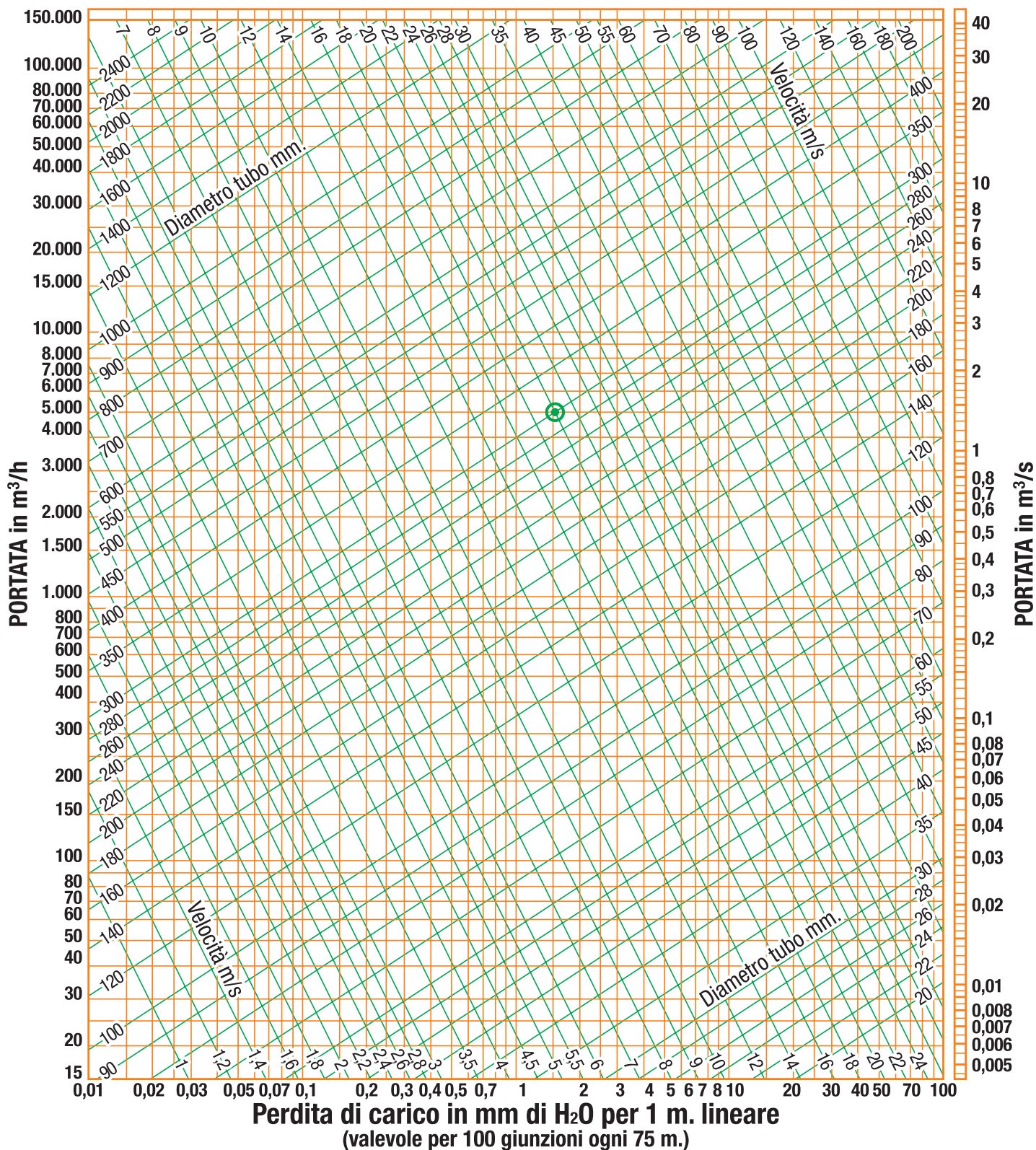


> Diagramma perdite di carico <

Riferito ad aria a 15 °C a 760 mm Hg ($\gamma = 1,22 \text{ kg/m}^3$)



