7726. Qualora il progetto preveda diffusori disposti su file parallele, è prudente considerare come interasse minimo $2d$

Caduta di pressione - diffusore a 1 feritoia L1000 con scarico tangenziale alternato

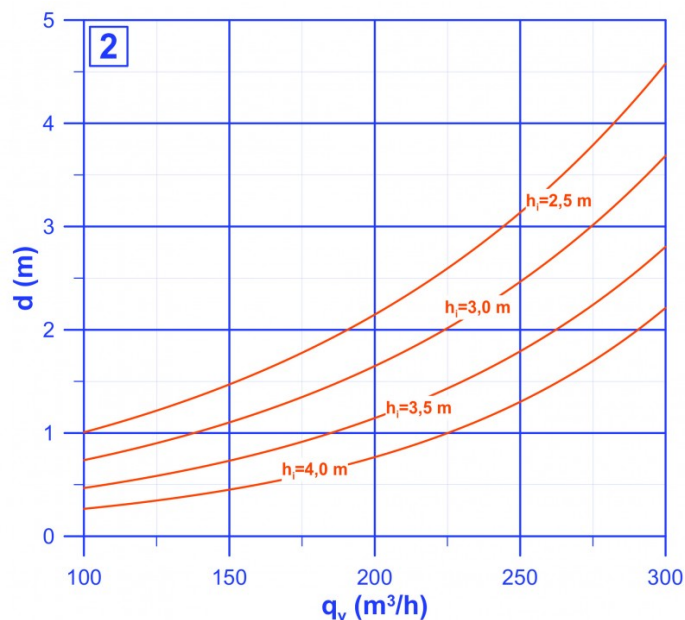


DIFFUSORE A 2 FERITOIE - L1000

Potenza sonora - diffusore a 2 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato

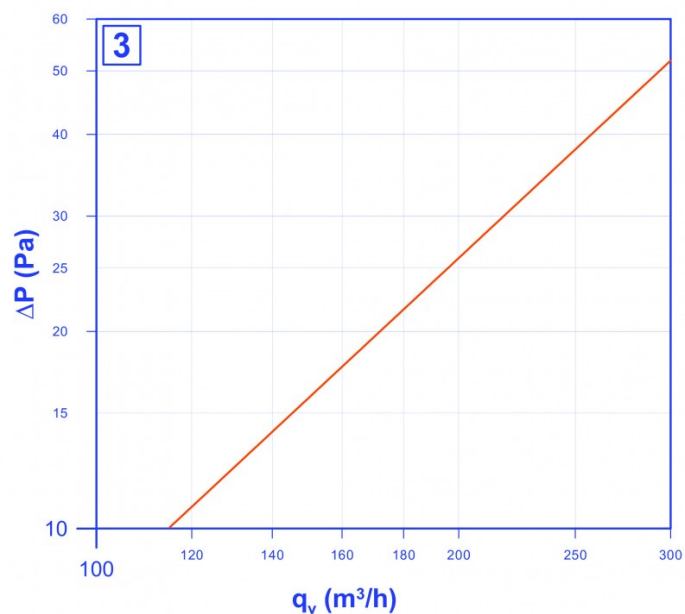


Distanza dalla parete - diffusore a 2 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato



