Calcolo perdite di carico nei canali aria

Lunghezza	50	m
Portata	4000	m3/h
	1,11	m3/s
Diametro	0,5	m
Area	0,19625	m2
Viscosità	1,50E-05	m2/s aria a 20°C
Velocità	5,66	m/s
rugosità	0,000060	m lamiere Al liscie
rug. Rel	0,000120	
Re	188724	
f attrito	0,0167	

Perdite di carico distribuite

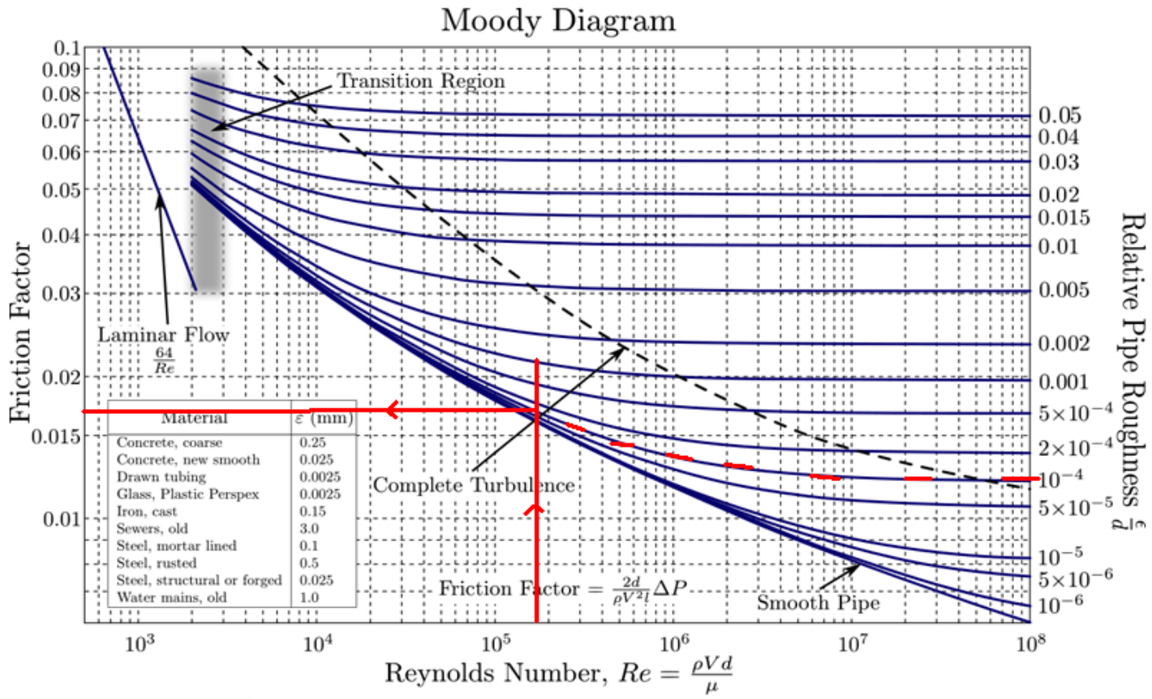
Yd	2,79	m
Δp d	32,83	Pa

Perdite di carico localizzate

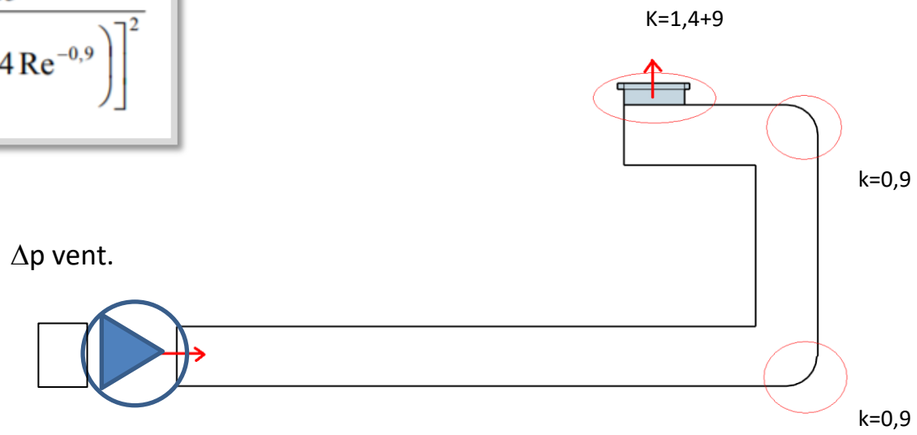
∑K	3,2	
Yloc	5,18	m
Δ p bocchetta	*9*	Pa
Δp l	69,96	Pa

In totale abbiamo quindi

Y tot	7,97	m
Δp	102,79	Pa



$$f = \frac{1{,}325}{\left[\ln\left(\frac{s}{3{,}7} + 5{,}74\,\mathrm{Re}^{-0{,}9}\right)\right]^2}$$



Perdite di carico localizzate K

curva stretta	*0,9*	
una derivazione	*1,3*	
restringimento dolce	*0,2*	
curva a spigolo vivo	*1,4*	
una bocchetta	*9*	Pa !!!!

NB: il ventilatore deve avere una pressione utile superiore a 102,79 PA

Calcolo perdite di carico nei canali aria

TRATTO AB

Lunghezza	50	m
Portata	4000	m3/h
	1,11	m3/s
Diametro	0,5	m
Area	0,19625	m2
Viscosità	1,50E-05	m2/s aria a 20°C
Velocità	5,66	m/s
rugosità	0,000060	m lamiere Al liscie
rug. Rel	0,000120	
Re	188724	
f attrito	0,0167	

Perdite di carico distribuite

Yd	2,79	m
Δp d	32,83	Pa

Perdite di carico localizzate ∑K

∑K	*0*	
Yloc	0,00	m
Δp l	0,00	Pa

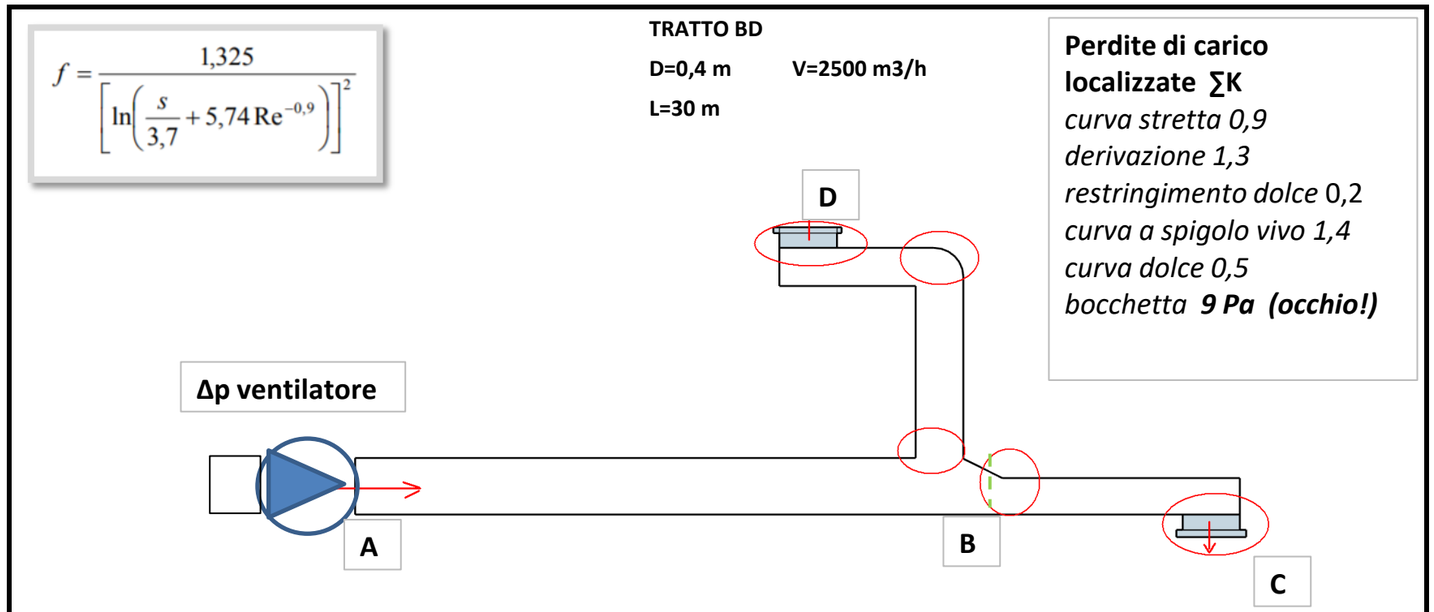
In totale lungo AB abbiamo quindi

Y tot	2,79	m
Δp AB	32,83	Pa

TRATTO BD

Lunghezza	30	m
Portata	2500	m3/h
	0,694	m3/s
Diametro	0,4	m
Area	0,1256	m2
Viscosità	1,50E-05	m2/s aria a 20°C
Velocità	5,53	m/s = Portata / Area

$$f = \frac{1{,}325}{\left[\ln\left(\frac{s}{3{,}7} + 5{,}74\,\mathrm{Re}^{-0{,}9}\right)\right]^2}$$