Grado di rugosità per canali diversi dalla lamiera zincata					
Grado di rugosità	Esempio di tubazione	K per velocità aria m/s			
		5	15	25	50
molto liscio	vetro	0,90	0,80	0,75	0,65
mediamente liscio	P.V.C.	0,95	0,90	0,85	0,80
mediamente rugoso	Eternit/cemento	1,35	1,45	1,50	1,50
molto rugoso	muro grezzo	1,85	2,07	2,15	2,20

Esempio indicato dal segno

In un canale del $\varnothing$ 300 mm. passano 5000 m³/h (1,39 m³/s). La velocità media dell'aria sarà di 20 m/s e la perdita di pressione di 1,6 mm. H₂O per 1 m.

Se il canale anziché di lamiera zincata è di Eternit, la perdita diventerà $1,6 \times K$ ($K=1,475$) $\approx 2,40$ mm. H₂O per m. lineare.

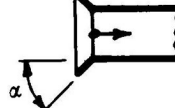
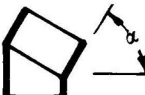
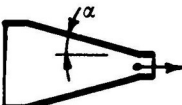
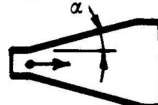
> Tabella resistenze accidentali <

Pressione dinamica

$$pd = \frac{\gamma C^2}{2g}$$

$$\text{Per } \frac{\gamma = 1,22 \text{ kg/m}^3}{g = 9,81 \text{ m/s}^2}$$

Perdite accidentali $\Delta p = K \times p_d$ (p_d riferita alla velocità nel punto $\rightarrow$)

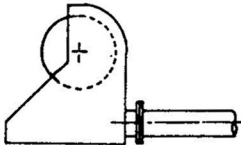
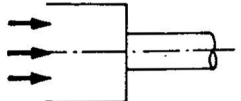
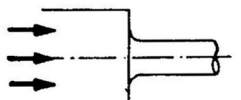
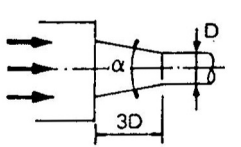
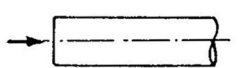
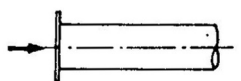
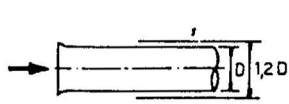
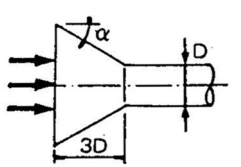
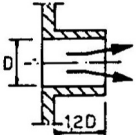
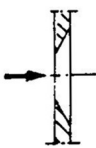
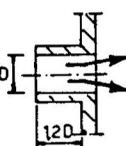
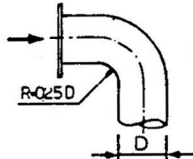
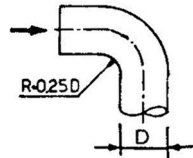
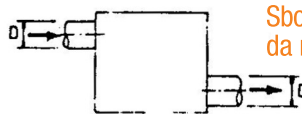
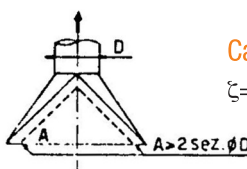
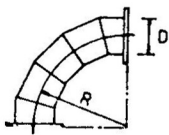
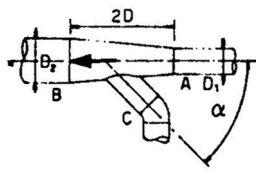
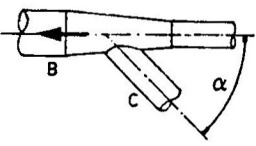
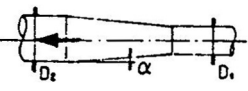
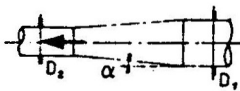
INGRESSO E SCARICO					 $D \phi$		 α				K = 1
	K $\square$ 0,9		K $\square$ 0,5		R/D 0,25 0,5 0,75		α 15 30 45 60				
	K $\square$ 1,25		K $\square$ 0,7		K 0,2 0,1 0,05		K 0,5 0,3 0,3 0,4				
CURVE											
	R/D 0,5 0,75 1 1,5 2		α 10 30 45 60 90		R/W 0,5 0,75 1 1,5 2						
	K 3 Seg 1,3 0,8 0,5 0,3 0,25		K $\square$ 0,05 0,2 0,5 0,7 1,2		K 1 0,5 0,25 0,15 0,1						
	K 5 Seg 1,1 0,6 0,4 0,25 0,20										
BIFORCAZIONI											K = 0,3
	K = 1,4		α 10 30 45 60		R/W 0,5 0,75 1 1,5		α 15° 30° 45° 60° 90°		R/D 0,5 0,75 1 1,5		
			K 0,1 0,3 0,7 1		W _i /W=0,25 0,4 0,25 0,2 0,1		K 0,1 0,3 0,5 0,7 1,2		K 1,3 0,9 0,8 0,6		
			K 1,- 0,5 0,25 0,15		W _i /W=0,5 0,5 0,30 0,2 0,1						
CAMBIO DI SEZIONE											
	α 15°-45°		α 5° 7,5° 10° 15° 22½° 30° 45°		F = Superficie		F = Superficie				
	K 0,1		K 0,15 0,2 0,25 0,40 0,6 0,8 0,9		F ₂ /F ₁ 0,2 0,4 0,6 0,8		F ₁ /F ₂ 0 0,2 0,4 0,6 0,8				
					K 0,45 0,3 0,2 0,1		K 1 0,7 0,4 0,2 0,1				