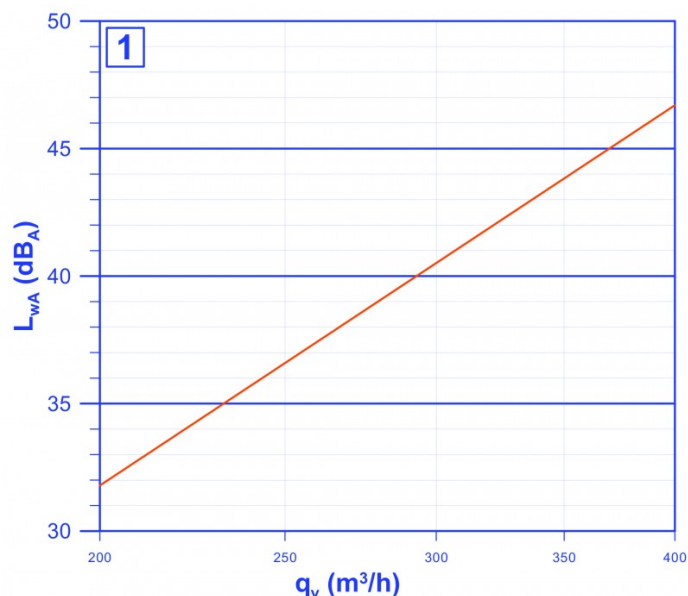
La minima distanza dalla parete d è stata determinata in modo che la velocità residua nel volume occupato non superi il valore di 0,20 m/s. Le sonde di velocità sono state poste ad una distanza di 0,6 m dalla parete, ad una altezza dal pavimento corrispondente a quanto prescritto dalla norma UNI-EN-ISO 7726. Qualora il progetto preveda diffusori disposti su file parallele, è prudente considerare come interasse minimo $2d$

Caduta di pressione - diffusore a 2 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato

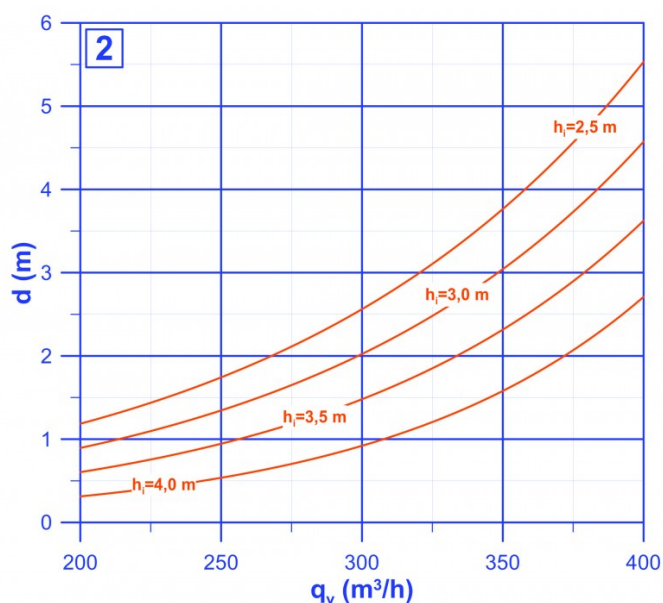


DIFFUSORE A 3 FERITOIE - L1000

Potenza sonora - diffusore a 3 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato

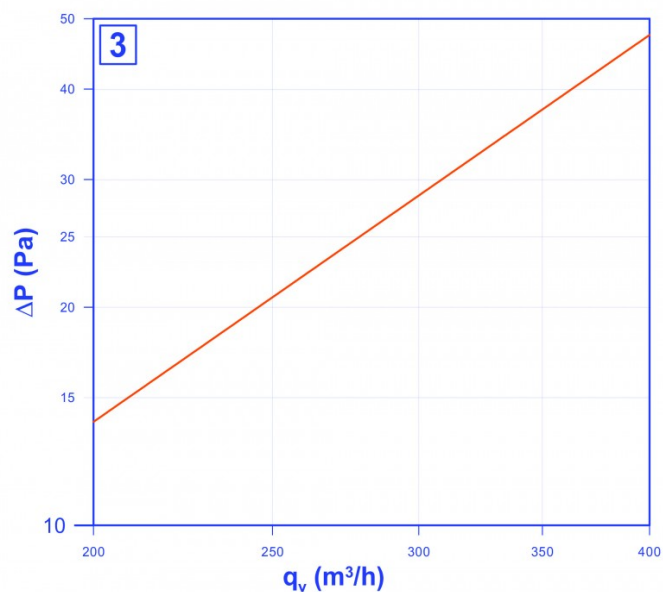


Distanza dalla parete - diffusore a 3 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato



