

# DD DIFFUSORI A DISLOCAMENTO

## Versioni

DDA (Diffusore rettangolare con attacco circolare per installazione a parete)

DDB (Diffusore rettangolare con attacco rettangolare da incasso)

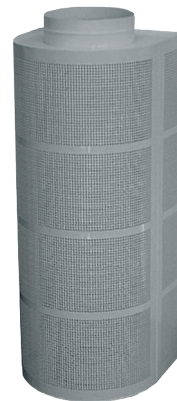
DDC (Diffusore a 90° con attacco circolare per installazione ad angolo)

DDD (Diffusore circolare con attacco circolare)

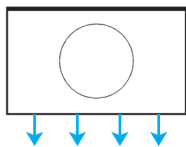
DDE (Diffusore semicircolare con attacco circolare per installazione a parete)

DDF (Diffusore rettangolare con attacco rettangolare per installazione a parete)

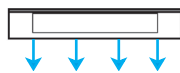
I diffusori serie DD sono stati studiati per la ventilazione a dislocamento in differenti tipi di ambienti di altezza superiore a 2,3 m. Grazie alle diverse forme ed altezze, i dislocatori DD possono essere impiegati in locali di geometrie diverse in modo tale da ottenere il massimo comfort in ambiente. La particolare costruzione consente di ottenere un flusso d'aria uniforme, stabile e con velocità di uscita costanti su tutta la superficie assieme ad un basso livello sonoro.



