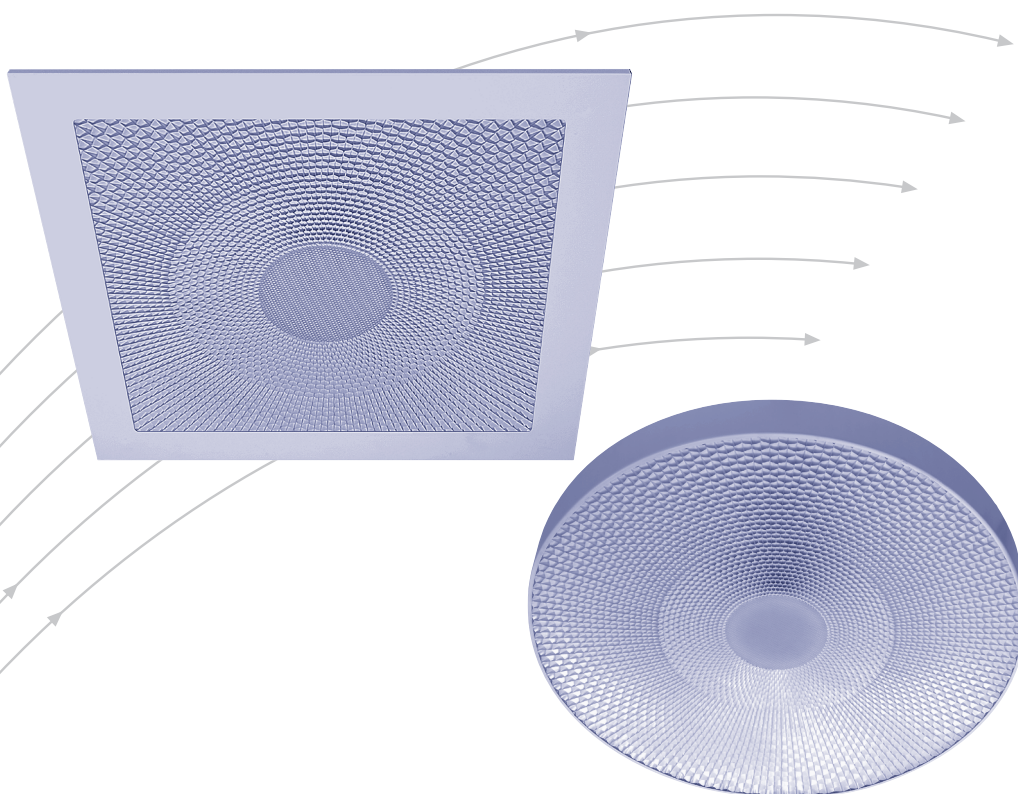


# Diffusore PROCONDIF®

- Serie PCD
- quadrato e circolare



**TROX®** **TECHNIK**



The art of handling air

TROX HESCO Schweiz AG  
Walderstrasse 125  
Postfach 455  
CH-8630 Rüti ZH

Tel. +41 55 250 71 11  
Fax +41 55 250 73 10  
[www.troxhesco.ch](http://www.troxhesco.ch)  
[trox-hesco@troxgroup.com](mailto:trox-hesco@troxgroup.com)

# Contenuti · Introduzione · Il metodo · Istruzioni di sicurezza · Applicazione

## Contenuti

Introduzione · Il metodo · Istruzioni di sicurezza ·

Applicazioni	2
Esecuzione· Dimensioni	3 e 5
Installazione	4 e 6
Selezione rapida	8 e 10
Dati tecnici	7-11
Dettagli dell'ordine	12

## Introduzione

Vi sono molte applicazioni in cui la ventilazione a dislocazione non è stata accettata, nonostante i carichi di refrigerazione siano sufficientemente bassi. Ne sono un esempio grandi magazzini, negozi all'ingrosso, laboratori, camere bianche, ecc.. Nella maggior parte dei casi, introdurre aria raffreddata a bassa velocità direttamente dal soffitto non è una buona soluzione, in quanto la velocità verso il basso aumenta considerevolmente. Per compensare la spinta ascensionale positiva si deve utilizzare una velocità iniziale estremamente bassa. Sarebbero necessarie delle prese d'aria di grandi dimensioni, il che renderebbe tali soluzioni inaccettabili per ragioni economiche e di spazio.

Le prese d'aria a induzione sono molto più convenienti ma distruggono le correnti di convezione che guidano la configurazione naturale del flusso nel locale, macchiano il soffitto e generano turbolenze di intensità elevata.

Lo sviluppo del sistema PROCONDIF® si traduce nella realizzazione della diffusione d'aria dall'alto, mantenendo le caratteristiche della ventilazione a dislocamento.

## Istruzioni di sicurezza

### **ATTENZIONE!**

**Rischio di lesioni su spigoli vivi, bave, angoli appuntiti e parti in lamiera a parete sottile!**

- Prestare attenzione durante l'esecuzione di tutti i lavori.
- Indossare guanti protettivi, scarpe di sicurezza e casco.

### **AVVERTIMENTO!**

**Pericolo dovuto a uso improprio! L'uso improprio di questo prodotto può portare a situazioni pericolose.**

Il prodotto non deve essere utilizzato:

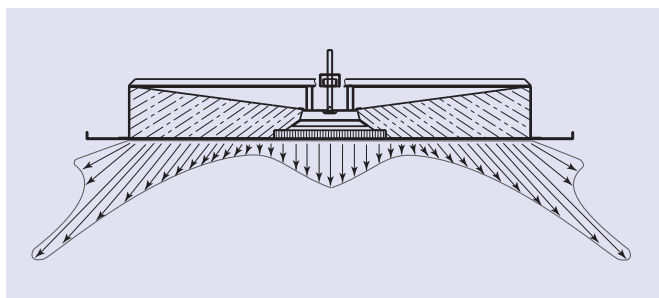
- in zone a rischio di esplosione;
- all'aperto senza adeguata protezione contro le intemperie;
- in atmosfere che, a causa di una reazione chimica, esercitano sul prodotto, in maniera prevedibile o imprevedibile, un effetto dannoso o corrosivo.