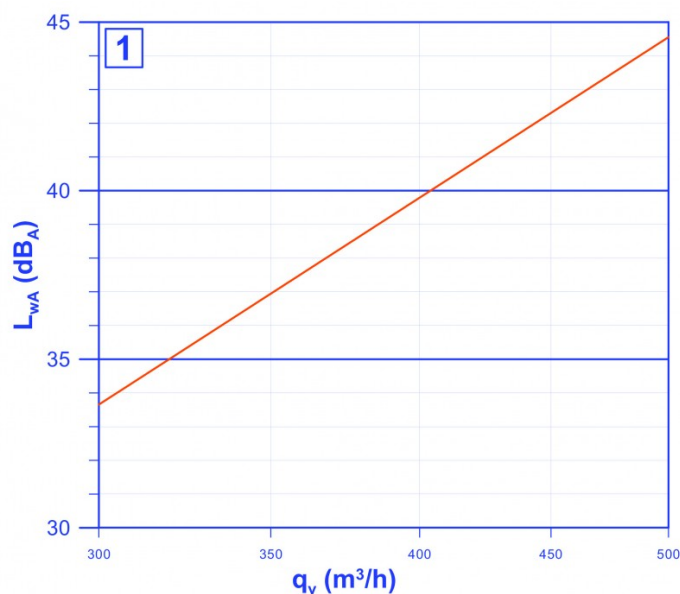
La minima distanza dalla parete d è stata determinata in modo che la velocità residua nel volume occupato non superi il valore di 0,20 m/s. Le sonde di velocità sono state poste ad una distanza di 0,6 m dalla parete, ad una altezza dal pavimento corrispondente a quanto prescritto dalla norma UNI-EN-ISO 7726. Qualora il progetto preveda diffusori disposti su file parallele, è prudente considerare come interasse minimo $2d$

Caduta di pressione - diffusore a 3 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato

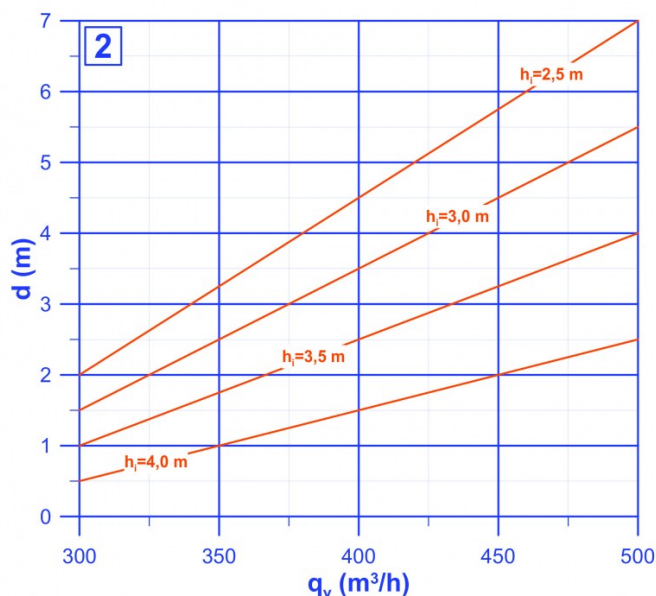


DIFFUSORE A 4 FERITOIE - L1000

Potenza sonora - diffusore a 4 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato