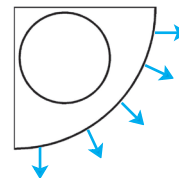
DDA



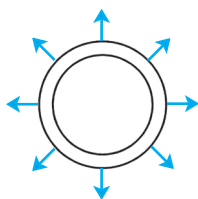
DDB



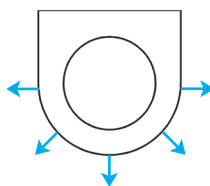
DDC



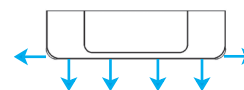
DDD



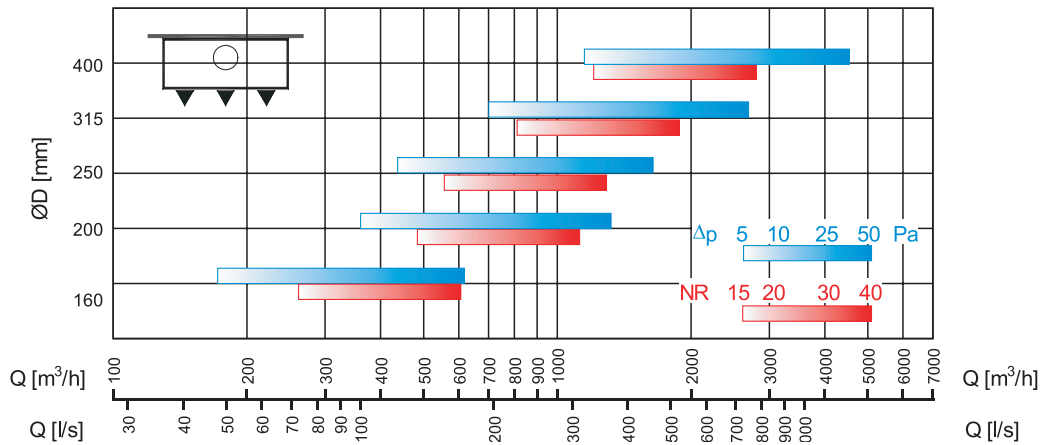
DDE



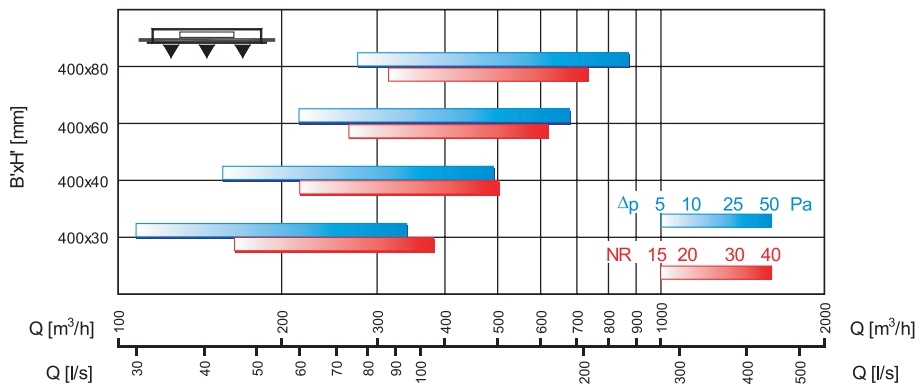
DDF



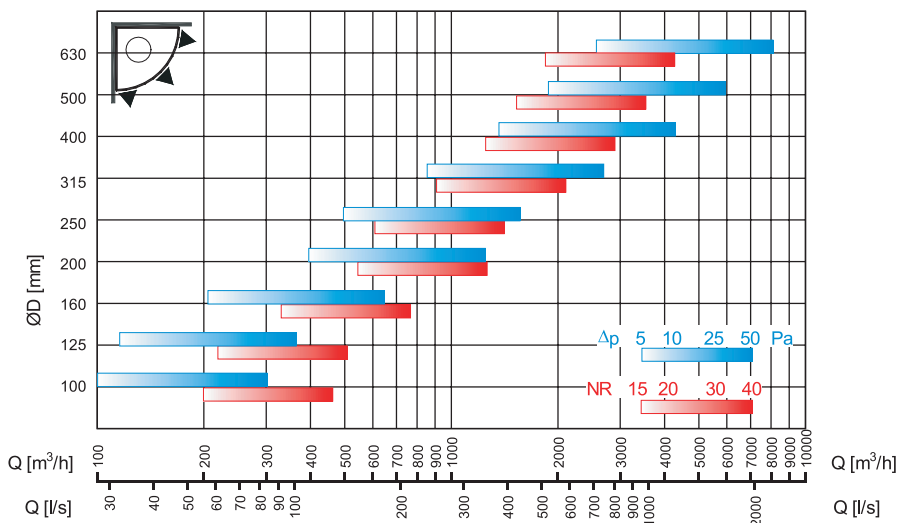
### Tabella di selezione rapida DDA



### Tabella di selezione rapida DDB



### Tabella di selezione rapida DDC



#### Legenda

Q [m³/h] oder [l/s]

portata d'aria immessa

B'xH' [mm]

dimensioni nominali diffusore

ØD [mm]

dimensioni nominali diffusore

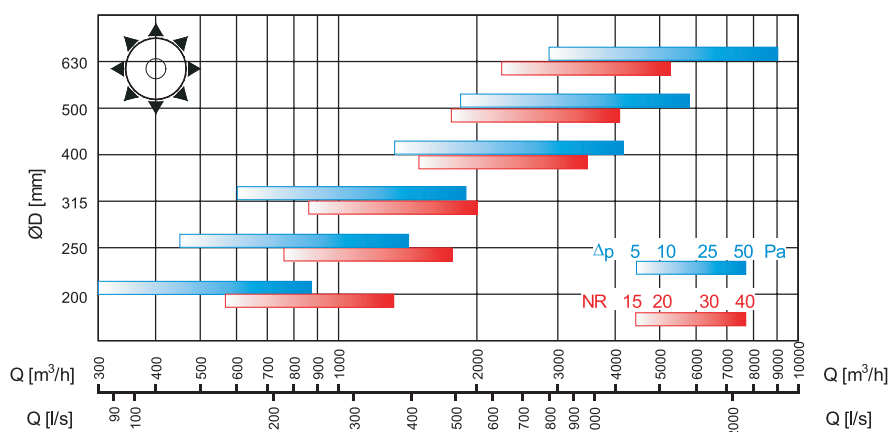
Δp [Pa]

perdite di carico totali

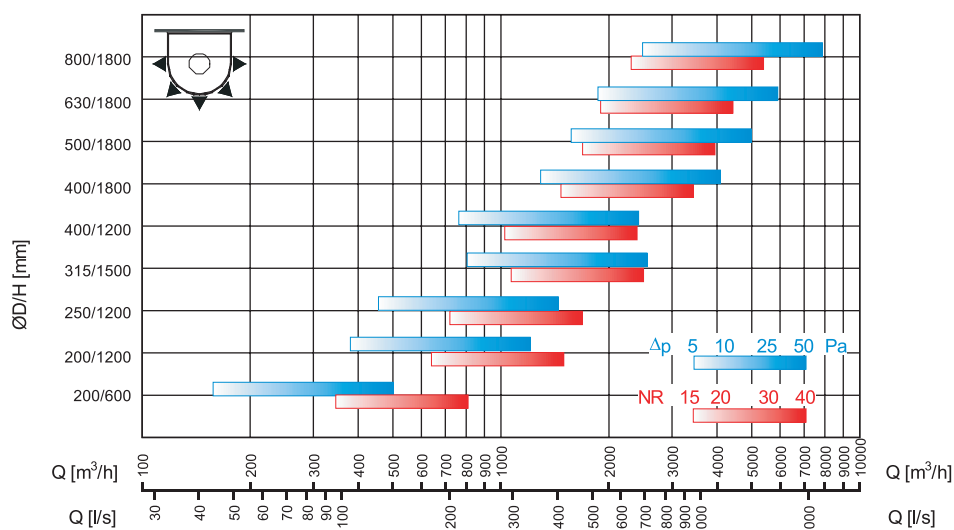
NR

indice di rumorosità (norme ISO, riferito a 10<sup>-12</sup> W) non considerando l'attenuazione del locale