### **ATTENZIONE!**

**Danni al prodotto dovuti a uso improprio! Prima di mettere in funzione l'apparecchio, controllare la presenza di eventuali danni e impurità ed eventualmente intervenire!**

Un uso improprio può causare notevoli danni al prodotto.

- Non utilizzare detergenti contenenti acidi o abrasivi.
- I nastri adesivi possono danneggiare i colori.
- L'eccessiva umidità può causare danni al colore e corrosione.
- Utilizzare solo detergenti, oli e grassi esplicitamente specificati.



## Il metodo

Il metodo PROCONDIF® si basa su un profilo di velocità controllata sull'uscita dell'aria:

<b>PRO</b>	<b>Profilo</b>
<b>CON</b>	<b>Controllato</b>
<b>DIF</b>	<b>Diffusione</b>

La struttura a nido d'ape e a porosità elevata modula il flusso in uscita in base alle esigenze specifiche di performance del getto.

Le caratteristiche fondamentali di questa realizzazione tecnica sono tutelate dal brevetto EP 787 954.

Il diffusore PCD usa questo metodo. Immette aria nei locali dall'alto. La particolare distribuzione della velocità dell'aria in uscita permette una rapida diffusione, senza che però aderisca al soffitto. Rispetto alla ventilazione a miscelazione, l'aria del compartimento viene trasportata solo in misura moderata. Un sistema di ventilazione "procondive" introduce l'aria nella stanza senza interferire con i moti convettivi delle fonti di calore. La configurazione del flusso nel locale ventilato è il risultato delle correnti calde ascendenti e della delicata immissione dell'aria di ventilazione dal PCD.

Il flusso globale prodotto è sufficiente a ricambiare l'aria del compartimento senza un ricircolo eccessivamente intenso, creando così un movimento d'aria delicato con turbolenza moderata e caratteristiche globali comprese tra quelle di spostamento e di miscelazione della diffusione d'aria.

## Applicazione

La ventilazione "procondive" mediante i diffusori PCD è indicata per quelle applicazioni in cui l'aria deve essere introdotta dall'alto e dove è vantaggioso mantenere le correnti di convezione ascendenti. Questo sistema è l'ideale per valori di portata elevati, introdotti localmente con differenze di temperatura moderate rispetto all'aria del compartimento.

Possibili applicazioni:

- Sistemi moderni che sfruttano i metodi di raffreddamento "leggeri" (ad es. raffreddamento adiabatico)
- Laboratori
- Zone di passaggio in aeroporti, sale espositive
- Centri commerciali, sale di controllo
- Entrate, corridoi
- Camere bianche
- Gruppi fan coil con prese d'aria a soffitto

L'unità PCDQ quadrata può essere incorporata in modo armonioso in controsoffitti sospesi con pannelli quadrati da 600x600 o 625x625 mm e può essere utilizzata anche per la realizzazione a vista.

**Attenzione: non utilizzare il PROCONDIF® per l'aria estratta.**

## Esecuzione



### Serie PCDQ

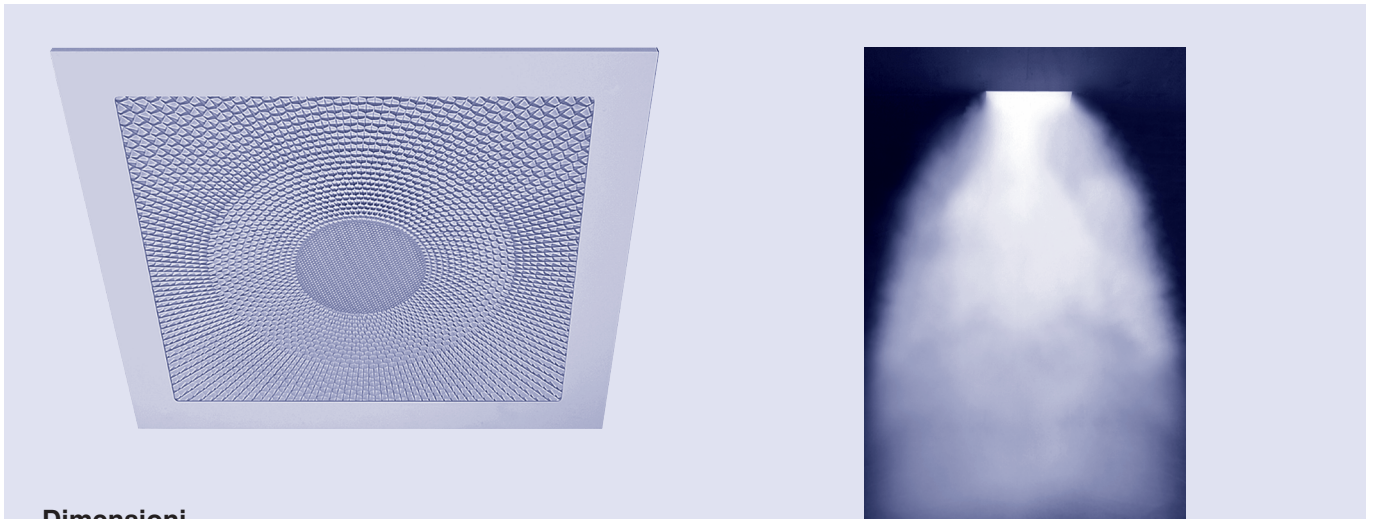
Il diffusore PCDQ è composto da un telaio metallico e da un disco a nido d'ape che dà forma al flusso in uscita. I canali della complessa struttura a nido d'ape rafforzano efficacemente i flussi d'aria in un modo simile ai ben noti recuperatori di calore rotanti. Il profilo della velocità di uscita è controllato con limitazioni regolate nei sottili canali. L'inclinazione è impostata su un angolo di circa 30° per prevenire l'effetto Coanda (che si verifica solo nella modalità di riscaldamento).