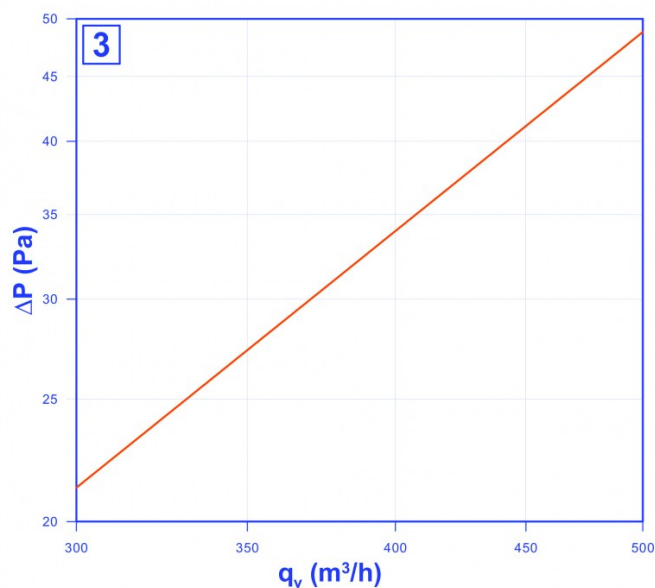


Distanza dalla parete - diffusore a 4 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato



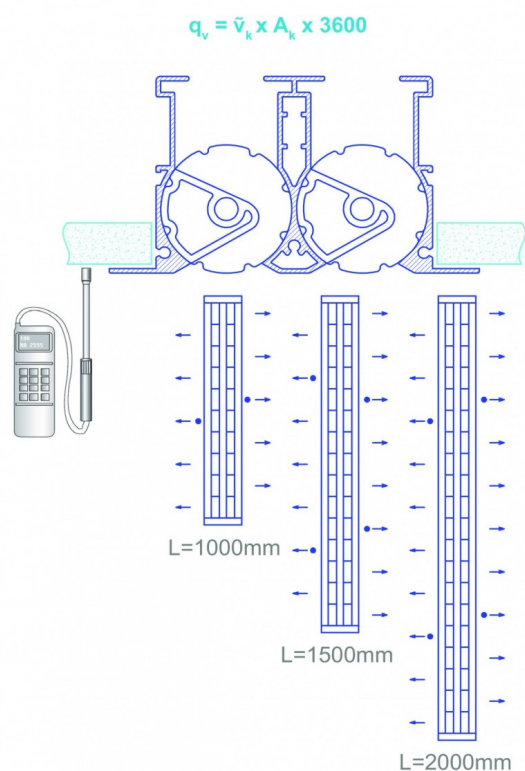
La minima distanza dalla parete d è stata determinata in modo che la velocità residua nel volume occupato non superi il valore di 0,20 m/s. Le sonde di velocità sono state poste ad una distanza di 0,6 m dalla parete, ad una altezza dal pavimento corrispondente a quanto prescritto dalla norma UNI-EN-ISO 7726. Qualora il progetto preveda diffusori disposti su file parallele, è prudente considerare come interasse minimo $2d$

Caduta di pressione - diffusore a 4 feritoie L1000 con scarico tangenziale alternato



Misurazione di Portata

Misurazione della portata



Per il calcolo della portata si devono impiegare anemometri a filo caldo. La sonda si deve posizionare come in figura, in corrispondenza della linea mediana dei cilindri di riferimento, orientando la "finestra" contro il flusso. I cilindri di riferimento sono: 5° e 6° per $L = 1000$ mm, 4°, 5°, 11°, 12° per $L = 1500$ mm, 5°, 6°, 15°, 16° per $L = 2000$ mm (il risultato è il medesimo che si inizi a contare da destra oppure da sinistra). In ciascun punto si deve misurare la velocità media in un intervallo di almeno 1 minuto (media nel tempo). Per ottenere la portata d'aria, si calcola quindi la media aritmetica (\bar{v}_k) dei valori così misurati e la si moltiplica per il valore di A_k riportato in tabella, che fa riferimento esclusivamente al caso di diffusione con scarico tangenziale alternato.