4	1
5	1.6
6	2.2
7	3
8	4
9	5
10	6
12	9
14	12
16	16
18	20
20	25
22	30
24	36
26	42
28	49
30	56
35	76
40	100
45	126
50	155
55	188
60	224
65	263
70	305
75	350
80	398
90	504
100	622

Tubazioni rettangolari - Diametri equivalenti a parità di Perdita per attrito e di Portata d'aria																				
b a	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1200	1400	1600	1800
150	210	230	245	260	275	290	300	310	320	Diametri equivalenti										
200	245	265	285	305	320	340	350	365	380	390	400	415								
250	275	300	325	345	365	380	400	415	430	445	455	470	480	495	505	520				
300		330	355	370	400	425	440	460	475	490	505	520	535	550	560	575	620			
350			380	410	435	455	475	495	515	535	550	565	585	600	615	625	680	725		
400				440	465	490	515	535	555	575	590	610	625	645	660	675	730	780	830	870
450					490	520	545	565	590	610	630	650	670	685	705	720	780	835	885	935
500						545	575	600	625	645	665	685	710	725	745	760	830	880	940	990

Esempio: La tubazione $\varnothing$ 300 mm. per una portata di 5000 m³/h ha una perdita di carico di 1,6 mm. H₂O per metro. Per la medesima portata e uguale perdita di pressione si dovranno usare le seguenti tubazioni rettangolari: **a x b = 150x550, 200x400, 250x300 mm.**

**INDICAZIONI PER LA DETERMINAZIONE DELLE PERDITE DI CARICO ACCIDENTALI
ATTRAVERSO CAPPE, RACCORDI, CURVE E DIAFRAMMI IN
mm. c.a. = ζ hd.**