L'aria viene soffiata lungo l'intera sezione del disco. I getti emessi dalle singole celle a nido d'ape non hanno limitazioni

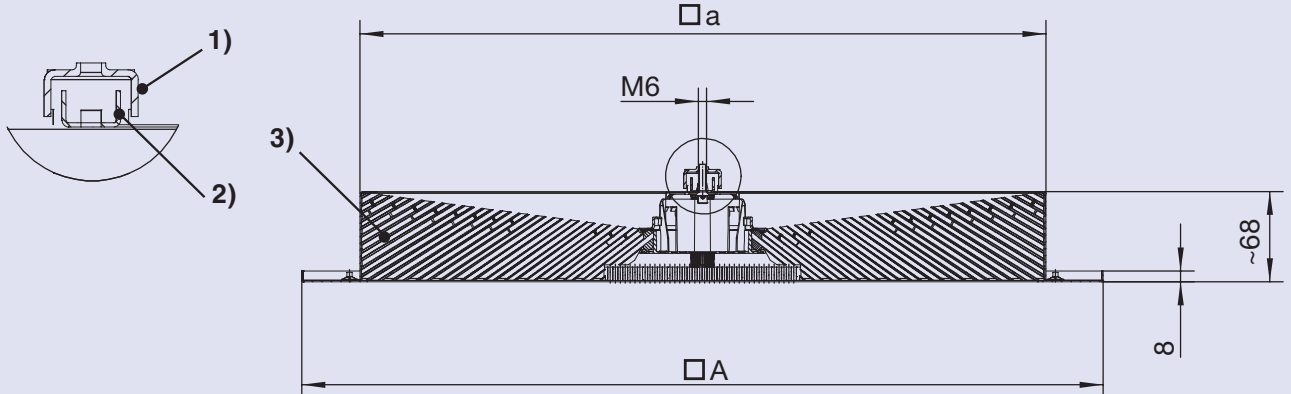
all'uscita, come è il caso per gli ugelli o i pannelli forati. La velocità del flusso in uscita è volutamente ridotta verso il bordo del diffusore. Queste caratteristiche riducono le macchie al soffitto e alla presa d'aria stessa, grazie a un trascinamento ridotto dell'aria del compartimento.

### Nota


Il diffusore PCDQ sostituisce un pannello del controsoffitto.



### Dimensioni



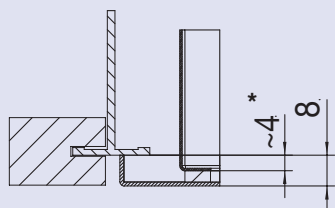
- 1) Barra trasversale nella camera di raccordo TROX HESCO
- 2) Barra trasversale sul diffusore PCD
- 3) Disco a nido d'ape

Type	ND	□ A [mm]	□ a [mm]	Grid dimension [mm]
 <b>PCDQ</b>	598×500	598	512	600×600
	623×500	623	512	625×625

# Installazione

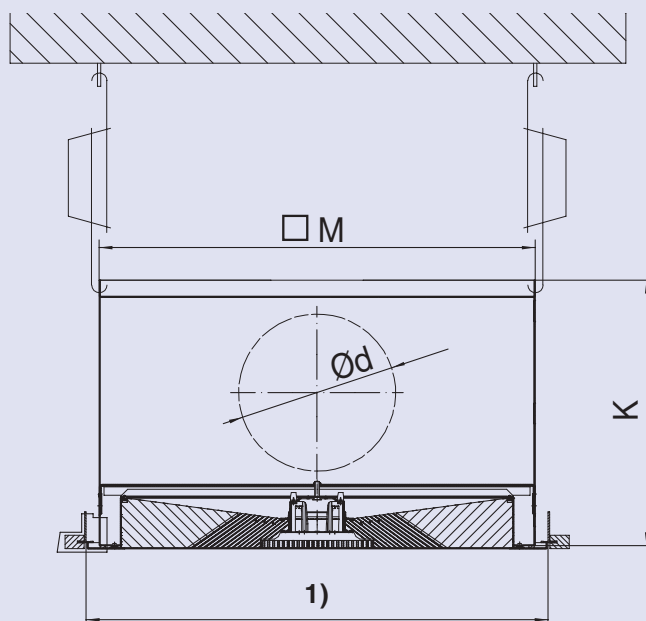
## Serie PCDQ

Per dimensioni del modulo □ 600 o □ 625 mm  
**inserita** nel profilo del soffitto **dal basso**,  
 con camera di raccordo **quadrata**.