TRATTO	Perdita Tot	
AB	32,83	Pa
BC	68,38	Pa
BD	91,83	Pa

Bocchetta	Perdita	
C	101,21	Pa
D	124,66	Pa --> +sfavorita
	102,7 con D=43 cm	

NB: il ventilatore deve avere una pressione utile superiore a 124,66 Pa

Perdite di carico localizzate ∑K

curva stretta	*0,9*
derivazione	*1,3*
restringimento dolce	0,2
curva a spigolo vivo	*1,4*
una bocchetta	*9*

rugosità	0,000060	m lamiere Al liscie	
rug. Rel	0,000150		
Re	147440		
f attrito	0,0176		0,000169

Perdite di carico distribuite

Yd	2,10	m
Δp d	24,70	Pa aria a 20°C con densità 1,2

Perdite di carico localizzate ∑K

∑K	*3,2*	=1,3+0,5+1,4+9
Δ p bocchetta	*9*	Pa
Yloc	4,94	m
Δp l	67,13	Pa

In totale lungo AB abbiamo quindi

Y tot	7,04	m
Δp BD	91,83	Pa

TRATTO BC

Lunghezza	20	m
Portata	1500	m3/h
	0,42	m3/s
Diametro	0,3	m
Area	0,07065	m2
Viscosità	1,50E-05	m2/s aria a 20°C
Velocità	5,90	m/s
rugosità	0,000060	m lamiere Al liscie
rug. Rel	0,000200	
Re	117952	
f attrito	0,0185	

Perdite di carico distribuite

Yd	2,23	m
Δp d	26,31	Pa aria a 20°C con densità 1,2

Perdite di carico localizzate ∑K

∑K	*1,6*	=0,2+1,4
Δ p bocchetta	*9*	Pa
Yloc	2,81	m
Δp l	42,07	Pa

In totale lungo BC abbiamo quindi

Y tot	5,04	m
Δp BC	68,38	Pa

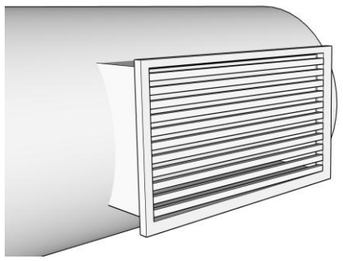
Perdite di carico aria MANDATA nel LABORATORIO AUTOMAZIONE

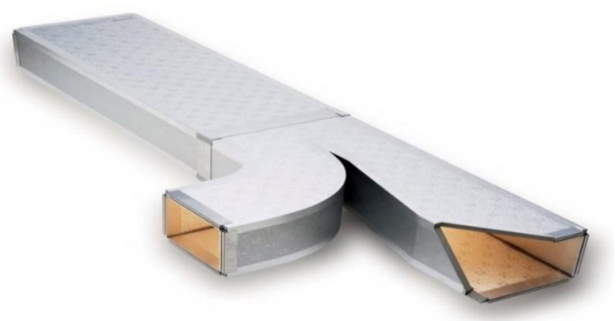
Portata singolo LAB.	604,8	m3/h
Portata TOT.	1814,4	m3/h
(NB: doppia in OFF.)	0,504	m3/s
Diametro VMC	0,45	m
Area	0,159	m2
Velocità	3,17	m/s
Viscosità	1,50E-05	m2/s aria a 20°C
rugosità	9,0E-05	m lamiere liscie
rug. Rel	2,0E-04	

Coeffienti perdite carico localizzate

Diramazione T	1,2	
Derivazione ^ 90°	0,2	primario
Derivazione > 90°	1,3	secondario
Curva dolce 90°	0,5	
Curva spigolo 90°	1,4	
Restring. Dolce	0,2	
Bocchetta aperta	9	

Per il calcolo delle perdite localizzate ci si muove dal monte verso valle e si considerano le perdite appena prima di arrivare alla lettera del tratto successivo



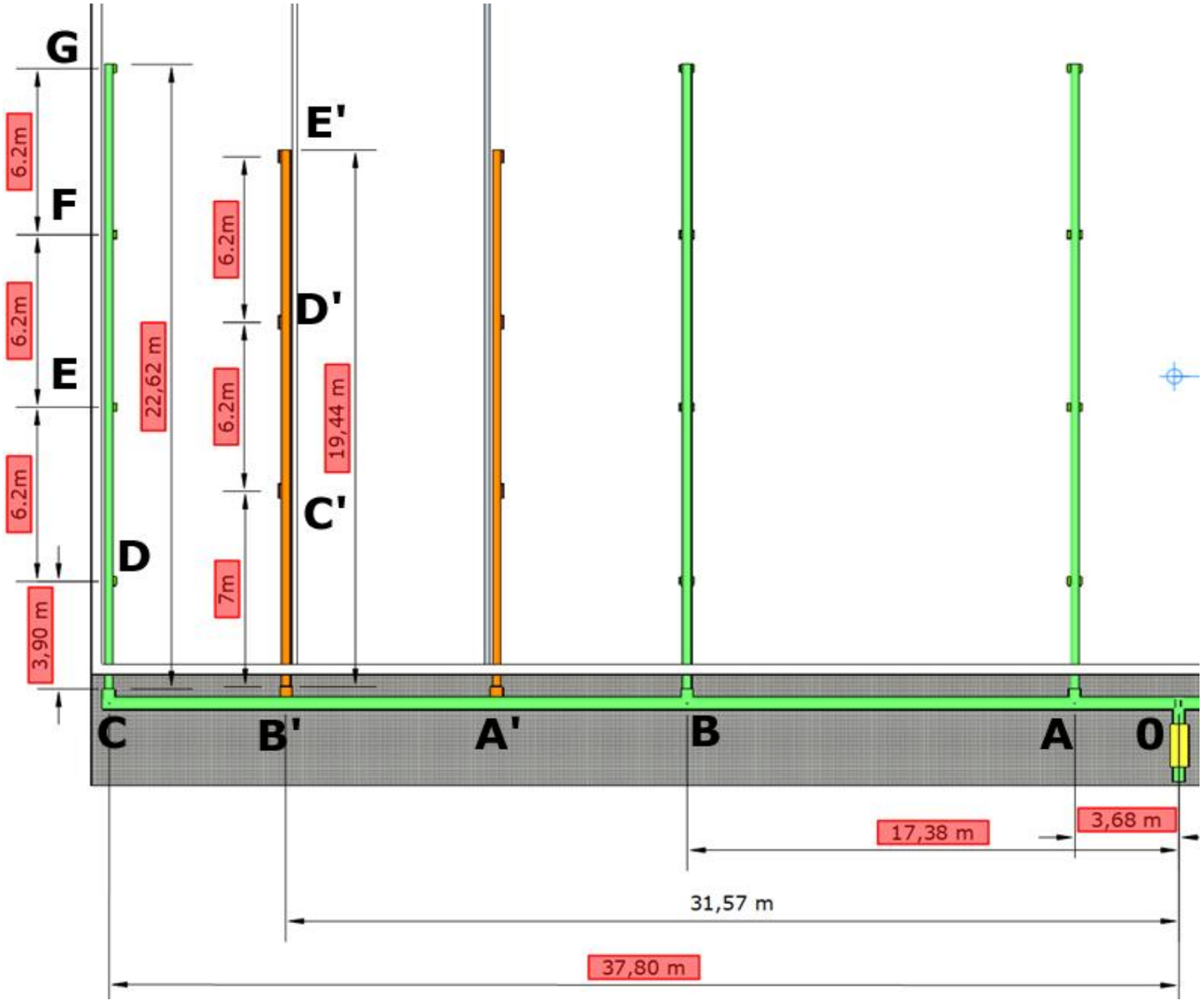


Bocchetta G	Lungh. [m]	Portata m3/h	D m	Velocità m/s	Re	f	Δp d [Pa]	∑k [Pa]	Δp l [Pa]	Δp tot [Pa]	
0A	3,68	1814	0,35	5,24	122293	0,0184	3,19	1,4	23,1	26,3	
AB	13,7	1210	0,35	3,49	81529	0,0197	5,64	0,2	1,5	7,1	
BC	20,42	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	5,03	0,2	0,7	5,7	
CD	3,9	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	0,96	0,5	1,7	2,7	
DE	6,2	453,6	0,25	2,57	42803	0,0222	2,18	0,2	0,8	3,0	
EF	6,2	302,4	0,2	2,68	35669	0,0231	3,07	0,2	0,9	3,9	
FG	6,2	151,2	0,15	2,38	23779	0,0253	3,54	10,4	35,3	38,8	
									TOT	87,5	Pa

Bocchetta F	Lungh. [m]	Portata m3/h	D m	Velocità m/s	Re	f	Δp d [Pa]	∑k [Pa]	Δp l [Pa]	Δp tot [Pa]	
0A	3,68	1814	0,35	5,24	122293	0,0184	3,19	1,4	23,1	26,3	
AB	13,7	1210	0,35	3,49	81529	0,0197	5,64	0,2	1,5	7,1	
BC	20,42	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	5,03	0,2	0,7	5,7	
CD	3,9	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	0,96	0,5	1,7	2,7	
DE	6,2	453,6	0,25	2,57	42803	0,0222	2,18	0,2	0,8	3,0	
EF	6,2	302,4	0,2	2,68	35669	0,0231	3,07	10,3	44,2	47,3	
									TOT	92,0	Pa