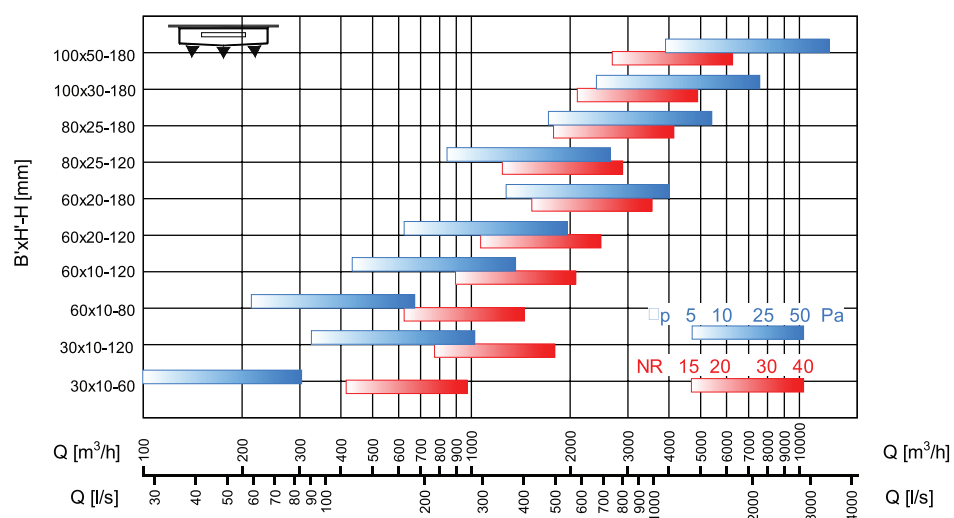
### Tabella di selezione rapida DDD



### Tabella di selezione rapida DDE



### Tabella di selezione rapida DDF



#### Legende

$Q$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] oder [ $\text{l/s}$ ]

portata d'aria immessa

$B' \times H' - H$  [mm]

dimensioni nominali diffusore

$\text{ØD}/\text{H}$  [mm]

dimensioni nominali diffusore

$\Delta p$  [Pa]

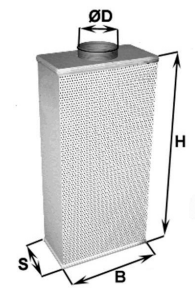
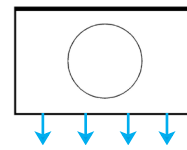
perdite di carico totali

NR

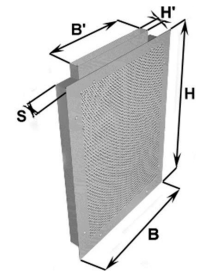
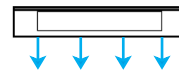
indice di rumorosità (norme ISO, riferito a  $10^{-12}$  W) non considerando l'attenuazione del locale

# DIMENSIONI E VERSIONI

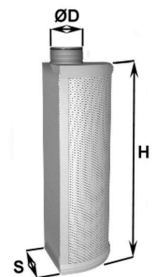
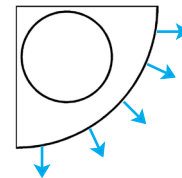
DDA					
ØD	160	200	250	315	400
H	590	1190	1390	1590	1990
B	590	590	590	790	990
S	250	300	350	400	500



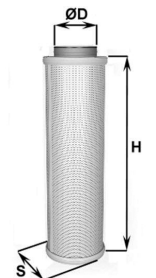
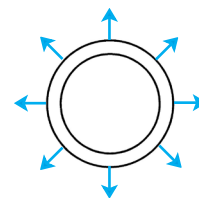
ddb				
B'xH'	400x30	400x40	400x60	400x80
H	550	750	950	1150
B	550	550	550	550
S	65	75	95	115



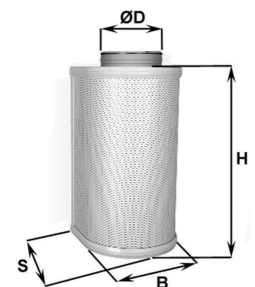
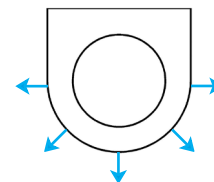
DDC									
ØD	100	125	160	200	250	315	400	500	630
H	600	600	800	1200	1200	1500	1800	1800	1800
S	225	250	300	350	400	500	600	750	850



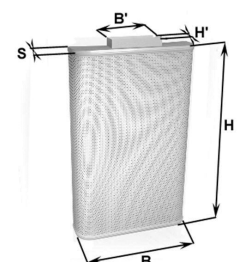
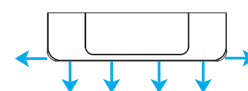
DDD						
ØD	200	250	315	400	500	630
H	1000	1200	1200	1800	1800	1800
S	300	350	400	500	600	800



DDE									
ØD/H	200/600	200/1200	250/1200	315/1500	400/1200	400/1800	500/1800	630/1800	800/1800
H	600	1200	1200	1500	1200	1800	1800	1800	1800
B	350	350	400	500	600	600	700	800	1000
S	350	350	400	500	600	600	700	800	1000