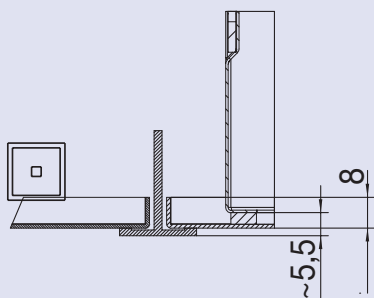
1) Dimensione del modulo

\* se > 11mm, usare vite M6 più lunga

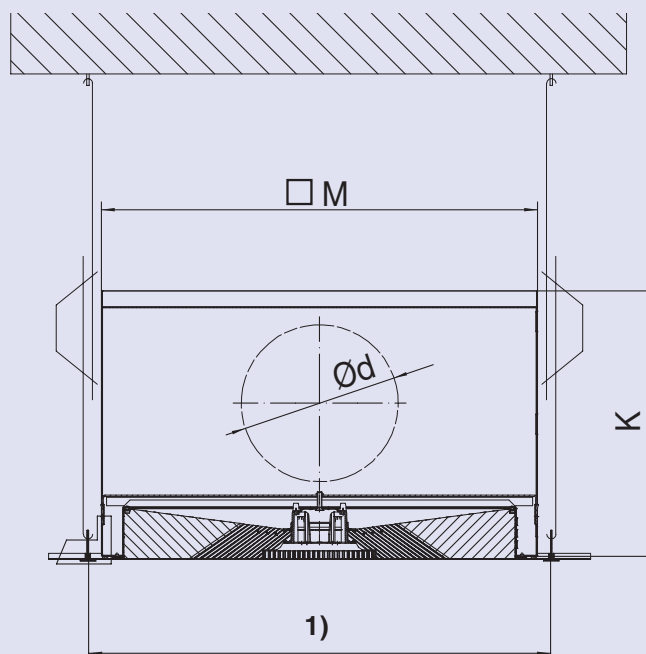


## Serie PCDQ

Per dimensioni del modulo □ 600 o □ 625 mm  
**inserita** nel profilo del soffitto **dall'alto**,  
 con camera di raccordo **quadrata**.



1) Dimensione del modulo



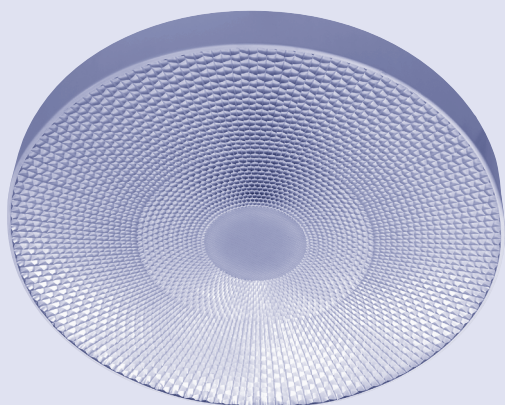
Type	ND	Grid dimension [mm]	Plenum box Details see prospect L-04-1-31e (TROX HESCO) or 2/16.4/... (TROX)			
			K	□ M	Ød	Type
 PCDQ	598×500	600×600	345	567	1×248	AKH04 ZL M0 (TROX HESCO)
	623×500	625×625				

## Esecuzione

### Serie PCDR per realizzazione a vista

Il diffusore PCDR è composto da un telaio metallico e da un disco a nido d'ape che dà forma al flusso in uscita. I canali della complessa struttura a nido d'ape rafforzano efficacemente i flussi d'aria in un modo simile ai ben noti recuperatori di calore rotanti. Il profilo della velocità di uscita è controllata con limitazioni regolate nei sottili canali.

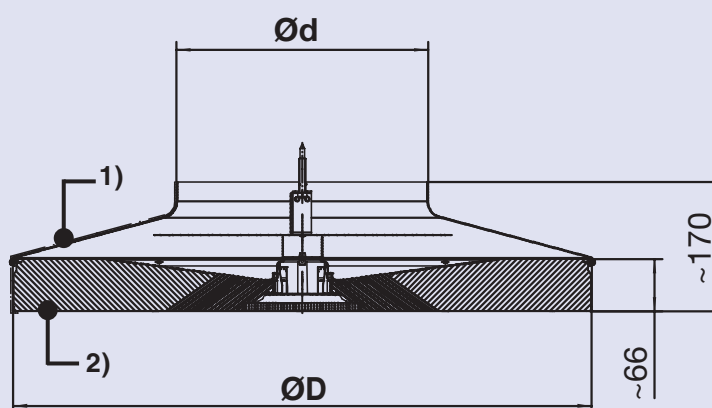
L'aria viene soffiata lungo l'intera sezione del disco. I getti emessi dalle singole celle a nido d'ape non hanno limitazioni all'uscita, come è il caso per gli ugelli o i pannelli forati. La velocità del flusso in uscita è volutamente ridotta verso il bordo del diffusore. Queste caratteristiche riducono le macchie al soffitto e alla presa d'aria stessa, grazie a un trascinamento ridotto dell'aria del compartimento.




## Dimensioni

### Serie PCDR

Applicazione per realizzazione **a vista** direttamente nella canalizzazione, senza controsoffitto.

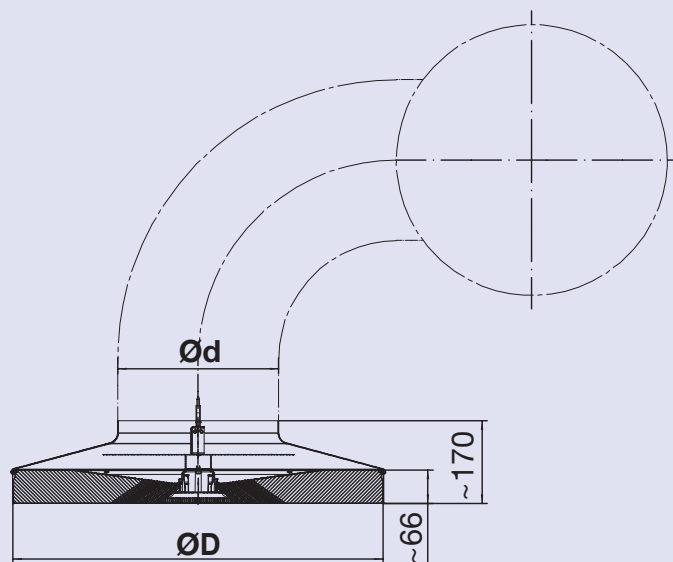
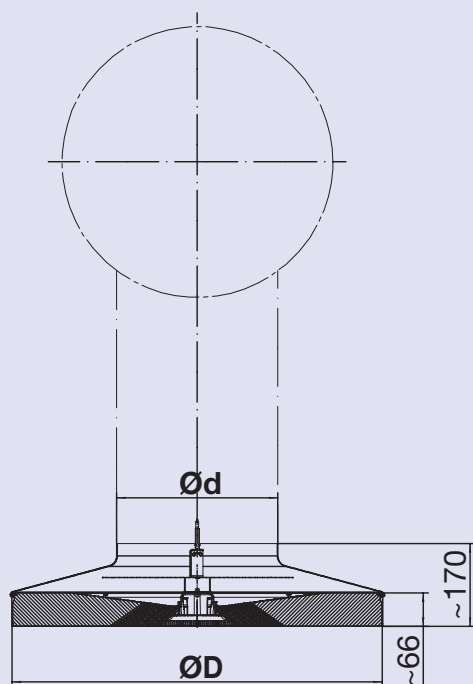