Bocchetta E	Lungh. [m]	Portata m3/h	D m	Velocità m/s	Re	f	Δp d [Pa]	∑k [Pa]	Δp l [Pa]	Δp tot [Pa]	
0A	3,68	1814	0,35	5,24	122293	0,0184	3,19	1,4	23,1	26,3	
AB	13,7	1210	0,35	3,49	81529	0,0197	5,64	0,2	1,5	7,1	
BC	20,42	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	5,03	0,2	0,7	5,7	
CD	3,9	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	0,96	0,7	2,4	3,3	
DE	6,2	453,6	0,25	2,57	42803	0,0222	2,18	10,3	40,8	42,9	
									TOT	85,3	Pa

Bocchetta D	Lungh. [m]	Portata m3/h	D m	Velocità m/s	Re	f	Δp d [Pa]	∑k [Pa]	Δp l [Pa]	Δp tot [Pa]	
0A	3,68	1814	0,35	5,24	122293	0,0184	3,19	1,4	23,1	26,3	
AB	13,7	1210	0,35	3,49	81529	0,0197	5,64	0,2	1,5	7,1	
BC	20,42	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	5,03	0,2	0,7	5,7	
CD	3,9	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	0,96	10,3	34,9	35,9	
									TOT	75,0	Pa


G
F
E
D
C
E'
D'
C'
6.2m
6.2m
6.2m
6.2m
6.2m
7m
3,90 m
22,62 m
19,44 m
C
B'
A'
B
A
0
17,38 m
3,68 m
31,57 m
37,80 m

Perdite di carico aria RIPRESA nel LABORATORIO AUTOMAZIONE

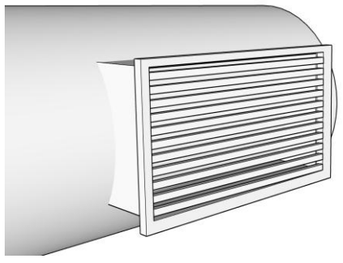
Portata singolo LAB.	604,8	m3/h
Portata TOT.	1814,4	m3/h
(NB: doppia in OFF.)	0,504	m3/s
Diametro VMC	0,45	m
Area	0,159	m2
Velocità	3,17	m/s
Viscosità	1,50E-05	m2/s aria a 20°C
rugosità	9,0E-05	m lamiere liscie
rug. Rel	2,0E-04	

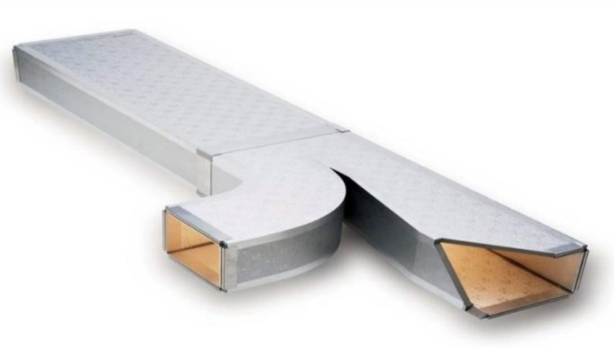
Coeffienti perdite carico localizzate

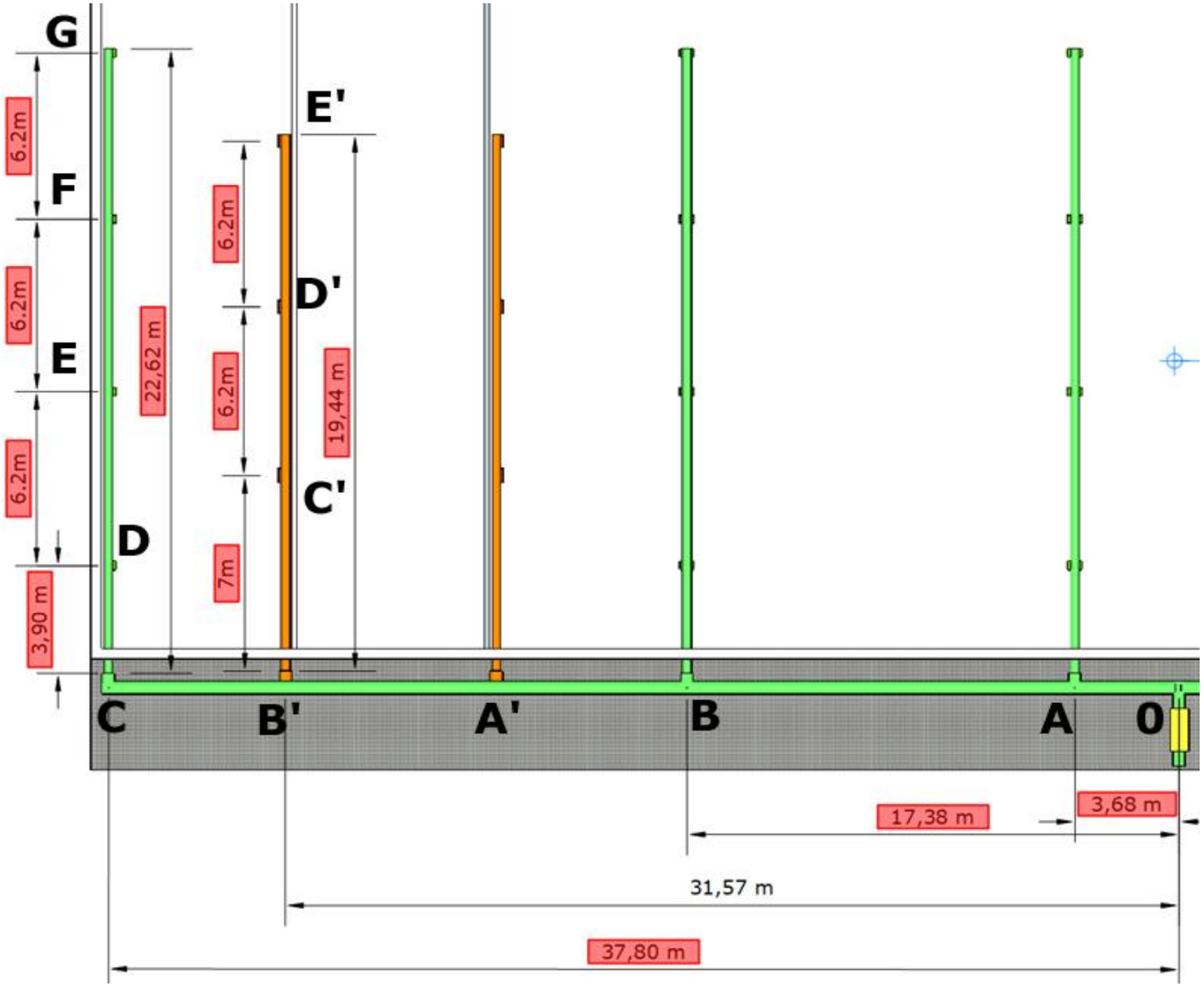
Diramazione T	1,2	
Derivazione ^ 90°	0,2	primario
Derivazione > 90°	1,3	secondario
Curva dolce 90°	0,5	
Curva spigolo 90°	1,4	
Restring. Dolce	0,2	
Bocchetta aperta	9	

Per il calcolo delle perdite localizzate ci si muove dal monte verso valle e si considerano le perdite appena prima di arrivare alla lettera del tratto successivo

Bocchetta E'	Lungh. [m]	Portata m3/h	D m	Velocità m/s	Re	f	Δp d [Pa]	∑k [Pa]	Δp l [Pa]	Δp tot [Pa]
0A'	3,68	1814	0,35	5,24	122293	0,0184	3,19	1,4	23,1	26,3
A'B'	13,7	1210	0,35	3,49	81529	0,0197	5,64	0,2	1,5	7,1
B'C'	20,42	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	5,03	0,2	0,7	5,7
C'D'	3,9	604,8	0,3	2,38	47558	0,0218	0,96	0,7	2,4	3,3
D'E'	6,2	453,6	0,25	2,57	42803	0,0222	2,18	0,2	0,8	3,0
									TOT	45,4 Pa






G
F
E
D
E'
D'
C'
6.2m
6.2m
6.2m
6.2m
6.2m
6.2m
7m
3,90 m
22,62 m
19,44 m
C
B'
A'
B
A
0
17,38 m
3,68 m
31,57 m
37,80 m

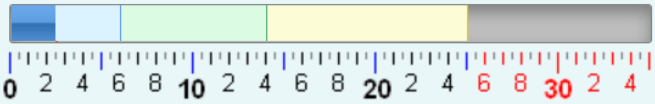
DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA SEZ. RETTANGOLARE E CIRCOLARE
http://www.claredot.net/it/sez_Aeraulica/perdita_canali_rett_aria.php

Caratteristiche della tubazione.

Selezione materiale tubo	Alluminio naturale	
Note sul materiale		
Rugosità assoluta della parete interna	0.06	mm
Larghezza del canale . . . **W**	710	mm
Altezza del canale . . . **H**	710	mm

Velocità del gas nel canale.

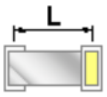
Digitare la portata richiesta	4500	m^3/h



Caratteristiche del gas.

Selezione gas da trasportare	Aria (livello del mare) 20 gr C	
Peso specifico del gas	1.2	kg/m^3

Componenti dell'impianto.



Lunghezza canale rettilineo	50	m

Deviazioni ad angolo	1	n.