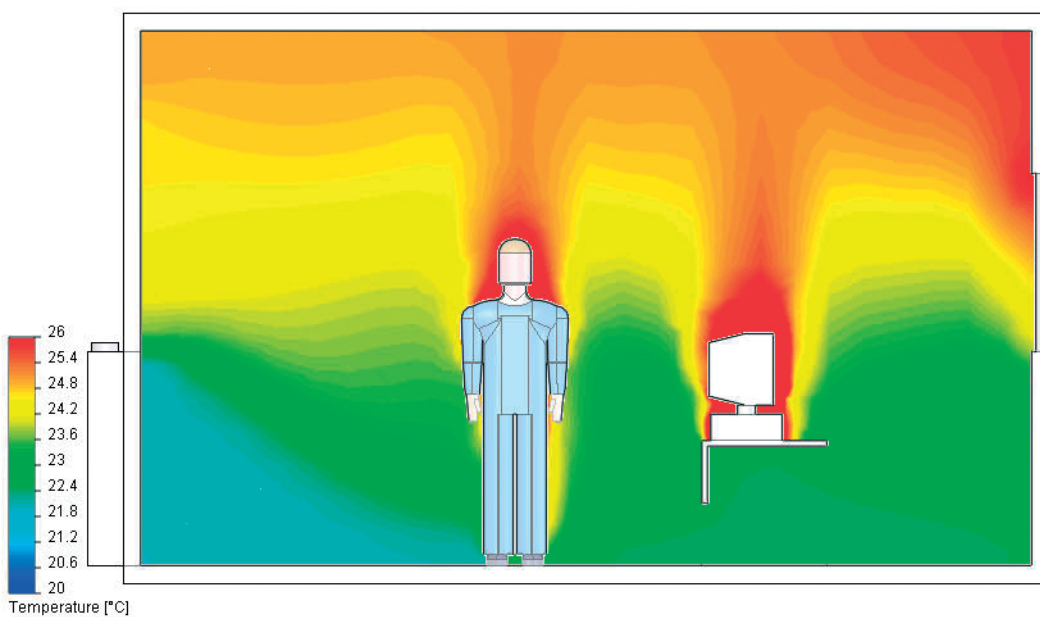
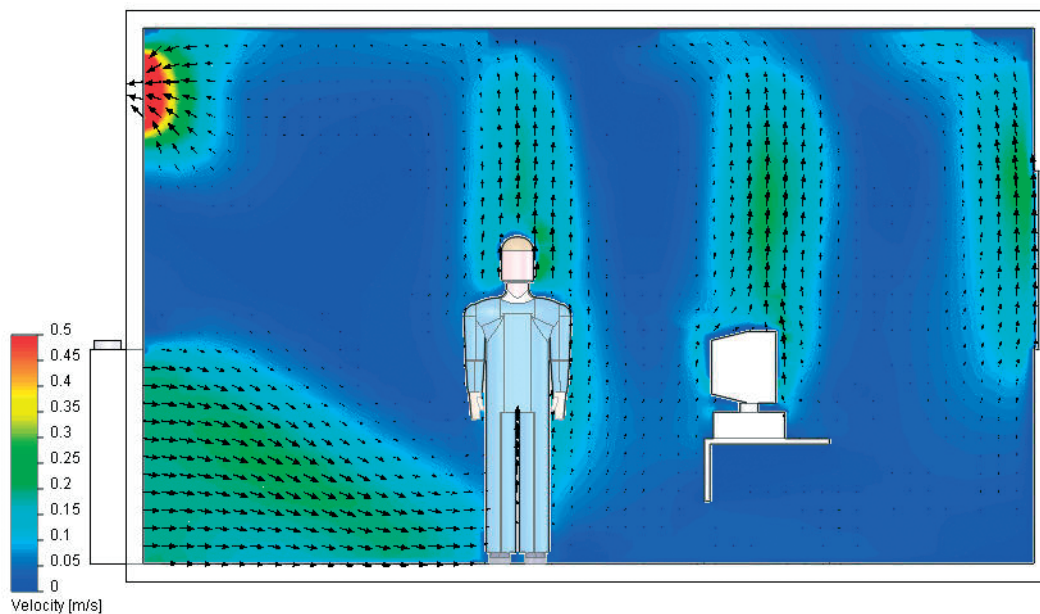
DDF										
B'xH'	30x10	30x10	60x10	60x10	60x20	60x20	80x25	80x25	100x30	100x50
-H	-60	-120	-80	-120	-120	-180	-120	-180	-180	-180
H	600	1200	800	1200	1200	1800	1200	1800	1800	1800
B	750	750	950	950	1050	1050	1250	1250	1550	1850
S	180	180	180	180	280	280	330	330	380	600
B'	300	300	600	600	600	600	800	800	1000	1000
H'	100	100	100	100	200	200	250	250	300	300



# DATI TECNICI

## Cenni sulla distribuzione a dislocamento

Per ventilazione a dislocamento (DV, displacement ventilation) si intende la tecnica di immettere aria fresca e pulita a livello del pavimento facendo salire i contaminanti caldi verso l'alto di estrarre l'aria contaminata a livello del soffitto. Essa basa il suo principio di funzionamento sulle differenze di densità dell'aria ambiente, utilizzando le forze naturali di galleggiamento come motore del trasporto dell'aria, alimentate dalle correnti convettive (pennacchi termici) all'interno della stanza. L'immissione dell'aria avviene a bassa velocità nella zona occupata e ad una temperatura leggermente al di sotto di quella dell'aria ambiente. È in primo luogo una tecnica per ottenere un'elevata qualità dell'aria nella zona occupata. I numerosi studi condotti sulla DV hanno evidenziato come nel locale si possano individuare due zone ben definite: nella parte alta del locale una zona con aria calda e contaminata (con aria miscelata) e nella parte bassa del locale una zona con aria fresca e pulita (con aria termicamente stratificata). Questa seconda zona deve comprendere la zona occupata dalle persone che quindi si trovano a respirare aria fresca e pulita.