	Cappa con presa non raccordata $\zeta = 0,65$																								
	Cappa a sezione rettangolare con presa non raccordata $\zeta = 0,5$																								
	Cappa a sezione rettangolare con presa raccordata $\zeta = 0,1$																								
	Cappa a sez. rettang. con racc. conico α $\alpha = 15^\circ \quad 30^\circ \quad 45^\circ \quad 60^\circ \quad 90^\circ$ $\zeta_{\alpha} = 0,15 \quad 0,08 \quad 0,06 \quad 0,08 \quad 0,15$ $\alpha = 120^\circ \quad 150^\circ$ $\zeta_{\alpha} = 0,26 \quad 0,40$																								
	Tubo a spigoli vivi $\zeta = 0,85 \div 0,95$ sezione circolare $\zeta = 1,25$ sezione rettangolare																								
	Tubo con flangia di ingresso $\zeta = 0,45 \div 0,5$ sezione circolare $\zeta = 0,7$ sezione rettangolare																								
	Tubo con raccordo a boccaglio $\zeta = 0,15$																								
	Tubo con raccordo conico $\alpha = 0^\circ \quad 7^\circ 30' \quad 15^\circ \quad 30^\circ \quad 45^\circ$ $\zeta = 0,9 \quad 0,13 \quad 0,25 \quad 0,45 \quad 0,5$																								
	Tubo corto entrante $\zeta = 1,78$ sezione circolare																								
	Parete sottile $\zeta = 1,78$ sezione circolare																								
	Tubo corto sporgente $\zeta = 2,56$ sezione circolare																								
	Bocca flangiata seguita da condotto $\zeta = 0,8$																								
	Bocca a spigoli vivi seguita da condotto $\zeta = 1,6$																								
	Sbocco in una camera di calma seguita da ripresa con tubazione a spigoli vivi $\zeta = 1,5$																								
	Cappa con fessura sul contorno $\zeta = 1$																								
	Curva a spicchi - Sez. circolare $R/D = 0,5 \quad 0,75 \quad 1 \quad 1,5 \quad 2$ $\zeta_{\alpha} = 1,1 \quad 0,6 \quad 0,4 \quad 0,25 \quad 0,2$																								
	Braga a sezione circolare Perdita nel collettore $VA = VB = VC \quad (\alpha = 45^\circ)$ <table><tr><td>QA/QC =</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>$\zeta_{AB} =$</td><td>0,2</td><td>0,17</td><td>0,15</td><td>0,14</td><td>0,13</td></tr><tr><td>QA/QC =</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>$\zeta_{AB} =$</td><td>0,12</td><td>0,11</td><td>0,10</td><td></td><td></td></tr></table>	QA/QC =	1	2	3	4	5	$\zeta_{AB} =$	0,2	0,17	0,15	0,14	0,13	QA/QC =	6	7	8			$\zeta_{AB} =$	0,12	0,11	0,10		
QA/QC =	1	2	3	4	5																				
$\zeta_{AB} =$	0,2	0,17	0,15	0,14	0,13																				
QA/QC =	6	7	8																						
$\zeta_{AB} =$	0,12	0,11	0,10																						
	Braga a sezione circolare Perdita nella derivazione $\alpha = 15^\circ \quad 30^\circ \quad 45^\circ \quad 60^\circ \quad 90^\circ$ $\zeta_{C'B} = 0,1 \quad 0,2 \quad 0,28 \quad 0,45 \quad 1,00$																								
	Raccordo diffusore - Sez. circolare $\alpha = 3^\circ \quad 5^\circ \quad 10^\circ \quad 15^\circ \quad 20^\circ \quad 25^\circ \quad 30^\circ \quad 35^\circ$ $\zeta = 0,78 \quad 0,72 \quad 0,56 \quad 0,42 \quad 0,28 \quad 0,13 \quad 0,00 \quad 0,00$																								
	Raccordo convergente - Sez. circolare $\alpha = 5^\circ \quad 10^\circ \quad 15^\circ \quad 20^\circ \quad 25^\circ \quad 30^\circ \quad 45^\circ \quad 60^\circ$ $\zeta = 0,05 \quad 0,06 \quad 0,08 \quad 0,1 \quad 0,11 \quad 0,13 \quad 0,20 \quad 0,30$																								