- 1) Telaio metallico zincato
- 2) Disco: colore RAL 9010

Type	ND	ØD [mm]	Ød [mm]
 PCDR	725x315	725	314
	725x250	725	248

## Serie PCDR

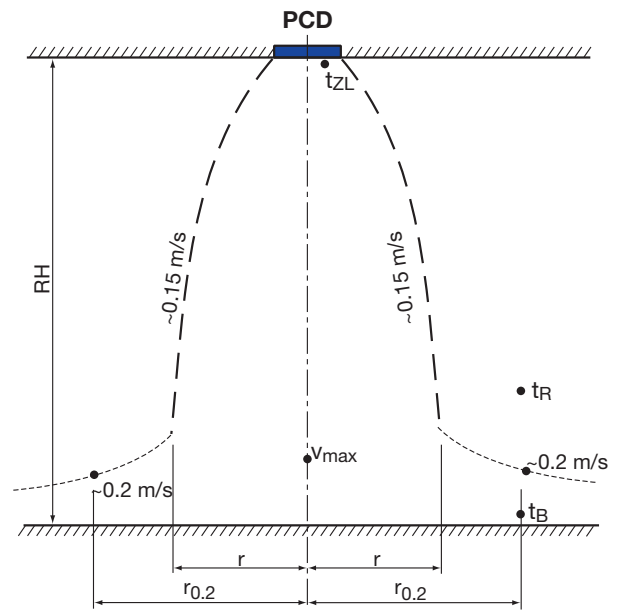
Applicazione per realizzazione a vista, direttamente nella canalizzazione, senza controsoffitto.





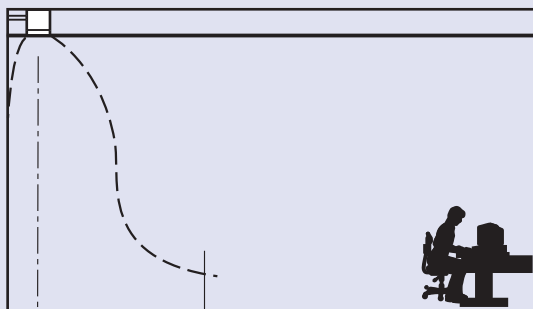
## Icone

PCD	Diffusore
RH	Altezza del locale
r	Raggio del getto
$r_{0,2}$	Raggio fino a velocità finale $\sim 0,2$ m/s, getto libero
$d_{0,2}$	Distanza fino alla velocità finale $\sim 0,2$ m/s
D	Distanza min. dalla zona residenziale
$v_{max}$	Velocità max. dell'aria all'interno del getto d'aria
$t_{ZL}$	Temperatura dell'aria di mandata
$t_R$	Temperatura aria ambiente al di fuori del flusso d'aria
$t_B$	Temperatura dell'aria al livello del pavimento al di fuori del flusso d'aria
x	Distanza dal centro del diffusore alla parete
FB	Pavimento
‡	Scala di portata (nominale) $m^3/h$ , $l/s$



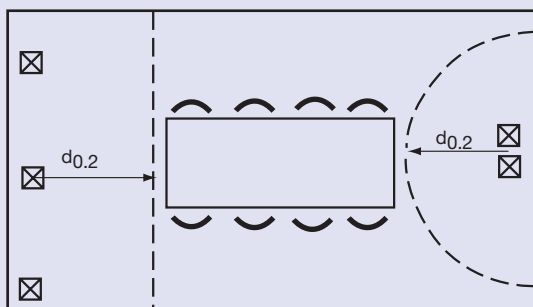
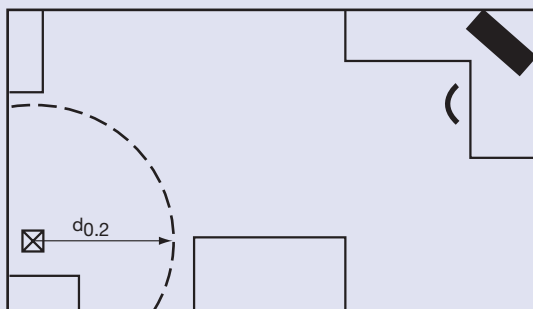
## Esempi d'installazione