Curve a 90°	1	n.	
Rapporto R/D	0.75	532	R (mm)

Risultati di calcolo		
Velocità del gas nel tubo	**2.48**	m/s
Rugosità relativa della parete interna	**0.000077**	r/d
Numero di Reynolds	**133010**	
Coefficiente d'attrito (Colebrook)	**0.0176**	
Caduta di pressione dinamica totale	**0.783**	mm H_2O
Diametro a sezione equivalente	**801**	mm
Diametro idraulico equivalente	**776**	mm
Sezione del canale	**0.504**	m^2

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA SEZ. RETTANGOLARE E CIRCOLARE

http://www.claredot.net/it/sez_Aeraulica/perdita_canali_rett_aria.php

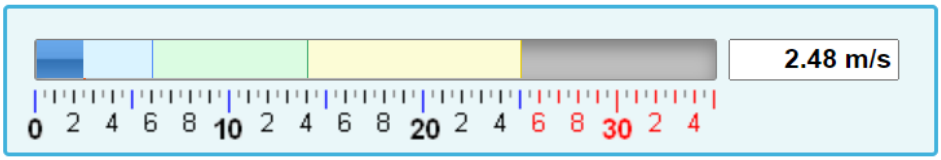
Input dati

Caratteristiche della tubazione.

Selezione materiale tubo	Alluminio naturale	
Note sul materiale		
Rugosità assoluta della parete interna	0.06	mm
Diametro interno del tubo	800	**ø i** (mm)

Velocità del gas nel canale.

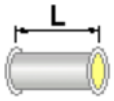
Digitare la portata richiesta	4500	m^3/h



Caratteristiche del gas.

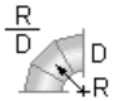
Selezione gas da trasportare	Aria (livello del mare) 20 gr C	
Peso specifico del gas	1.2	kg/m^3

Componenti dell'impianto.



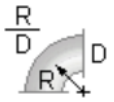
Lunghezza canale rettilineo: 50 m

Deviazioni ad angolo retto: 1 n.



Curve a 90° (in 3 sezioni): 0 n.

Rapporto R/D: 1.5 — 1200 R (mm)

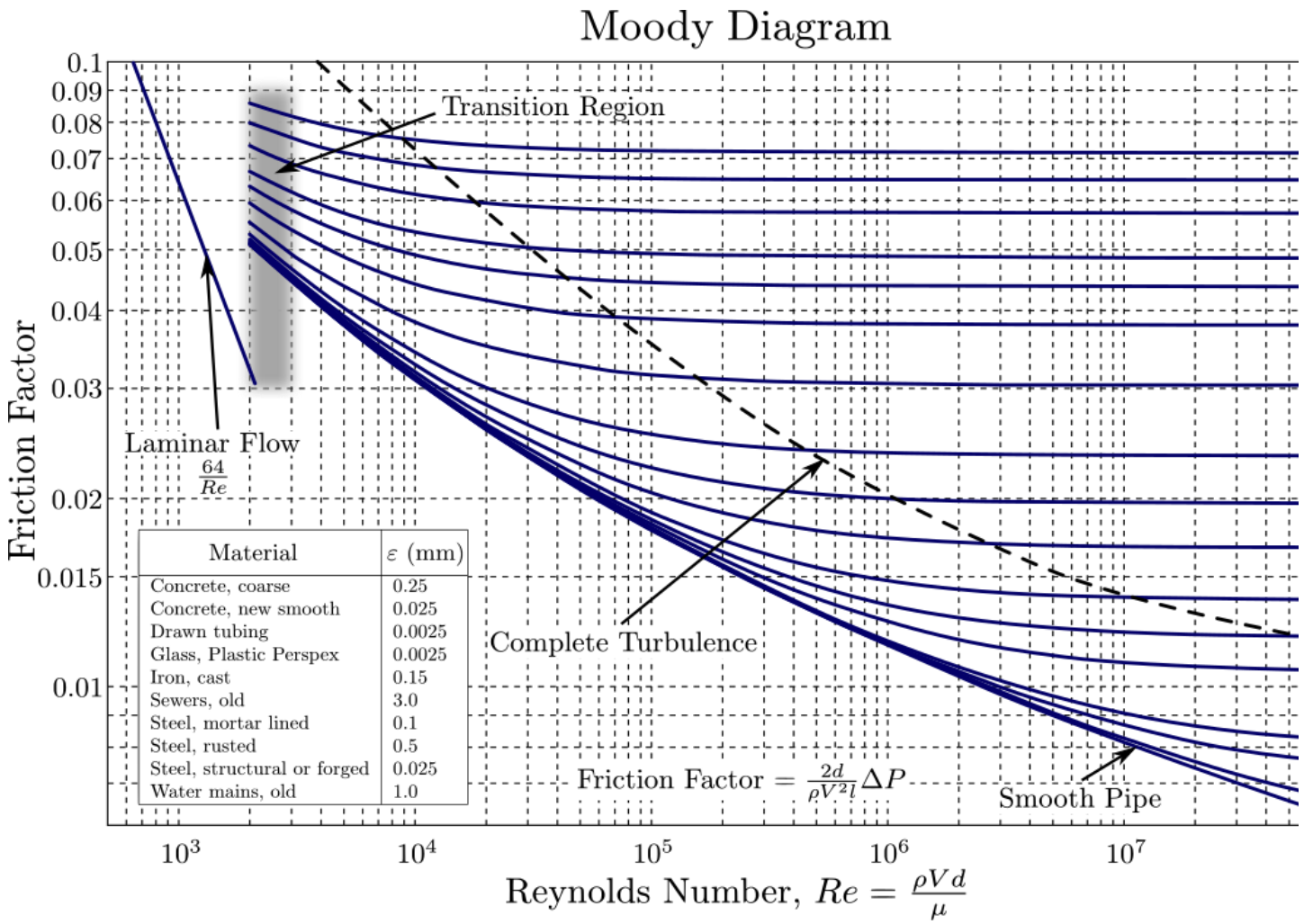


Curve a 90°: 1 n.

Rapporto R/D: 1.5 — 1200 R (mm)

Risultati di calcolo

Velocità del gas nel tubo	**2.487**	m/s
Rugosità relativa della parete interna	**0.000075**	r/d
Numero di Reynolds	**129045**	
Coefficiente d'attrito (Colebrook)	**0.0176**	
Caduta di pressione dinamica totale	**0.647**	mm H2O



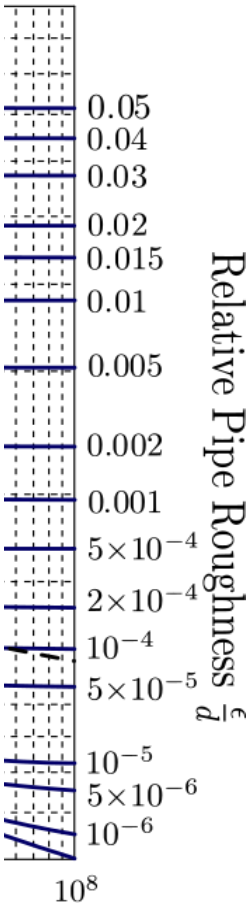
Material	ε (mm)
Concrete, coarse	0.25
Concrete, new smooth	0.025
Drawn tubing	0.0025
Glass, Plastic Perspex	0.0025
Iron, cast	0.15
Sewers, old	3.0
Steel, mortar lined	0.1
Steel, rusted	0.5
Steel, structural or forged	0.025
Water mains, old	1.0

Formula di Jain

$$f = \frac{1{,}325}{\left[\ln\left(\frac{s}{3{,}7} + 5{,}74\,\mathrm{Re}^{-0{,}9}\right)\right]^2}$$

Formula Moody

$$f = 5{,}5\,10^{-3}\left[1 + \left(200s + \frac{10^6}{\mathrm{Re}}\right)^{\frac{1}{3}}\right]$$

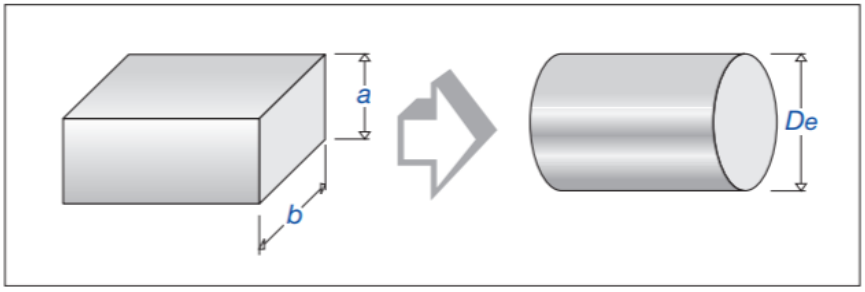

0.05
0.04
0.03
0.02
0.015
0.01
0.005
0.002
0.001
5×10^{-4}
2×10^{-4}
10^{-4}
5×10^{-5}
10^{-5}
5×10^{-6}
10^{-6}
10^{8}
Relative Pipe Roughness $\frac{\epsilon}{d}$

Proprietà fluidi

	Aria	Acqua	Mercurio	Olio d'oliva	Glicerina
ρ [Kg m^{-3}]	1.225	999.1	$13.61 \cdot 10^{3}$	918	1260
μ [Pa s]	$1.78 \cdot 10^{-5}$	$1.14 \cdot 10^{-3}$	$1.58 \cdot 10^{-3}$	$0.99 \cdot 10^{-1}$	2.33
ν [m^2 s^{-1}]	$1.45 \cdot 10^{-5}$	$1.14 \cdot 10^{-6}$	$1.16 \cdot 10^{-7}$	$1.08 \cdot 10^{-4}$	$1.85 \cdot 10^{-3}$