Sezione efficace

$A_k \text{ (m}^2\text{)}$	N = 1	N = 2	N = 3	N = 4
L = 1000 mm	0,0095	0,0153	0,0234	0,0315
L = 1500 mm	0,0143	0,0230	0,0351	0,0473
L = 2000 mm	0,0190	0,0306	0,0468	0,0630

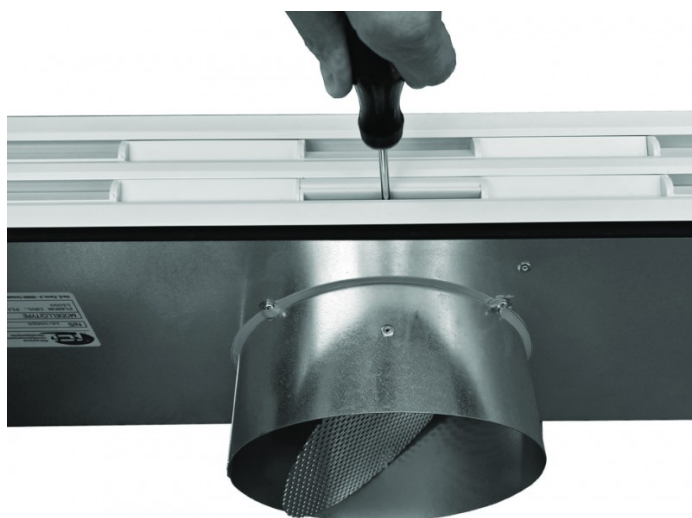
Informazioni aggiuntive

Diffusore LCSB senza bordo



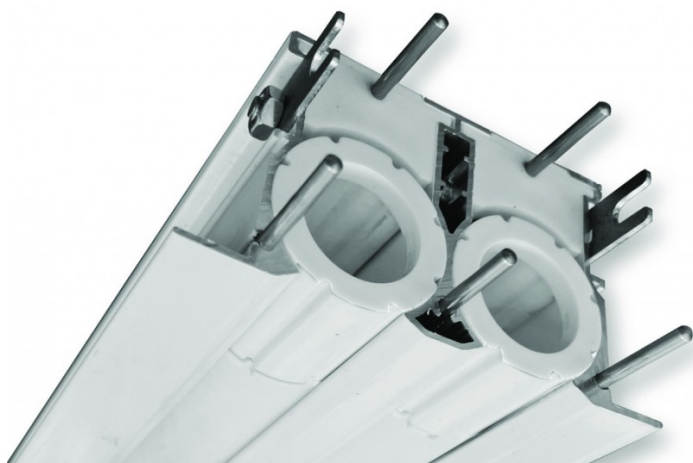
Come LC ma privo di cornice laterale, per installazione su cartongesso a incasso

Serranda regolabile dall'ambiente



PLSBLC

Composizione diffusori (L > 2000 mm)



Nel caso di $L > 2000$ mm, l'esecuzione avviene in più parti. L'unione di due LC affiancati avviene con spine scanalate (da montare in corrispondenza delle sedi delle viti di fissaggio dei terminali all'estremità del diffusore) ed apposite piastre di unione. La composizione prevede l'utilizzo di spezzoni da 2000 mm al centro e di elementi di lunghezza diversa alle due estremità, secondo le seguenti regole (lunghezza nominale L):

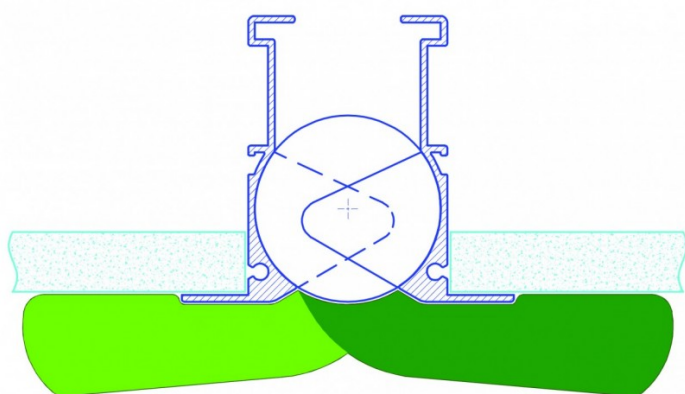
Lunghezza totale (mm)	Lunghezze diffusori (mm)
2500	1000 + 1500
3000	1000 + 2000
3500	2000 + 1500
4000	2000 + 2000
4500	1000 + 2000 + 1500
5000	1000 + 2000 + 2000
6000	2000 + 2000 + 2000
7000	1000 + 2000 + 2000 + 2000
8000	2000 + 2000 + 2000 + 2000

La composizione dei plenum segue le stesse regole dei diffusori. A richiesta sono possibili composizioni differenti.