### Ufficio

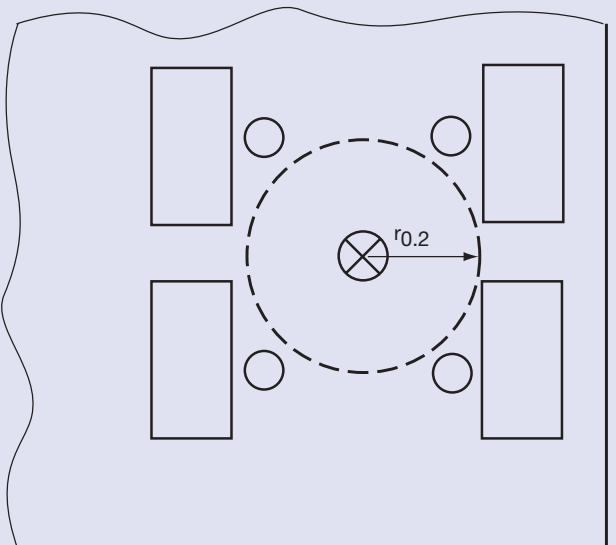
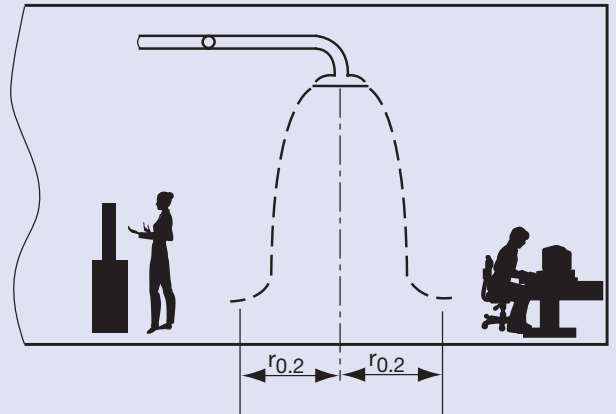


$$d_{0,2} = 1.5 \cdot r_{0,2}$$

$$D = x + d_{0,2}$$



### Laboratorio, industria



# Selezione rapida

## Serie PCDQ



								nominal						
Volumen flow rate	$\dot{V}$	[m³/h]	300			400			500			600		
	qv	[l/s]	83			111			139			167		
Pressur drop incl. plenum box	$\Delta p_s$	[Pa]	9			16			24			33		
Sound power level	$L_{WA}$	[dB(A)]	17			25			33			40		
Temperature difference	$t_{ZL} - t_R$	[K]	-2	-4	-6	-2	-4	-6	-2	-4	-6	-2	-4	-6
max. jet velocity	$v_{max}$	[m/s]	0.22			0.26	0.32	0.38	0.31	0.38	0.45	0.38	0.45	0.52
<b>Determination of the jet radius</b>														
$r$														
Room height	5.0 m	[m]	0.80	-	-	1.06	0.94	0.88	1.27	1.15	1.08	1.44	1.31	1.25
Room height	4.0 m	[m]	0.64	-	-	0.90	0.82	0.77	1.11	1.02	0.98	1.28	1.19	1.15
Room height	3.5 m	[m]	0.56	-	-	0.82	0.75	0.72	1.03	0.96	0.93	1.20	1.13	1.09
Room height	3.0 m	[m]	0.48	-	-	0.75	0.69	0.67	0.95	0.90	0.87	1.12	1.07	1.04
Room height	2.5 m	[m]	0.40	-	-	0.67	0.63	0.61	0.87	0.84	0.82	1.04	1.01	0.99
<b>Determination of r0.2</b>														
$r_{0.2} = f_{korr} \times r$														
Correction factor	$f_{korr}$		1.6	-	-	1.6	1.8	2.0	1.6	1.7	1.8	1.6	1.7	1.8
<b>Determination of the temperature difference</b>														
$t_R - t_B$														
Room height	2.5 - 5.0 m	[K]	0.0	-	-	~0.0	~0.3	~0.7	~0.0	~0.2	~0.5	~0.0	~0.1	~0.3

<sup>1)</sup> La scala di portata è troppo bassa

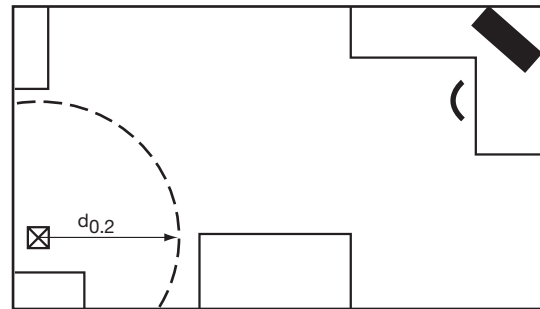
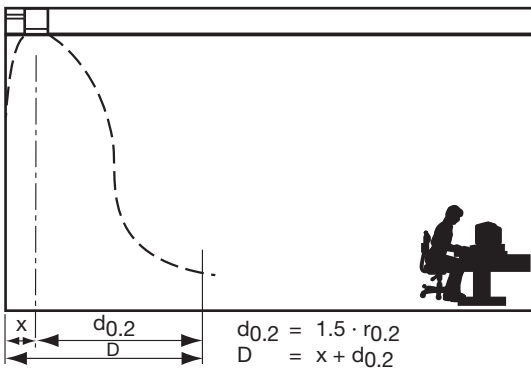
## Tabella di correzione, frequenze centrali banda di ottava

f	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
$\Delta L_A$	-1	0	-2	-5	-12	-23	-25	[dB]
Tolerance	±4	±3	±2	±2	±4	±6	±6	[dB]



## Esempio d'applicazione

### Serie PCDQ, per ufficio



#### Dati

- PCDQ...

- Altezza del locale RH

- Scala di portata (nominale)  $\pm$

Differenza di temperatura  $t_{ZL} - t_R = 20^\circ\text{C} - 24^\circ\text{C} =$

Distanza dalla parete x

3,0 m  
500 m<sup>3</sup>/h  
139 l/s

-4 K

0,3 m

#### Soluzione

Perdita di pressione  $\Delta p_s$

Livello di potenza acustica  $L_{WA}$

Velocità max. del getto  $v_{max}$

Raggio del getto r

Zona del getto:

$$f_{korr} = 1,7$$

$$r_{0,2} = f_{korr} \times r = 1,7 \times 0,9 = 1,5 \text{ m}$$

$$d_{0,2} = 1,5 \times r_{0,2} = 1,5 \times 1,5 = 2,3 \text{ m}$$

$$\text{Distanza } D = x + d_{0,2} = 0,3 + 2,3 = 2,6 \text{ m}$$

$$\text{Differenza di temperatura } t_R - t_B =$$

24 Pa

33 dB(A)