	Aria			Acqua		
T [°C]	ρ [Kg m^{-3}]	μ [N m^{-2} s]	ν [m^2 s^{-1}]	ρ [Kg m^{-3}]	μ [N m^{-2} s]	ν [m^2 s^{-1}]
0	1.293	$1.71 \cdot 10^{-5}$	$1.32 \cdot 10^{-5}$	999.9	$1.79 \cdot 10^{-3}$	$1.79 \cdot 10^{-6}$
10	1.247	$1.76 \cdot 10^{-5}$	$1.41 \cdot 10^{-5}$	999.7	$1.30 \cdot 10^{-3}$	$1.30 \cdot 10^{-6}$
20	1.205	$1.81 \cdot 10^{-5}$	$1.50 \cdot 10^{-5}$	998.2	$1.00 \cdot 10^{-3}$	$1.00 \cdot 10^{-6}$
30	1.165	$1.86 \cdot 10^{-5}$	$1.60 \cdot 10^{-5}$	995.7	$0.80 \cdot 10^{-3}$	$0.80 \cdot 10^{-6}$
40	1.127	$1.90 \cdot 10^{-5}$	$1.69 \cdot 10^{-5}$	992.3	$0.65 \cdot 10^{-3}$	$0.66 \cdot 10^{-6}$
60	1.060	$2.00 \cdot 10^{-5}$	$1.88 \cdot 10^{-5}$	983.2	$0.47 \cdot 10^{-3}$	$0.47 \cdot 10^{-6}$
80	1.000	$2.09 \cdot 10^{-5}$	$2.09 \cdot 10^{-5}$	971.8	$0.35 \cdot 10^{-3}$	$0.37 \cdot 10^{-6}$
100	0.946	$2.18 \cdot 10^{-5}$	$2.30 \cdot 10^{-5}$	958.4	$0.28 \cdot 10^{-3}$	$0.29 \cdot 10^{-6}$

Diametro equivalente per le perdite di carico



Una simile trasformazione è ottenibile con la formula di Huebscher:

$$De = 1{,}30 \cdot \frac{(a \cdot b)^{0{,}625}}{(a+b)^{0{,}250}} \qquad (15)$$

dove: De = diametro canale circolare equivalente, mm
a, b = lati della sezione rettangolare, mm

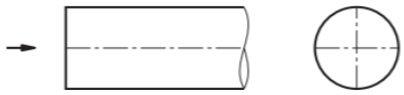
Rugosità canali aria

Classi di rugosità per condotti che convogliano aria

Materiale	Classe di rugosità	ε [mm]
Canale in PVC Canale in lamiera d'alluminio	molto liscio	0,03
Canale in lamiera zincata Canale in acciaio inox	liscio	0,09
Canale con rivestimento interno in polietilene Canale con rivestimento interno in fibra di vetro Condotto in cemento lisciato	rugoso	0,90
Tubo flessibile metallico Tubo flessibile non metallico Condotto in cemento non lisciato	molto rugoso	3,00

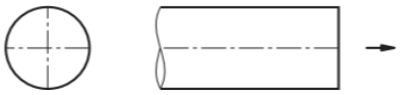
Canali circolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - imbocchi e sbocchi

Imbocco senza invito



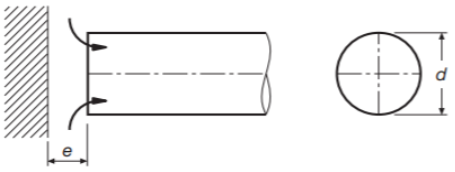
$\xi = 0,8$

Sbocco senza invito



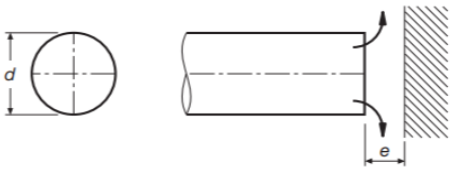
$\xi = 1,0$

Imbocco senza invito con impedimento frontale



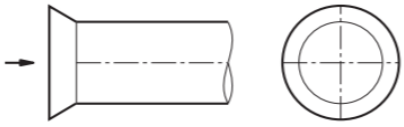
e/d	ξ
0,2	2,6
0,4	1,5
0,6	1,2
0,8	1,0
1,0	0,8

Sbocco senza invito con impedimento frontale



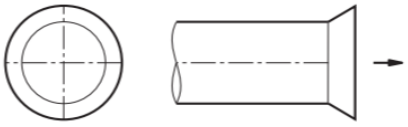
e/d	ξ
0,4	1,8
0,6	1,4
0,8	1,2
1,0	1,0

Imbocco con invito



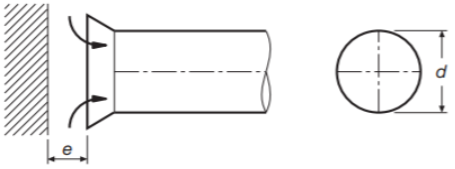
$\xi = 0,4$

Sbocco con invito



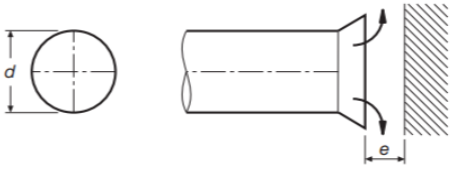
$\xi = 0,6$

Imbocco con invito e impedimento frontale



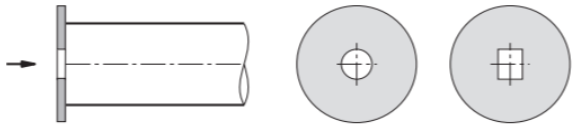
e/d	ξ
0,2	1,2
0,4	0,7
0,6	0,6
0,8	0,5
1,0	0,4

Sbocco con invito e impedimento frontale



e/d	ξ
0,4	1,2
0,6	1,0
0,8	0,8
1,0	0,6

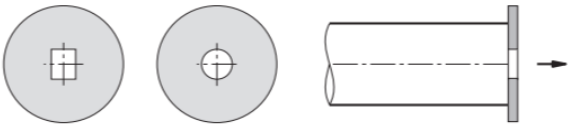
Imbocco con diaframma



A = area sezione canale
A^* = area passaggio diaframma

A^*/A	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
ξ	24	11	6,2	3,0	2,2	1,4	1,2

Sbocco con diaframma

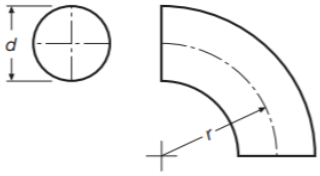


A = area sezione canale
A^* = area passaggio diaframma

A^*/A	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
ξ	28	13	7,8	3,6	2,6	1,7	1,4

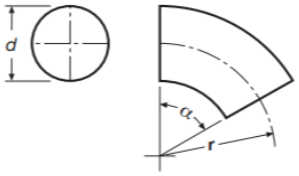
Canali circolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - curve

Curva a 90°



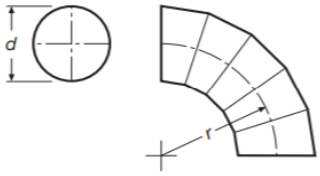
r/d	ξ
0,50	0,9
0,75	0,5
1,00	0,4
1,50	0,3
2,00	0,2

Curve a 30°, 45° e 60°



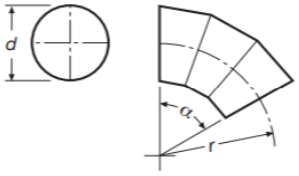
r/d	ξ		
	α = 30°	α = 45°	α = 60°
0,50	0,3	0,5	0,7
0,75	0,2	0,3	0,3
1,00	0,1	0,2	0,3
1,50	0,1	0,2	0,2
2,00	0,1	0,1	0,1

Curva a settori a 90°



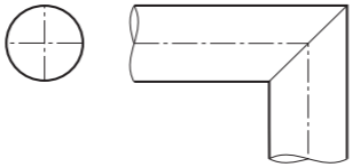
r/d	ξ
0,50	1,1
0,75	0,6
1,00	0,4
1,50	0,3
2,00	0,2

Curve a settori a 30°, 45° e 60°



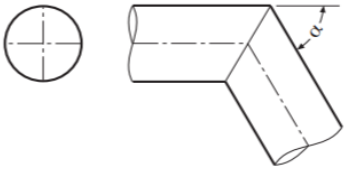
r/d	ξ		
	α = 30°	α = 45°	α = 60°
0,50	0,4	0,6	0,7
0,75	0,2	0,3	0,4
1,00	0,1	0,2	0,3
1,50	0,1	0,2	0,2
2,00	0,1	0,1	0,1