Configurazione del lancio

Posizionando opportunamente i cilindri (che hanno profilo asimmetrico) all'interno della feritoia e sfruttando le apposite tacche di riferimento, è possibile ottenere le geometrie di distribuzione elencate di seguito. In aggiunta è possibile adottare configurazioni "miste" combinando opportunamente i vari casi e disponendo i cilindri di conseguenza. Per esempio è possibile orientare una parte del getto verso il soffitto ed una parte lungo la parete di installazione, conservando comunque lo scarico alternato.

Diffusione da soffitto a scarico orizzontale alternato con effetto Coanda (tangenziale alternato)

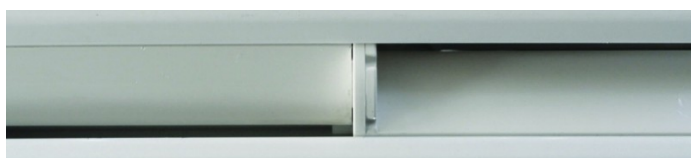


E' la configurazione standard di fabbrica. I cilindri vengono disposti in modo che elementi consecutivi generino lanci in direzioni opposte. Ciò consente il frazionamento in getti elementari stabili, con una maggior superficie di induzione rispetto ai diffusori lineari a feritoia tradizionali e quindi un più rapido decadimento della velocità e del salto termico. La vena aderisce al soffitto ed alle pareti, quindi entra nella zona convenzionalmente occupata con una velocità residua che deve essere quella di progetto

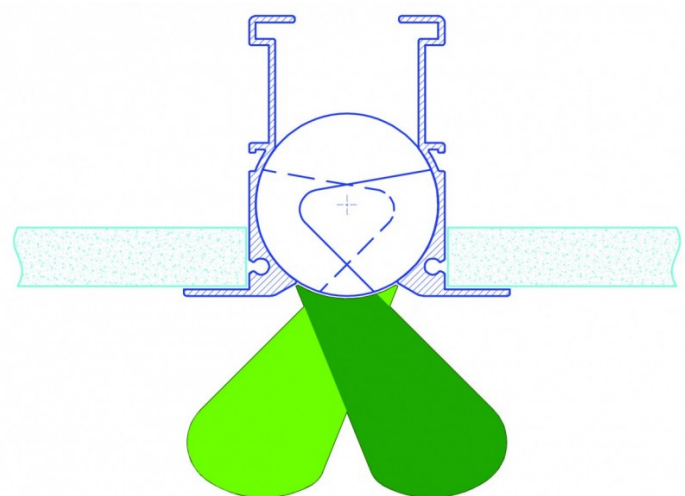
Scarico orizzontale alternato - prova fumo



Scarico orizzontale alternato - posizione dei cilindri



Diffusione da soffitto a scarico verticale alternato senza effetto Coanda (divergente)



E' la configurazione alternativa a quella standard quando l'altezza d'installazione o la distanza dalle pareti non ne consentono l'utilizzo (velocità residua insufficiente all'ingresso del volume convenzionalmente occupato). I cilindri vengono disposti in modo che elementi consecutivi generino lanci divaricati senza effetto Coanda (angolo tra i getti $\leq 50^\circ$). Il frazionamento in getti elementari stabili, offre una maggior superficie di induzione quindi un più rapido decadimento della velocità e del salto termico