0,38 m/s

0,90 m

1,5 m

2,3 m

2,6 m

~0,2 K

#### Spettro d'ottave

f	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
$L_{WA}$	33	33	33	33	33	33	33	[dB(A)]
$\Delta L_A$	-1	0	-2	-5	-12	-23	-25	[dB]
$L_{wOkt}$	32	33	31	28	21	<20	<20	[dB]

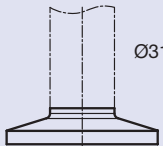
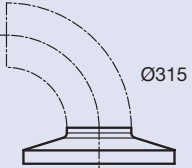
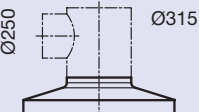
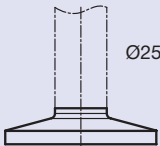
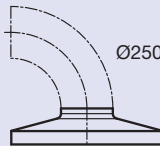
# Selezione rapida

Serie PCDR





								nominal						
Volumen flow rate	$\dot{V}$	[m³/h]	400			600			800			1000		
	$q_v$	[l/s]	111			167			222			278		
Static pressur drop	$\Delta p_s$	[Pa]	8			16			26			38		
Sound power level straight blowing Ø315	$L_{wA}$	[dB(A)]	19			27			37			44		
Temperature difference	$t_{zL} - t_R$	[K]	-2	-4	-6	-2	-4	-6	-2	-4	-6	-2	-4	-6
max. jet velocity	$v_{max}$	[m/s]	0.22	0.28	0.34	0.26	0.32	0.38	0.32	0.38	0.45	0.38	0.45	0.52
<b>Determination of the jet radius</b>														
		$r$												
Distance floor - PCDR	5.0 m	[m]	0.80	0.70	0.64	0.95	0.86	0.77	1.15	1.01	0.93	1.31	1.118	1.06
Distance floor - PCDR	4.0 m	[m]	0.64	0.56	0.52	0.82	0.74	0.66	1.02	0.92	0.83	1.19	1.07	0.96
Distance floor - PCDR	3.5 m	[m]	0.56	0.49	0.46	0.75	0.68	0.61	0.96	0.86	0.78	1.13	1.02	0.92
Distance floor - PCDR	3.0 m	[m]	0.48	0.42	0.40	0.69	0.62	0.56	0.90	0.81	0.73	1.07	0.96	0.87
Distance floor - PCDR	2.5 m	[m]	0.40	0.36	0.34	0.63	0.57	0.51	0.84	0.76	0.68	1.01	0.91	0.82
<b>Determination of r0.2</b>														
		$r_{0.2} = f_{korr} \times r$												
Correction factor	$f_{korr}$		1.6	1.8	2.0	1.6	1.8	2.0	1.6	1.7	1.8	1.6	1.7	1.8
<b>Determination of the temperature difference</b>														
		$t_R - t_B$												
Distance floor - PCDR 2.5 - 5.0 m		[K]	0.0	~0.3	~0.6	~0.0	~0.3	~0.7	~0.0	~0.2	~0.5	~0.0	~0.1	~0.3

## Valori di correzione per camera di raccordo

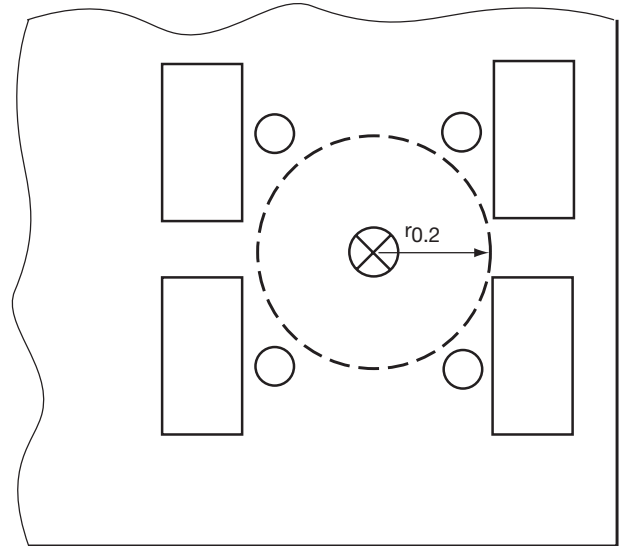
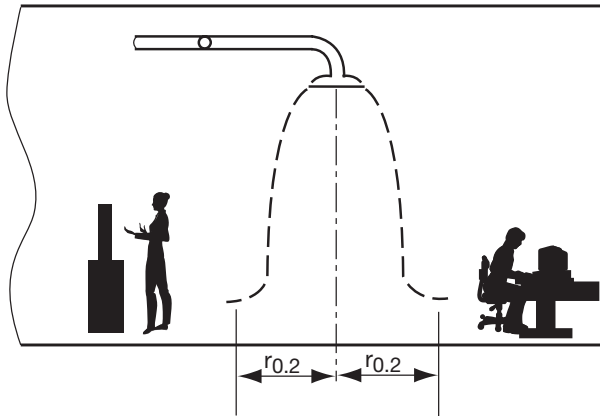
				
$L_{wA}$ : +0	+1	+5	+3	+5
$\Delta p_s$ : ×1.0	×1.1	×1.3	×1.1	×1.2

## Tabella di correzione, frequenze centrali banda di ottava

f	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
 $\Delta L_A$	-10	-2	-2	-4	-8	-21	-29	[dB]
 $\Delta L_A$	-1	-3	-3	-4	-8	-22	-30	[dB]
Tolerance	±4	±3	±2	±2	±4	±6	±6	[dB]

## Esempio d'applicazione

### Serie PCDR, per laboratorio/industria



#### Dati

- PCDR Ø725x315 (gomito a 90°)