Il  $\Delta T$  normalmente utilizzato è compreso tra  $-2$  e  $-5$  °C in quanto l'aria non viene miscelata e quindi potrebbe procurare fastidi alle persone. La velocità frontale è generalmente compresa tra  $0,25$  e  $0,3$  m/s. Le riprese devono essere posizionate a soffitto.

## Vantaggi della ventilazione a dislocamento

I vantaggi principali della ventilazione a dislocamento (DV) rispetto ai tradizionali sistemi di ventilazione (MV) sono:

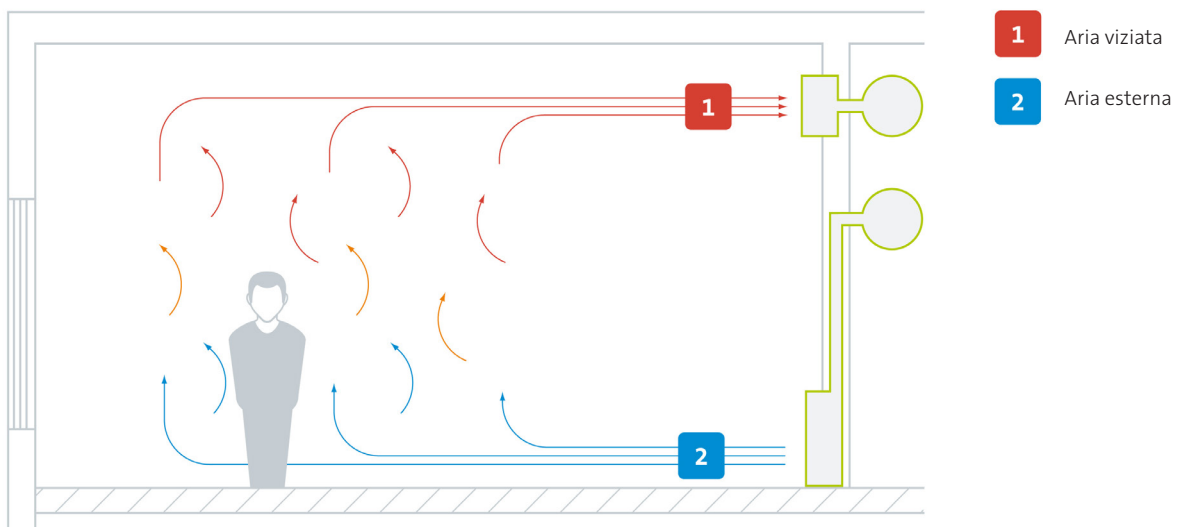
- a parità di potenzialità raffrescante di progetto, la qualità dell'aria ottenuta con la DV è decisamente superiore: infatti la concentrazione di contaminante nella zona occupata nel caso DV è pari al 30% di quella nel caso MV a parità di portata d'aria di rinnovo
- minor potenzialità raffrescante richiesta per una data temperatura nella zona occupata: la temperatura di immissione dell'aria è di circa 1-2 °C più alta per locali di altezza 3 m e fino a 4-5 °C per ambienti di altezza più elevata
- più lunghi periodi di free cooling

La ventilazione a dislocamento è da preferire a quella a miscelazione:

- quando i contaminanti sono più caldi e/o leggeri dell'aria circostante
- quando l'aria di ventilazione è immessa ad una temperatura minore di quella ambiente
- in ambienti di altezza elevate, con altezze superiori a 3 m
- quando in locali di piccole dimensioni devono essere immesse portate d'aria elevate

Gli aspetti critici della DV rispetto alla MV sono:

- la DV è inadeguata per scopi di riscaldamento: nel caso si debba riscaldare il locale, essa deve essere accoppiata con un impianto integrativo come a radiatori o a pavimento radiante;
- utilizzando la DV in riscaldamento l'aria calda e pulita tenderà a salire per effetto delle forze di galleggiamento e sarà estratta quando giungerà a soffitto; pertanto l'aria pulita cortocircuiterà nella bocchetta di ripresa e solo una minima parte di essa raggiungerà la zona occupata



Nella diffusione a dislocamento l'aria fresca d'immissione prima si distribuisce uniformemente a pavimento e poi sale in corrispondenza delle fonti di calore, come ad esempio le persone.

## Superficie libera e pesi

La superficie libera è un'area fittizia che consente, nota la velocità dell'aria, di risalire alla portata che sta effettivamente attraversando il diffusore. La misurazione va eseguita con uno strumento di misura della velocità in diversi punti del diffusore. La relazione che lega i vari parametri è la seguente:

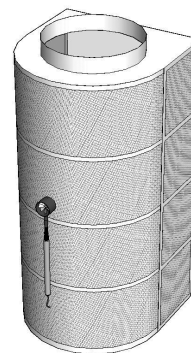
$$Q = v_k \times S \times 3600$$

Dove

Q = portata d'aria immessa [m<sup>3</sup>/h]

v<sub>k</sub> = velocità media misurata [m/s]

S = superficie libera d'uscita [m<sup>2</sup>]



DDA	160	200	250	315	400
S [m <sup>2</sup> ]	0,348	0,702	0,820	1,256	1,970
Pesi [kg]	13,0	24,9	30,1	44,5	69,7

DDB	400x30	400x40	400x60	400x80
S [m <sup>2</sup> ]	0,303	0,413	0,523	0,633
Pesi [kg]	8,2	11,2	14,4	17,8