Curva con spigolo vivo a 90°



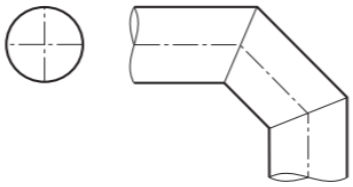
ξ = 1,4

Curve con spigolo vivo a 30°, 45° e 60°



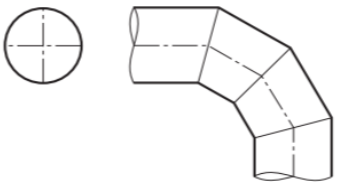
ξ		
α = 30°	α = 45°	α = 60°
0,4	0,7	1,0

Curva ad un segmento a 90°



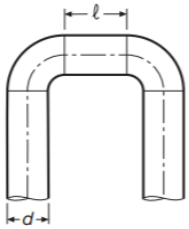
ξ = 1,3

Curva a due segmenti a 90°



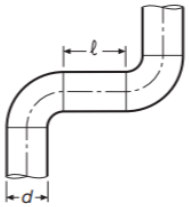
ξ = 1,2

Curva doppia



ℓ/d	ξ
< 1	4,0
1 ÷ 2	3,0
> 2	2,0

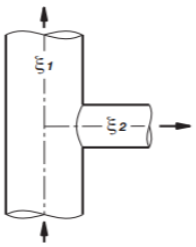
Curva e controcurva



ℓ/d	ξ
< 1	3,5
1 ÷ 2	2,7
> 2	2,0

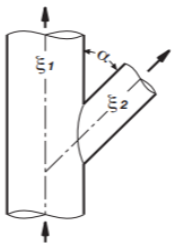
Canali circolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - derivazioni e confluenze

Derivazione a 90°



$\xi_1 = 0,2$ $\xi_2 = 1,3$

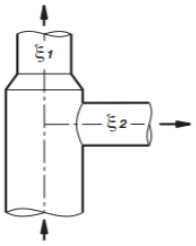
Derivazioni a 30°, 45° e 60°



$\xi_1 = 0,2$

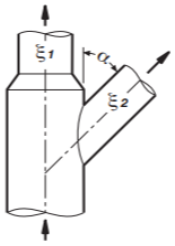
ξ_2		
$\alpha = 30°$	$\alpha = 45°$	$\alpha = 60°$
0,4	0,7	0,9

Derivazione con riduzione a 90°



$\xi_1 = 0,4$ $\xi_2 = 1,3$

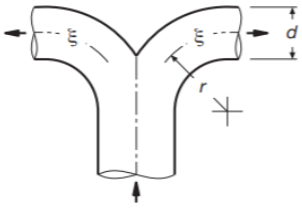
Derivazioni con riduzione a 30°, 45° e 60°



$\xi_1 = 0,4$

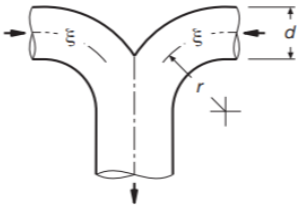
ξ_2		
$\alpha = 30°$	$\alpha = 45°$	$\alpha = 60°$
0,4	0,7	0,9

Derivazione a doppia curva



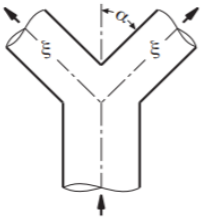
r/d	ξ
0,50	1,2
0,75	0,6
1,00	0,4
1,50	0,3
2,00	0,2

Confluenza a doppia curva



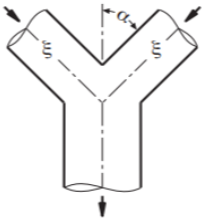
r/d	ξ
0,50	1,1
0,75	0,5
1,00	0,3
1,50	0,2
2,00	0,2

Derivazione ad Y



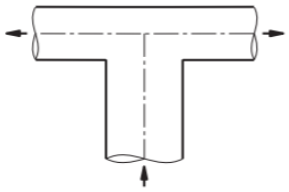
α	ξ
30°	0,3
45°	0,7
60°	1,0

Confluenza a Y



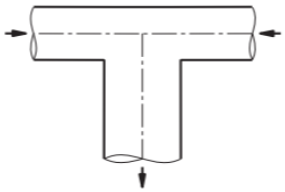
α	ξ
30°	0,3
45°	0,6
60°	0,9

Derivazione a T



$\xi_1 = 1,4$

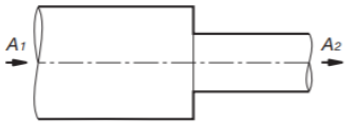
Confluenza a T



$\xi_1 = 1,3$

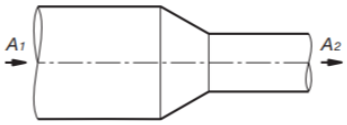
Canali circolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - variazioni di sezione e regolator

Restringimento senza invito



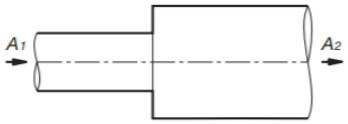
A_2/A_1	ξ
0,2	0,5
0,4	0,4
0,6	0,3
0,8	0,2

Restringimento con invito



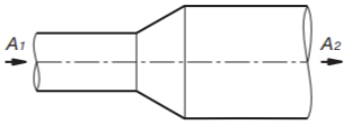
$\xi = 0,2$

Allargamento senza invito



A_2/A_1	ξ
0,1	0,9
0,2	0,7
0,4	0,4
0,6	0,2

Allargamento con invito



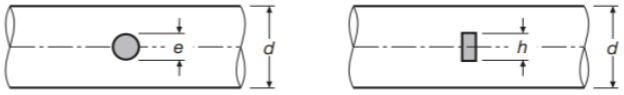
A_2/A_1	ξ
0,1	0,5
0,2	0,3
0,4	0,2
0,6	0,2

Diaframma di equilibratura

A = area sezione canale — *A** = area passaggio diaframma

A^*/A	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
ξ	50	30	20	15	8	7	4	3	2

Tubi e barre che attraversano canali



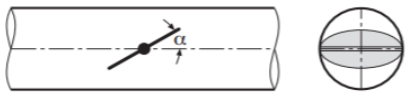
Tubi

e/d	0,10	0,25	0,50
ξ	0,2	0,6	2,0

Barre

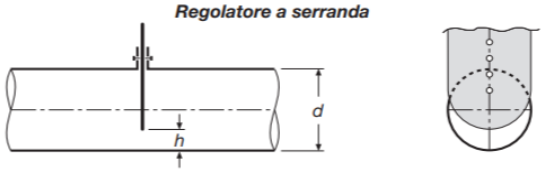
h/d	0,10	0,25	0,50
ξ	0,7	1,4	4,0

Regolatore a farfalla



α	0°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	55°	60°
ξ	0,2	0,6	1,8	4,4	11	21	35	65	105

Regolatore a serranda



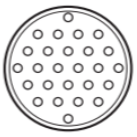
h/d	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	30	11	5,2	2,2	1,3	0,5

Rete di protezione

A = area sezione canale
*A** = area netta passaggio aria

A^*/A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	17	6,5	3,0	1,7	1,0	0,8

Lamiera forata

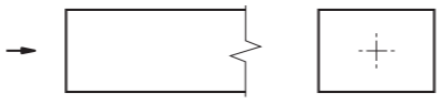


A = area sezione canale
*A** = area netta passaggio aria

A^*/A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	60	22	9,0	4,0	2,2	1,0

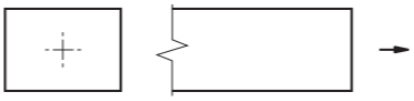
Canali rettangolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - imbocchi e sbocchi

Imbocco senza invito



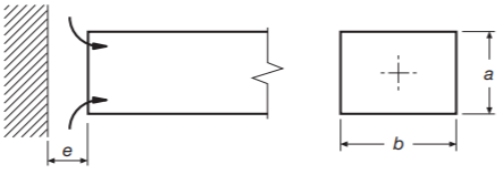
ξ = 1,00

Sbocco senza invito



ξ = 1,20

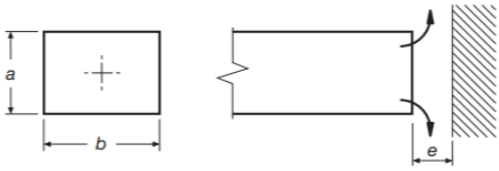
Imbocco senza invito con impedimento frontale



e/de	ξ
0,2	2,8
0,4	1,7
0,6	1,4
0,8	1,2
1,0	1,0

de = diametro equivalente

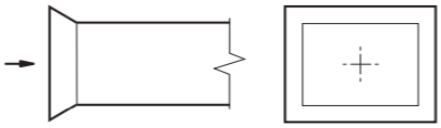
Sbocco senza invito con impedimento frontale



e/de	ξ
0,4	2,0
0,6	1,6
0,8	1,4
1,0	1,2

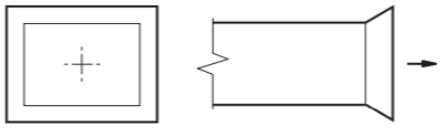
de = diametro equivalente

Imbocco con invito



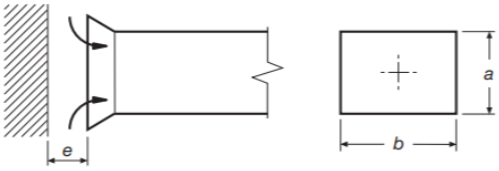
ξ = 0,6

Sbocco con invito



ξ = 0,8

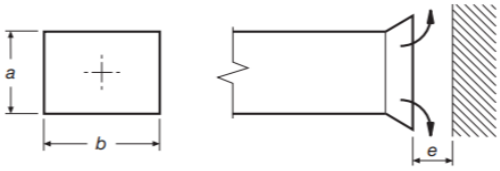
Imbocco con invito e impedimento frontale



e/de	ξ
0,2	1,4
0,4	0,9
0,6	0,8
0,8	0,7
1,0	0,6

de = diametro equivalente

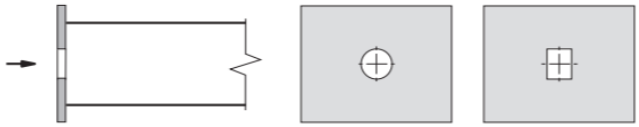
Sbocco con invito e impedimento frontale



e/de	ξ
0,4	1,4
0,6	1,2
0,8	1,0
1,0	0,8

de = diametro equivalente

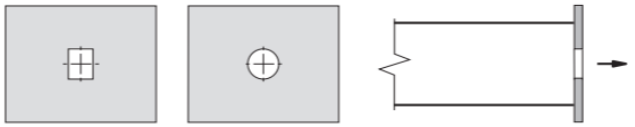
Imbocco con diaframma



A = area sezione canale
A* = area passaggio diaframma

A*/A	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
ξ	24	11	6,2	3,0	2,2	1,4	1,2