> Rinnovo d'aria <

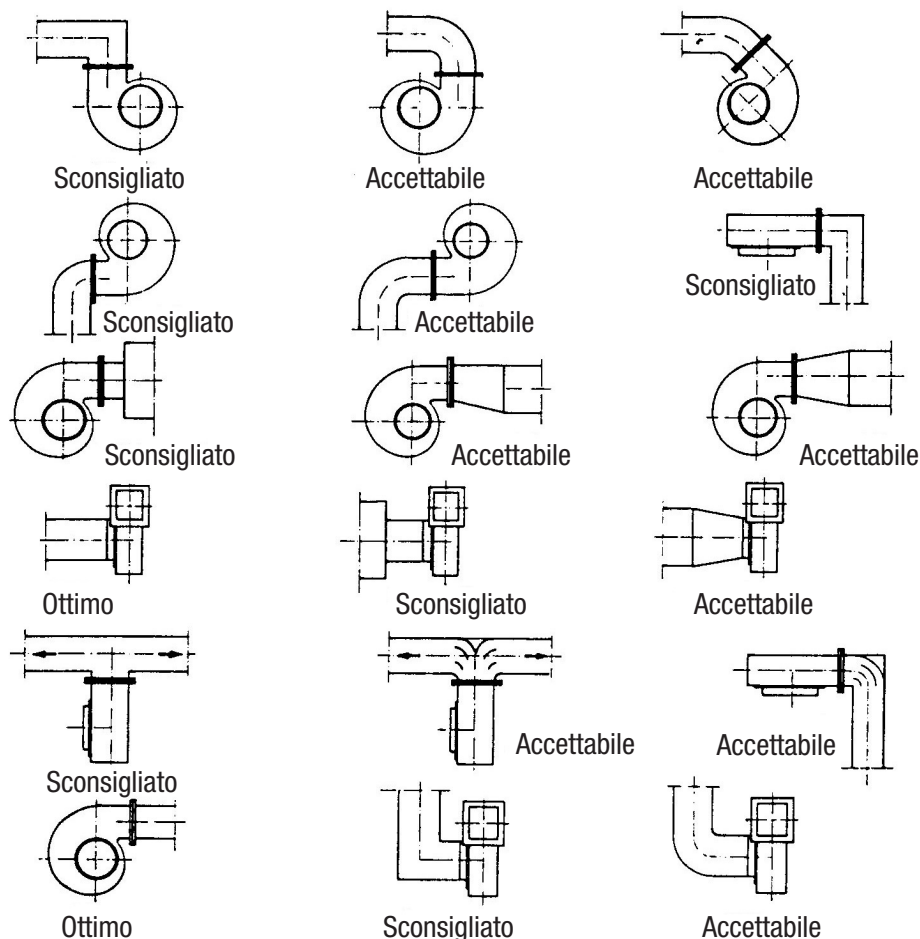
Destinazione del locale	Rinnovi aria per ora
Officine di fusione e di trattamento termico	30 - 80
Locali di verniciatura	30 - 80
Officine meccaniche	6 - 10
Banche	2 - 4
Bar di alberghi	4 - 6
Lavanderie	30
Panetterie	25
Uffici	4
Caffè	10 - 12
Depositi - Magazzini	6 - 10
Stive	10 - 20
Cantine	4 - 6
Camere oscure	10 - 15
Fungaie	10 - 20
Cinematografi	15
Cucine	15 - 20
Cucine domestiche	10 - 15
Chiese	1/2 - 1
Fabbriche (in generale)	6 - 10
Fonderie	20 - 30
Autorimesse	6 - 8

Destinazione del locale	Rinnovi aria per ora
Sale di riunione	5
Ospedali	4 - 6
Laboratori	4 - 6
Gabinetti	10 - 15
Piscine	20 - 30
Allevamenti di suini	6 - 10
Allevamenti di polli	6 - 10
Abitazione	1 - 2
Ristoranti	6 - 10
Sale per banchetti	6 - 10
Sale da biliardo	6 - 8
Locali caldaie	20 - 30
Aule scolastiche	2 - 3
Circoli	8 - 10
Sale da ballo	10
Locali macchine	20 - 30
Tintorie	20 - 30
Teatri	15

Il rinnovo d'aria corrisponde alla quantità di aria esterna introdotta forzatamente entro il locale.