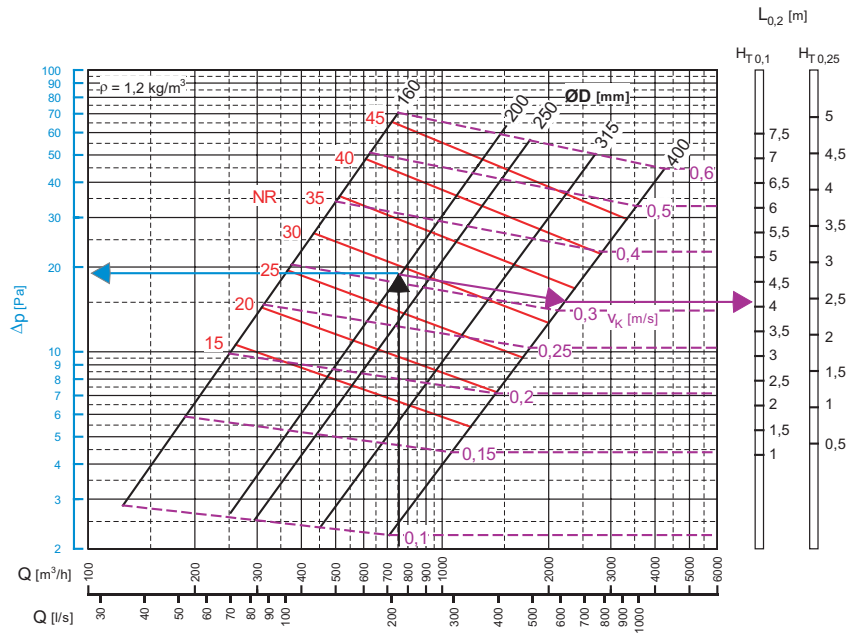
DDC	100	125	160	200	250	315	400	500	630
S [m <sup>2</sup> ]	0,212	0,236	0,377	0,660	0,754	1,178	1,696	2,121	2,630
Pesi [kg]	4,2	4,9	8,0	13,9	16,8	26,3	38,8	49,9	64,4

DDD	200	250	315	400	500	630
S [m <sup>2</sup> ]	0,942	1,319	1,508	2,827	3,393	4,524
Pesi [kg]	13,3	19,1	22,9	42,6	52,7	50,6

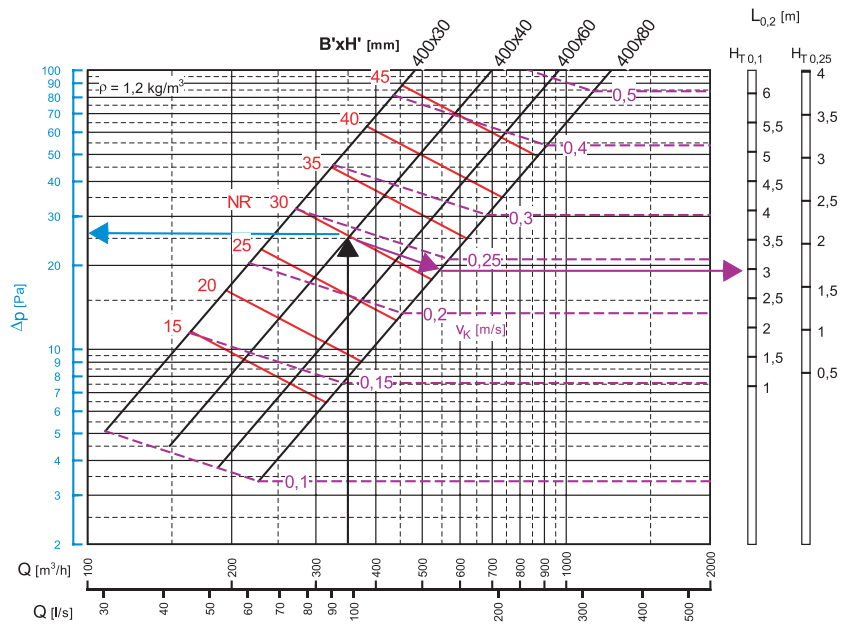
DDE	200/600	200/1200	250/1200	315/1500	400/1200	400/1800	500/1800	630/1800	800/1800
S [m <sup>2</sup> ]	0,540	1,080	1,234	1,928	1,851	2,776	3,239	3,702	4,627
Pesi [kg]	11,2	20,0	23,9	37,4	38,9	54,8	66,8	80,5	105,1

DDF	30x10-60	30x10-120	60x10-80	60x10-120	60x20-120	60x20-180	80x25-120	80x25-180	100x30-180	100x50-180
S [m <sup>2</sup> ]	0,666	1,332	1,048	1,572	1,932	2,898	2,292	3,438	4,158	5,490
Pesi [kg]	11,2	20,2	17,6	25,1	30,9	44,1	37,9	53,6	66,9	90,1