Sbocco con diaframma

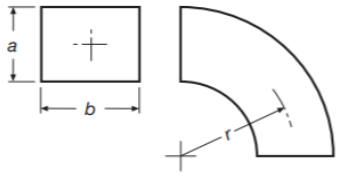


A = area sezione canale
A* = area passaggio diaframma

A*/A	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
ξ	28	13	7,8	3,6	2,6	1,7	1,4

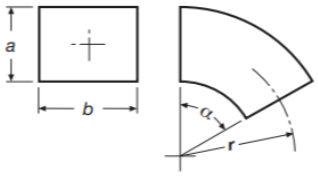
Canali rettangolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - curve

Curva a 90°



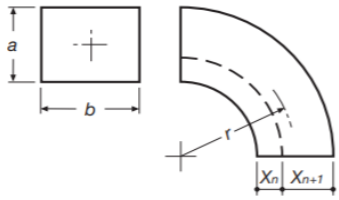
r/a	ξ	
	b/a ≤ 1	b/a ≥ 1
0,50	1,2	1,0
0,75	0,6	0,4
1,00	0,3	0,2
1,50	0,1	0,1

Curve a 30°, 45° e 60°



	ξ
α = 30°	$\xi = \xi_{(90°)} \cdot 0{,}33$
α = 45°	$\xi = \xi_{(90°)} \cdot 0{,}50$
α = 60°	$\xi = \xi_{(90°)} \cdot 0{,}66$

Curva a 90° con deflettori

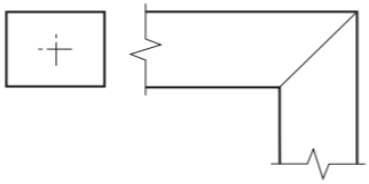


a	N	X1	X2	X3	X4
300 ÷ 500	1	1/3a	2/3a		
500 ÷ 1.000	2	1/6a	1/3a	1/2a	
> 1.000	3	1/12a	1/6a	1/4a	1/2a

a = altezza sezione canale
N = numero deflettori
X_n = distanza dei vari passaggi d'aria

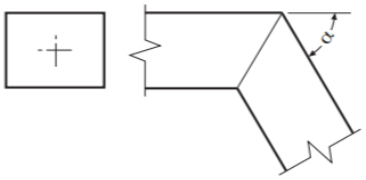
r/a	ξ
0,50	0,5
0,75	0,2
1,00	0,1
1,50	0,1

Curva con spigolo vivo a 90°



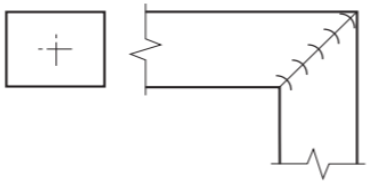
ξ = 1,4

Curve con spigolo vivo a 30°, 45° e 60°



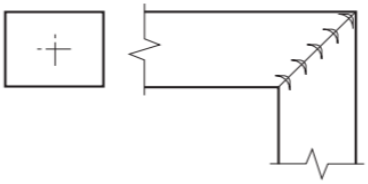
ξ		
α = 30°	α = 45°	α = 60°
0,5	0,7	0,9

Curva a 90° con alette normali



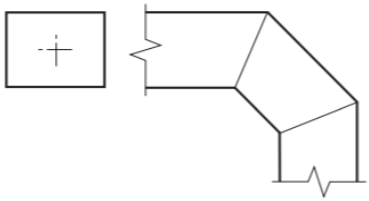
ξ = 0,4

Curva a 90° con alette aerodimaniche



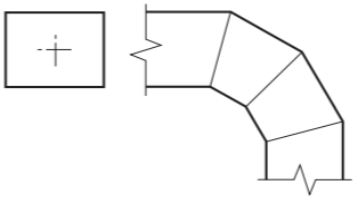
ξ = 0,2

Curva a 90° ad un segmento



ξ = 1,3

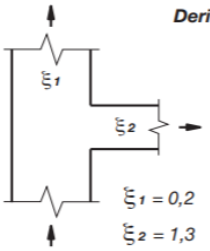
Curva a 90° a due segmenti



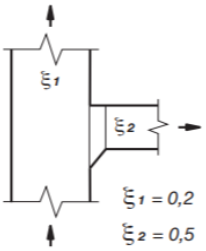
ξ = 1,2

Canali rettangolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - derivazioni e confluenze

Derivazioni a 90°

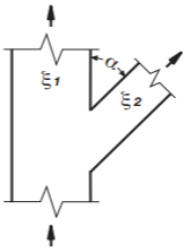


$\xi_1 = 0,2$
$\xi_2 = 1,3$



$\xi_1 = 0,2$
$\xi_2 = 0,5$

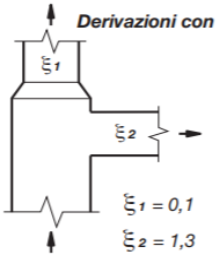
Derivazioni a 30°, 45° e 60°



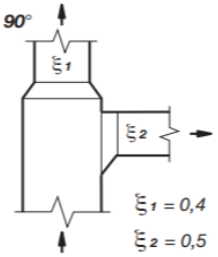
$\xi_1 = 0,2$

ξ_2		
$\alpha = 30°$	$\alpha = 45°$	$\alpha = 60°$
0,4	0,7	0,9

Derivazioni con riduzione a 90°

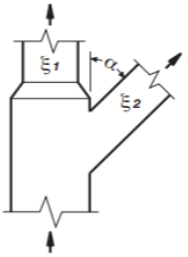


$\xi_1 = 0,1$
$\xi_2 = 1,3$



$\xi_1 = 0,4$
$\xi_2 = 0,5$

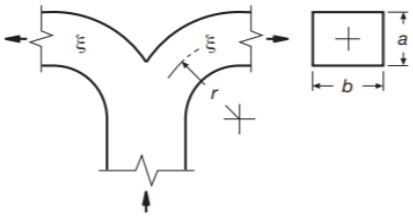
Derivazioni con riduzione a 30°, 45° e 60°



$\xi_1 = 0,4$

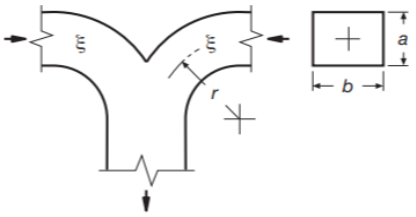
ξ_2		
$\alpha = 30°$	$\alpha = 45°$	$\alpha = 60°$
0,4	0,7	0,9

Derivazione a doppia curva



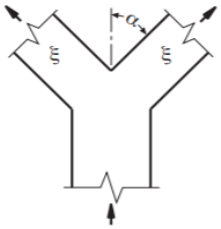
r/a	ξ
0,50	1,0
0,75	0,5
1,00	0,3
1,50	0,1
2,00	0,1

Confluenza a doppia curva



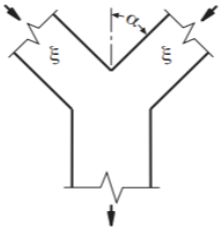
r/a	ξ
0,50	1,0
0,75	0,4
1,00	0,2
1,50	0,1
2,00	0,1

Derivazione ad Y



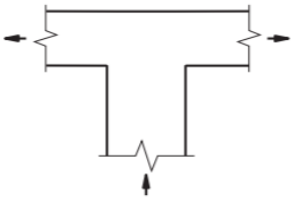
α	ξ
30°	0,3
45°	0,7
60°	1,0

Confluenza a Y



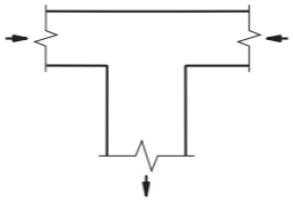
α	ξ
30°	0,3
45°	0,6
60°	0,9

Derivazione a T



$\xi_1 = 1,4$

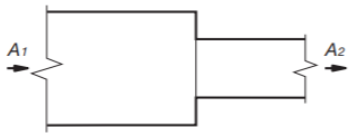
Confluenza a T



$\xi_1 = 1,3$

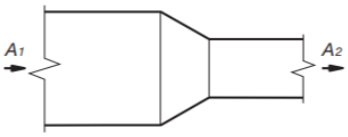
Canali rettangolari - valori indicativi dei coefficienti ξ - variazioni di sezione e regolator