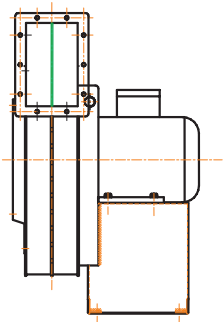
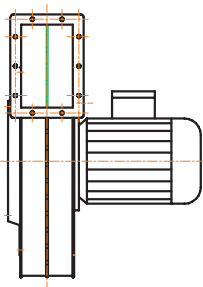
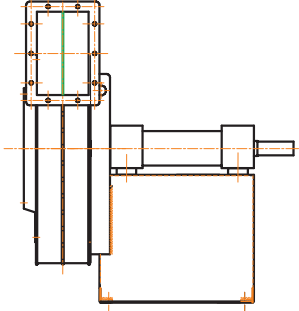
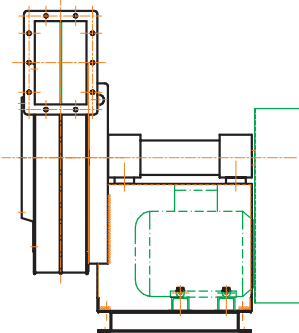
Quando esiste un sistema di estrazione d'aria viziata dal locale, si dovrà procedere a compensare tale estrazione mediante l'immissione di un corrispondente quantitativo di aria esterna.

> Installazione ventilatori <



> Principali esecuzioni costruttive <

> Constructive arrangements <

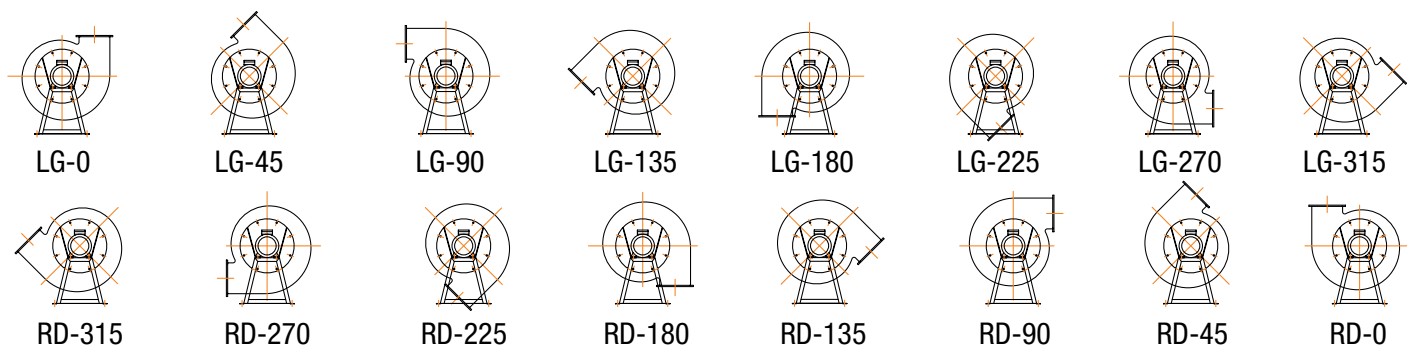
	DESCRIZIONE / DESCRIPTION Esec. 4 Semplice aspirazione, accoppiamento diretto. Girante a sbalzo sul motore sostenuto dalla base. Ventilatore fornito completo di motore forma B3 o B3/B5 <i>Arrangement 4</i> <i>Simple suction, direct drive.</i> <i>Overhanging impeller on motor supported by the base.</i> Fan supplied with B3 or B3/B5 construction motor
	DESCRIZIONE / DESCRIPTION Esec. 5 Semplice aspirazione, accoppiamento diretto. Girante a sbalzo sul motore flangiato sostenuto dalla chiocciola. Ventilatore fornito completo di motore forma B5 o B3/B5 (senza sedia) <i>Arrangement 5</i> <i>Simple suction, direct drive.</i> <i>Overhanging impeller on flanged motor supported by the housing.</i> Fan supplied with B5 or B3/B5 construction motor (without motor support base)
	DESCRIZIONE / DESCRIPTION Esec. 1 Semplice aspirazione, predisposto per accoppiamento a cinghie. Girante a sbalzo su albero di trasmissione sostenuto dalla base. Ventilatore fornito solamente con albero (monoblocco) di trasmissione, senza motore <i>Arrangement 1</i> <i>Simple suction, set for belt drive.</i> <i>Overhanging impeller on belt shaft supported by the base.</i> Fan supplied only with belt shaft (bearing block), without motor
	DESCRIZIONE / DESCRIPTION Esec. 12 Semplice aspirazione, accoppiamento a cinghie. Girante a sbalzo su albero di trasmissione sostenuto dalla base. Ventilatore e motore sostenuti da telaio di fondazione. Ventilatore fornito completo di organi di trasmissione, carter di protezione, basamento di fondazione e motore forma B3 <i>Arrangement 12</i> <i>Simple suction, belt drive.</i> <i>Overhanging impeller on belt shaft supported by the base.</i> <i>Fan and motor supported by the foundation base.</i> Fan supplied with belts parts, protection guard, foundation basement and B3 construction motor