## Dati aerulici DDA



## Dati aerulici DDB



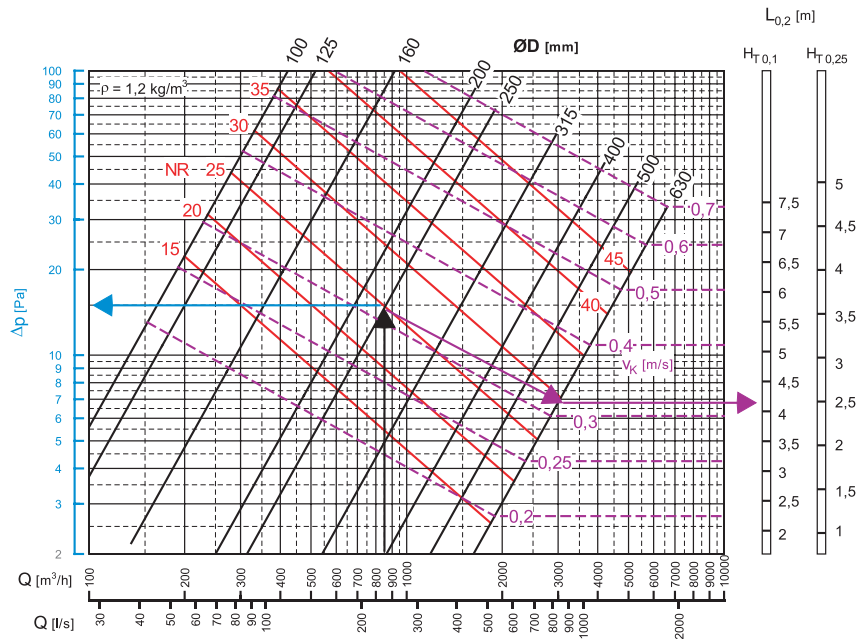
### Legenda e note

- $Q$  [m<sup>3</sup>/h] oder [l/s] portata d'aria immessa
- $S$  [m<sup>2</sup>] superficie libera di uscita
- $v_k$  [m/s] velocità riferita alla sezione frontale
- $\Delta p$  [Pa] perdite di carico totali
- NR indice di rumorosità (norme ISO, riferito a 10<sup>-12</sup> W) non considerando l'attenuazione del locale
- $L_{0,2}$  [m] lancio con velocità terminale 0,2 m/s misurata ad un'altezza  $H_T$  dal pavimento (valori riferiti a  $\Delta T = -3$  °C)
- $H_{T0,1}$  [m] distanza di 0,1 m dal pavimento ove viene misurata la velocità dell'aria
- $H_{T0,25}$  [m] distanza di 0,25 m dal pavimento ove viene misurata la velocità dell'aria
- $\Delta T$  [K] differenza di temperatura tra aria immessa e ambiente

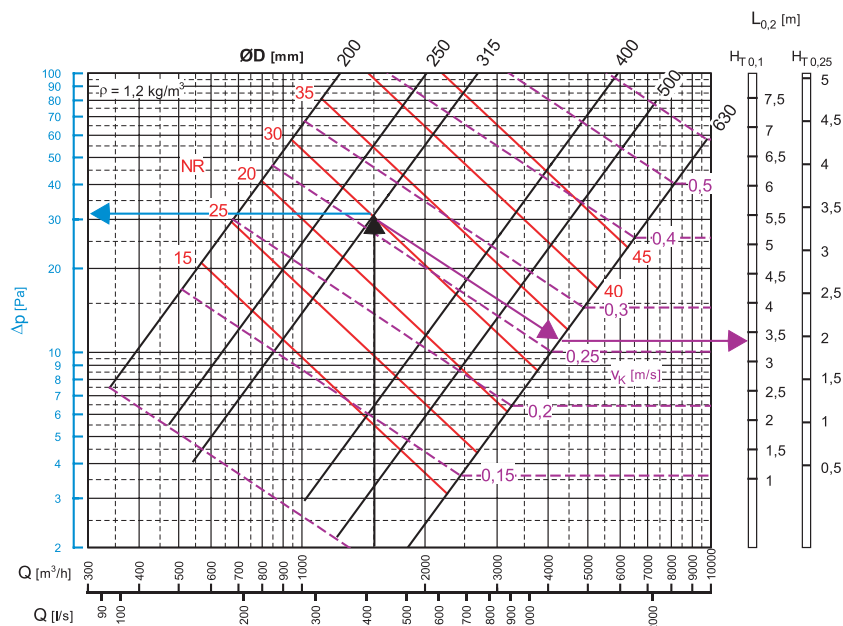
I valori dei lanci  $L_{0,2}$  sono riferiti ad un  $\Delta T$  pari a -3 °C.  
Per valori diversi di  $\Delta T$  vedere note a pag. 11.