Restringimento senza invito



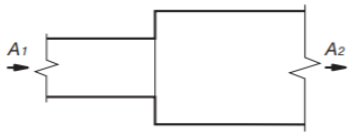
A_2/A_1	ξ
0,2	0,5
0,4	0,4
0,6	0,3
0,8	0,2

Restringimento con invito



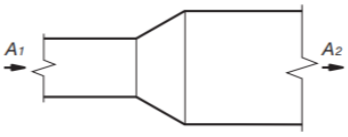
ξ = 0,2

Allargamento senza invito



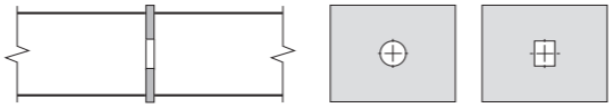
A_2/A_1	ξ
0,1	0,9
0,2	0,7
0,4	0,4
0,6	0,2

Allargamento con invito



A_2/A_1	ξ
0,1	0,5
0,2	0,3
0,4	0,2
0,6	0,2

Diaframmi di equilibratura

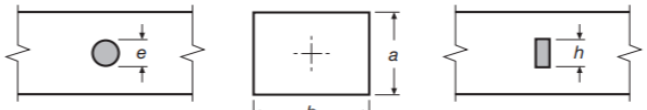


A = area sezione canale

A* = area passaggio diaframma

A*/A	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
ξ	50	30	20	15	8	7	4	3	2

Tubi e barre che attraversano canali



Tubi

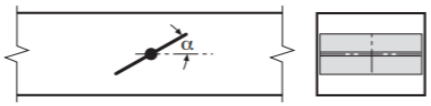
e/de	0,10	0,25	0,50
ξ	0,2	0,6	2,0

Barre

h/de	0,10	0,25	0,50
ξ	0,7	1,4	4,0

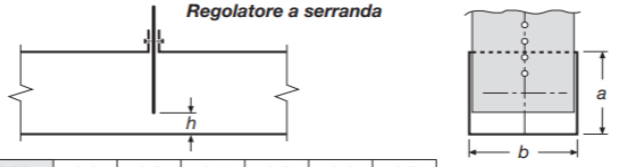
de = diametro equivalente

Regolatore a farfalla



α	0°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	55°	60°
ξ	0,2	0,6	1,8	4,4	11	21	35	65	105

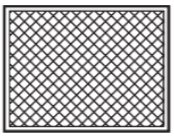
Regolatore a serranda



h/de	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	30	11	5,2	2,2	1,3	0,5

de = diametro equivalente

Rete di protezione

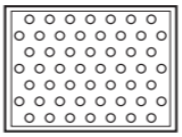


A = area sezione canale

A* = area netta passaggio aria

A*/A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	17	6,5	3,0	1,7	1,0	0,8

Lamiera forata

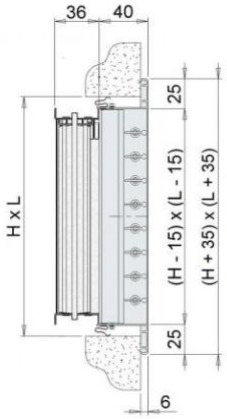


A = area sezione canale

A* = area netta passaggio aria

A*/A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
ξ	60	22	9,0	4,0	2,2	1,0

Bocchette ARIA MANDATA



Descrizione:

Bocchetta di mandata dell'aria con 1 o 2 ordini di alette orientabili singolarmente.

Caratteristiche:

Materiale: alluminio
Finitura: anodizzato naturale
Installazione: fissaggio a clips
(su richiesta fori per viti).

Dimensioni realizzabili in pezzo unico:

- min. base 100 mm x altezza 100 mm.
- max. con base da 100 mm a 1000 mm x altezza 1000 mm
- max. con base da >1000 mm a 2000 mm x altezza 600mm.

Impiego:

Per la mandata dell'aria con installazione a parete o a canale negli impianti di ventilazione e condizionamento.

Dati di funzionamento

L1 (m): lancio della bocchetta senza serranda, deflessione delle alette 0°, con effetto coanda (soffitto), velocità terminale 0,25 m/sec e Tmax 15°C

dimensioni LxH	sezione efficace m^2	m^3/h	L1	m^3/h	L1	dimensioni LxH	sezione efficace m^2	m^3/h	L1	m^3/h	L1
200x100	0.013	100	3	160	5	800x200	0.115	1190	10.3	1827	13
300x100	0.018	140	3.7	230	5.6	1000x200	0.145	930	9.6	1730	15.6
400x100	0.025	200	4.5	320	6.8	400x250	0.065	510	6.2	820	9.2
500x100	0.033	260	6	420	8	500x250	0.081	640	6.8	1020	10
600x100	0.042	335	6.8	500	9	600x250	0.097	770	7.6	1222	11.2
200x150	0.020	160	3.6	240	5.4	300x300	0.058	460	5.8	730	9
300x150	0.029	230	6.8	370	7	400x300	0.085	670	6.8	1070	10
400x150	0.039	310	4.3	500	8	500x300	0.110	870	8.1	1380	12
500x150	0.051	400	5	640	9	600x300	0.136	1080	9.6	1730	15
600x150	0.059	470	5.8	750	9.5	800x300	0.178	1410	10.5	2250	16
800x150	0.086	682	6	1083	11	1000x300	0.226	1790	13	2860	18
200x200	0.026	200	4	300	6	400x400	0.115	910	8	1430	12
300x200	0.044	350	5.8	720	8	600x400	0.18	1430	11	2290	17
400x200	0.057	450	6.5	900	9	800x400	0.245	1940	12	3080	18
500x200	0.071	560	7.5	1083	10	1000x400	0.31	2460	16	3940	20
600x200	0.086	682	10	1450	11						
V (m/s)		2,2		3,5				2,2		3,5	

Livello potenza sonora dB (A)

V m/s	defl. 0°	defl. 20°	defl. 40°
2.2	15/20	18/23	20/25
3.5	20/25	23/28	25/30

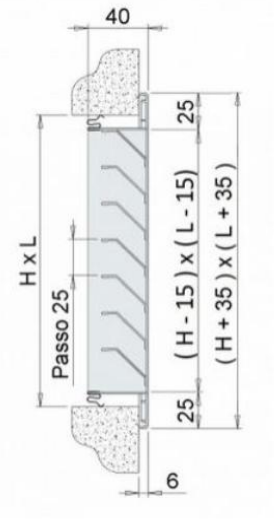
Perdita di carico (Pa)

V m/s	defl. 0°	defl. 20°	defl. 40°
2.2	4	5.5	7
3.5	9	13	16

Griglie di RIPRESA ARIA

Descrizione:

Griglie in alluminio per la ripresa dell'aria costruite con alette orizzontali fisse inclinate a 45°.



Caratteristiche:

Materiale: alluminio
Finitura: anodizzato naturale
Installazione: fissaggio a clips
(su richiesta fori per viti).

Dimensioni realizzabili in pezzo unico:
- min. base 100 mm x altezza 100 mm.
- max. base 1500 mm x altezza 1000 mm.

Impiego:

Consigliata per la ripresa dell'aria, può essere installata sia all'interno che all'esterno di ambienti sia civili che industriali.

Accessori:

- Serranda di taratura in acciaio zincato con alette a movimento contrapposto

- Controtelaio a murare

- Plenum isolato e non isolato

A richiesta:

- Verniciatura colore bianco RAL9016 o altri colori RAL a scelta

Dati di funzionamento

Pa: perdite di carico in Pascal
dB(A): indice di rumorosità
L: base
H: altezza

Tutte le dimensioni sono espresse in mm

H	V m/s	L							
		200	300	400	500	600	800	1000	1200
		portata m³/h							
100	4	130	200	275	346	420	560	705	850
	6	195	300	410	520	625	840	1060	1275
	8	260	400	545	691	835	1120	1410	1700
200	4	275	430	575	720	880	1165	1470	1770
	6	410	650	860	1080	1320	1750	2203	2660
	8	545	865	1150	1440	1760	2335	2940	3542
300	4	420	650	880	1095	1325	1785	2230	2695
	6	625	970	1320	1640	1990	2680	3350	4040
	8	835	1295	1760	2190	2650	3570	4465	5385
400	4	560	865	1165	1470	1770	2390	2995	3600
	6	840	1295	1750	2200	2655	3585	4495	5400
	8	1120	1730	2335	2940	3540	4780	5990	7200
500	4	705	1080	1470	1845	2230	2995	3760	4520
	6	1060	1620	2200	2765	3350	4495	5640	6780
	8	1410	2160	1940	3685	4465	5990	7515	9040
600	4	850	1310	1770	2220	2680	3600	4505	5430
	6	1275	1965	2660	3325	4020	5400	5760	8140
	8	1700	2620	3545	4435	5360	7200	9015	10860
800	4	1140	1740	2360	2965	3585	4810	6035	7260
	6	1705	2615	3540	4450	5380	7210	9050	10885
	8	2275	3485	4725	5930	7170	9620	12065	14515
1000	4	1430	2190	2950	3715	4490	6020	7560	9085
	6	2140	3280	4430	5570	6740	9030	11340	13630
	8	2850	4380	5905	7430	8985	12040	15120	18170

dB(A): livello potenza sonora
Pa: perdite di carico in Pascal

V m/s	dB(A)	Pa
4	25/30	16
6	35/45	45
8	45/50	80