> Orientamento ventilatori <

> Discharge direction fans <

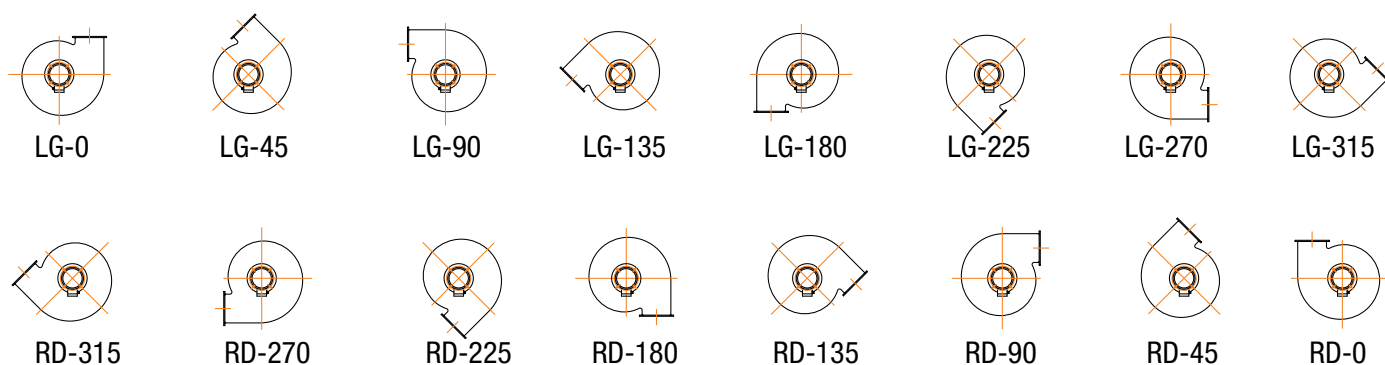
> Orientamento ventilatori direttamente accoppiati (esecuzione 4) <

> Discharge direction fans direct drive (arrangement 4) <



> Orientamento ventilatori direttamente accoppiati (esecuzione 5) <

> Discharge direction fans direct drive (arrangement 5) <



> Orientamento ventilatori a trasmissione con fondazione (esecuzione 12) <

> Discharge direction fans belt drive with foundation (arrangement 12) <