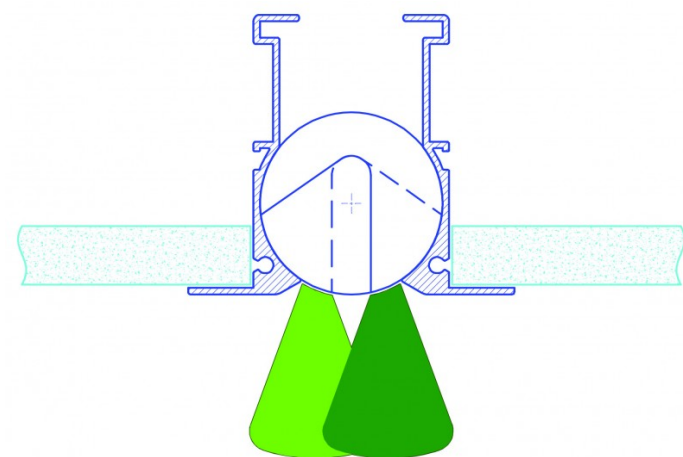
Scarico verticale alternato - prova fumo



Scarico verticale alternato - posizione dei cilindri



Diffusione da soffitto a scarico verticale



E' la configurazione di massima penetrazione verticale. I cilindri vengono disposti in modo che i getti elementari verticali formino un fronte unico

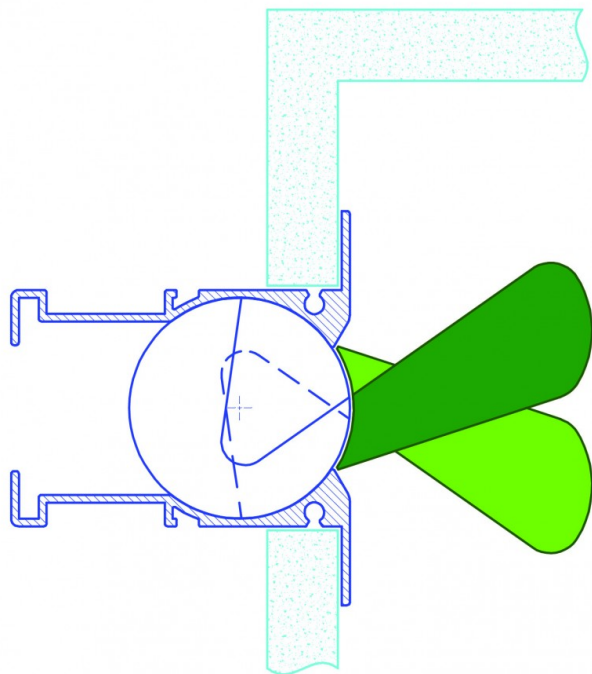
Scarico verticale - prova fumo



Scarico verticale - posizione dei cilindri



Diffusione da parete a scarico orizzontale alternato (divergente)

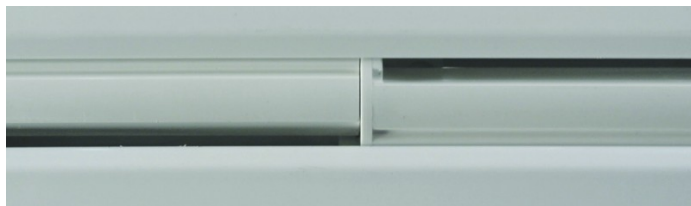


Rappresenta la soluzione alternativa alle tradizionali bocchette da parete. I cilindri vengono disposti in modo che elementi consecutivi generino lanci divaricati (angolo tra i getti $\leq 50^\circ$). Il frazionamento in getti elementari stabili, assicura un più rapido decadimento della velocità e del salto termico