## Dati aerulici DDC



## Dati aerulici DDD

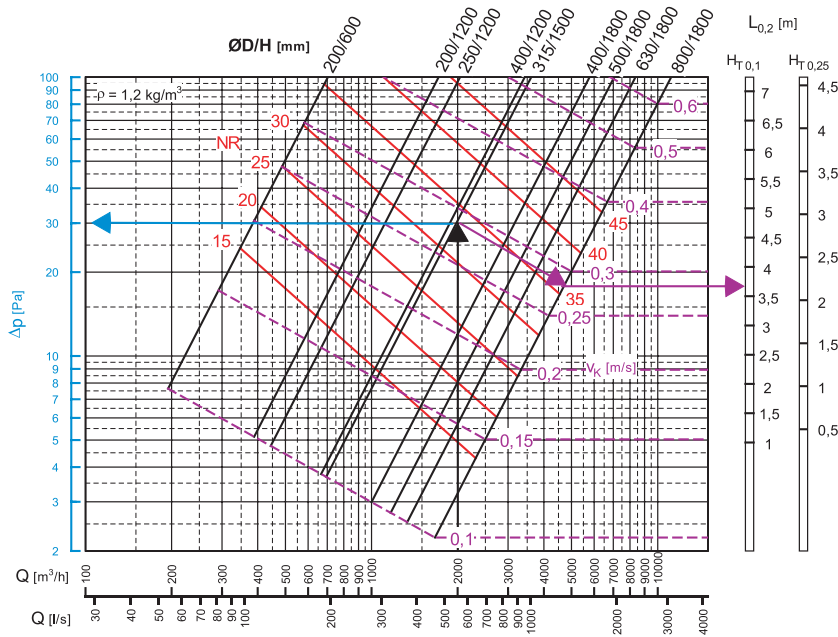


### Legenda e note

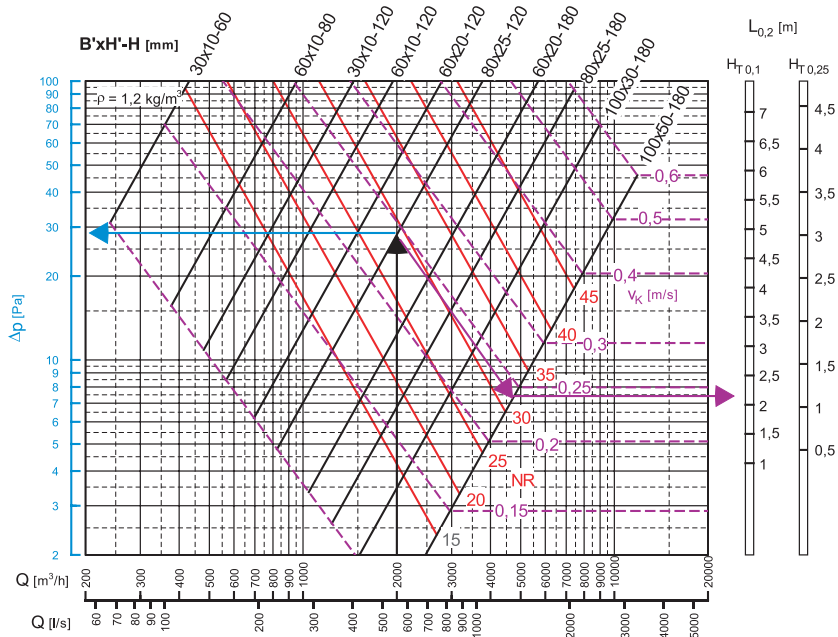
Q [m <sup>3</sup> /h] oder [l/s]	portata d'aria immessa
S [m <sup>2</sup> ]	superficie libera di uscita
v <sub>k</sub> [m/s]	velocità riferita alla sezione frontale
Δp [Pa]	perdite di carico totali
NR	indice di rumorosità (norme ISO, riferito a 10 <sup>-12</sup> W) non considerando l'attenuazione del locale
L <sub>0,2</sub> [m]	lancio con velocità terminale 0,2 m/s misurata ad un'altezza HT dal pavimento (valori riferiti a ΔT = -3 °C)
H <sub>T0,1</sub> [m]	distanza di 0,1 m dal pavimento ove viene misurata la velocità dell'aria
H <sub>T0,25</sub> [m]	distanza di 0,25 m dal pavimento ove viene misurata la velocità
ΔT [K]	differenza di temperatura tra aria immessa e ambiente

I valori dei lanci L<sub>0,2</sub> sono riferiti ad un ΔT pari a -3 °C.  
Per valori diversi di ΔT vedere note a pag. 11.

## Dati aerulici DDE



## Dati aerulici DDF



### Legenda e note

$Q$ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] oder [ $\text{l/s}$ ]	portata d'aria immessa
$S$ [ $\text{m}^2$ ]	superficie libera di uscita
$v_k$ [ $\text{m/s}$ ]	velocità riferita alla sezione frontale
$\Delta p$ [Pa]	perdite di carico totali
NR	indice di rumorosità (norme ISO, riferito a $10^{-12}$ W) non considerando l'attenuazione del locale
$L_{0,2}$ [m]	lancio con velocità terminale 0,2 m/s misurata ad un'altezza $H_T$ dal pavimento (valori riferiti a $\Delta T = -3^\circ \text{C}$ )
$H_{T,0.1}$ [m]	distanza di 0,1 m dal pavimento ove viene misurata la velocità dell'aria
$H_{T,0.25}$ [m]	distanza di 0,25 m dal pavimento ove viene misurata la velocità
$\Delta T$ [K]	differenza di temperatura tra aria immessa e ambiente

I valori dei lanci  $L_{0,2}$  sono riferiti ad un  $\Delta T$  pari a  $-3^\circ \text{C}$ .  
Per valori diversi di  $\Delta T$  vedere note a pag. 11.

**Note relative ai lanci**

Per valori differenti di  $\Delta T$  è necessario moltiplicare i lanci L0,2 per un opportuno coefficiente k riportato nella seguente tabella:

$\Delta T$	k
-5	0,8
-3	1
0	1,25