- Distanza tra pavimento e diffusore PCDR

- Scala di portata (nominale) ‡

Differenza di temperatura tZL - tR = 20°C - 24°C =

5,0 m

800 m³/h

222 l/s

-4 K

#### Soluzione

Collegamento con gomito a 90° Ø315

Perdita di pressione  $\Delta p_s = 26 \times 1,1 =$  29 Pa

Livello di potenza acustica  $L_{WA} = 37 + 1 =$  38 dB(A)

Velocità max. del getto  $v_{max} =$  0,38 m/s

Raggio del getto  $r =$  1,01 m

Zona del getto:

$f_{korr} = 1,7$

$r_{0,2} = f_{korr} \times r = 1,7 \times 1,01 \sim 1,7$  m

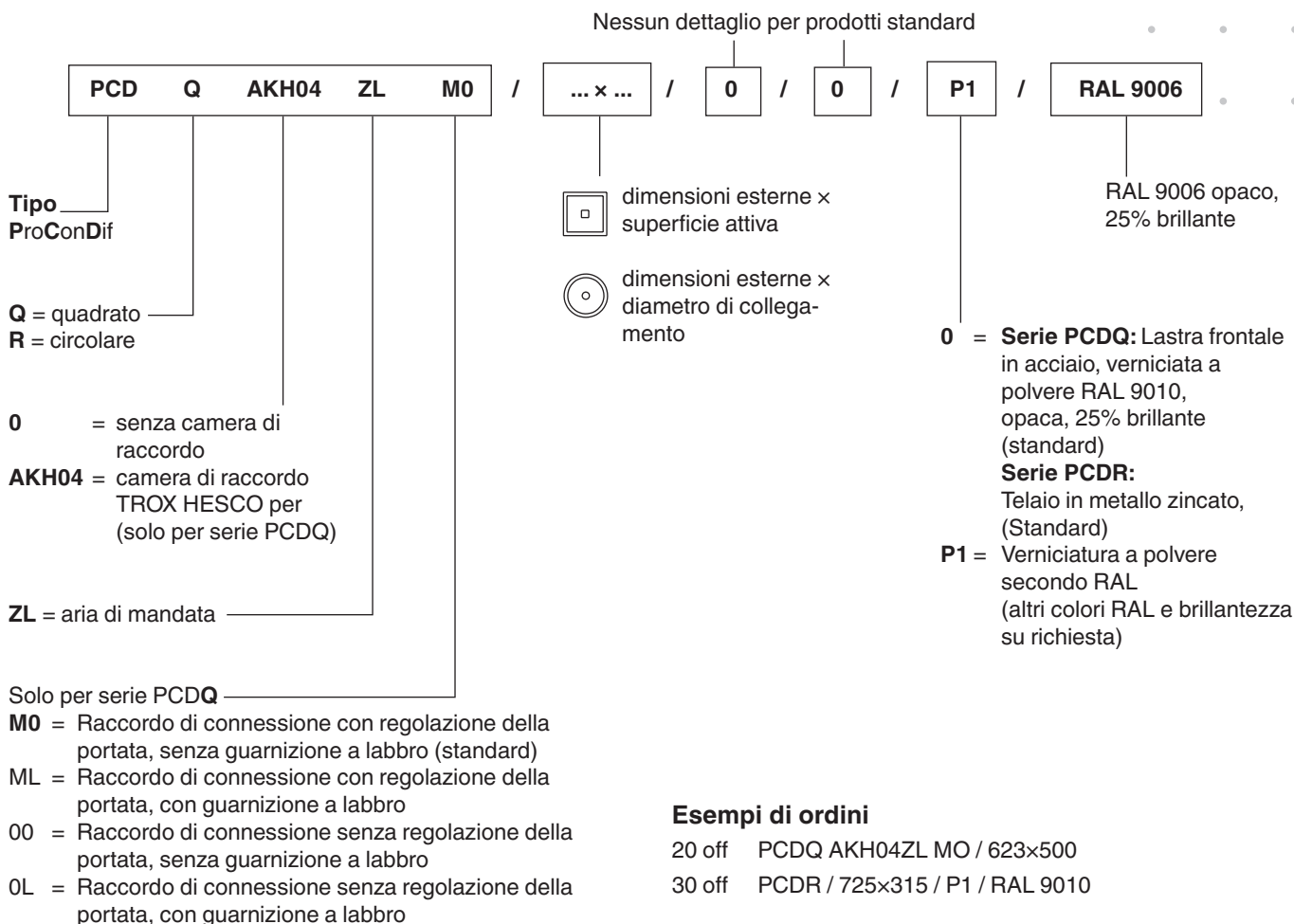
Differenza di temperatura tR - tB = ~0,2 K

#### Spettro d'ottave

f	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
L <sub>wA</sub>	38	38	38	38	38	38	38	[dB(A)]
ΔL <sub>A</sub>	-1	-3	-3	-4	-8	-22	-30	[dB]
L <sub>wOkt</sub>	37	35	35	34	30	<20	<20	[dB]

# Informazioni per l'ordine

## Codici d'ordine



## Specifica

Diffusore a soffitto PROCONDIF® per diffusione dell'aria "procondive" serie PCD con disco a nido d'ape a struttura aperta. Induzione ridotta grazie alla porosità sull'intera area e una distribuzione della velocità profilata a livello dell'uscita. Perdita di pressione e livello di rumorosità contenuti.

## Materiale

### Serie PCDQ



- Lastra frontale in acciaio, colore RAL 9010, finitura opaca, 25% brillante
- Parte interna: disco in plastica PP RAL 9010  
Telaio in metallo zincato
- Per i dettagli della camera di raccordo, vedere pagina 4

## Materiale

### Serie PCDR



- Telaio metallico zincato
- Parte interna: disco in plastica PP, colore RAL 9010

## Opzioni

- Altri colori RAL