Scarico orizzontale alternato - prova fumo



Scarico orizzontale alternato - posizione dei cilindri



Configurazioni "miste" - prova fumo

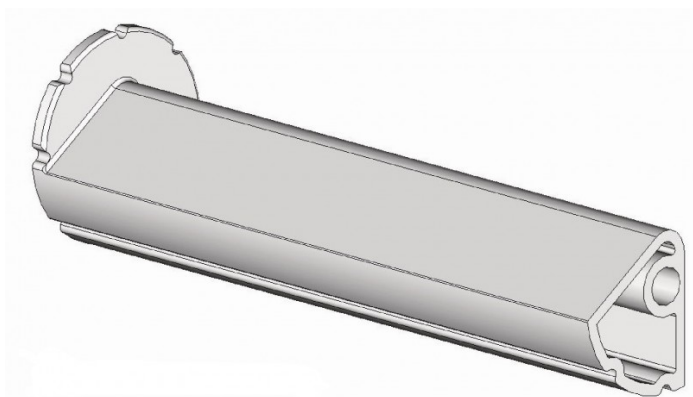


Configurazioni "miste" - posizione dei cilindri

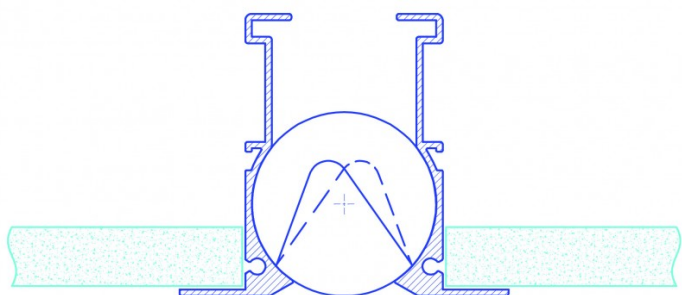


E' inoltre possibile adottare configurazioni "miste" combinando opportunamente i casi precedenti e disponendo i cilindri di conseguenza. Per esempio è possibile orientare una parte del getto verso il soffitto ed una parte lungo la parete di installazione, conservando comunque lo scarico alternato

Cilindro asimmetrico

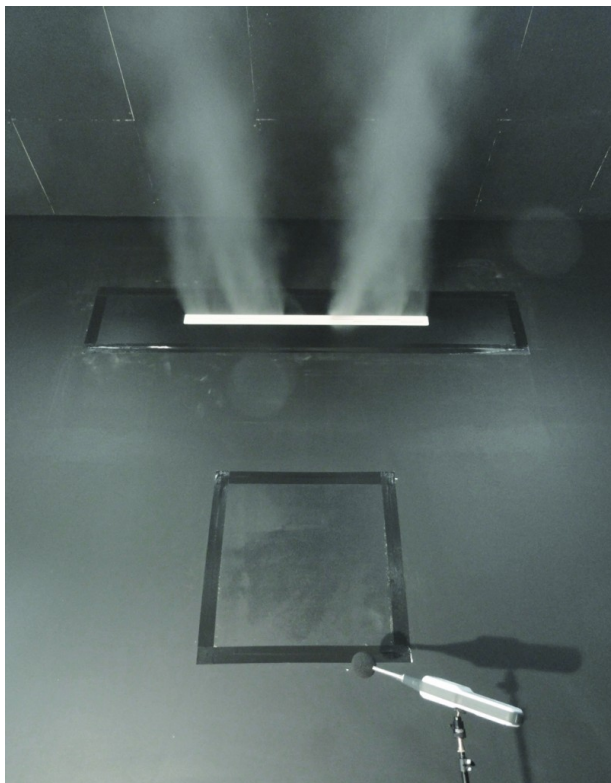


Diffusione con frange di interruzione (cilindro chiuso)



In alcuni casi può essere utile ruotare i cilindri fino alla completa chiusura della feritoia: disporre di questa opzione incrementa ulteriormente la versatilità del diffusore. Si pensi ad esempio al caso di lancio verticale in cui si voglia aumentare la penetrazione aumentandone la velocità di scarico, oppure al caso di un ostacolo imprevisto in corrispondenza del quale sia necessario annullare il getto

Franghe di interruzione - prova fumo



Franghe di interruzione - posizione dei cilindri



Testo per Capitolato

Diffusore lineare a cilindro rotante per installazione a soffitto o parete. Diffusione da soffitto con lancio orizzontale a scarico alternato con o senza effetto Coanda. Diffusione da soffitto con lancio verticale. Diffusione da parete. Possibilità di ruotare i cilindri in posizione di chiusura per parzializzare il getto. Costruzione in alluminio anodizzato o alluminio verniciato bianco RAL 9010 e materiale plastico (cilindri).