

# **RDH**

---

**VENTILATORI CENTRIFUGHI  
A DOPPIA ASPIRAZIONE**  
CON PALE INCLINATE ALL'INDIETRO

---

**DOUBLE INLET  
CENTRIFUGAL FANS**  
WITH BACKWARDS INCLINED BLADES

---

**DOPPELSEITIG SAUGENDE  
RADIAL-VENTILATOREN**  
MIT RÜCKWÄRTS GEKRÜMMTEN SCHAUFELN

---

**VENTILATEURS CENTRIFUGES  
A DOUBLE OUIE**  
AVEC AUBES INCLINÉES VERS L'ARRIÈRE

---

**VENTILADORES CENTRIFUGOS  
DE DOBLE ASPIRACION**  
CON PALAS INCLINADAS HACIA ATRAS

---

catalogo  
catalogue  
katalog  
catalogue  
catalogo

# **D-3**

Marzo 2005  
March 2005  
März 2005  
Mars 2005  
Marzo 2005





## **NICOTRA S.P.A.**

ZINGONIA (MAIN) FACTORY

I - 24040 Zingonia (Bergamo)

Via Modena, 18

Tel. 035/873111 - Fax 035/884319

Website: [www.nicotra.it](http://www.nicotra.it)

[www.nicotra.com](http://www.nicotra.com)

E-mail: [info@nicotra.it](mailto:info@nicotra.it)

### **REMANZACCO FACTORY**

33047 Remanzacco (Udine)

Strada di Ronchis 5

Tel. 0432/668911 - Fax 0432/668408

E-mail: [info@nicotra.it](mailto:info@nicotra.it)



### **NICOTRA FRANCE S.A.**

F - 69745 Genas-Cedex

8 Chemin des Mûriers - Z.I. mi-plaine

Tel. 0472/790120 - Fax 0472/790121

E-mail: [nicotra.france@wanadoo.fr](mailto:nicotra.france@wanadoo.fr)



### **NICOTRA G.M.B.H.**

D - 85551 Kirchheim/München

Weissenfelder Str. 2

Tel. 089/900692.0 - Fax 089/90069210

E-mail: [info@nicotra.de](mailto:info@nicotra.de)



### **NICOTRA ESPANA S.A.**

E - 28810 Villalbilla (Madrid)

Ctra. Alcala - Villar del Olmo M-204 Km. 2.830

Tel. 91/8846110 - Fax 91/8859450

E-mail: [info@nicotra.es](mailto:info@nicotra.es)



### **NICOTRA BENELUX S.A.**

B - 1400 Nivelles

Rue de l' Industrie 4

Tel. 067/888140 - Fax 067/216053

E-mail: [nicotra@busmail.net](mailto:nicotra@busmail.net)



### **NICOTRA UK LTD**

GB - S 62 6JQ Rotherham - Yorkshire

Unit D, Parkgate Business Park

Tel. 01709/780760 - Fax 01709/780762

E-mail: [sales@nicotra.co.uk](mailto:sales@nicotra.co.uk)



### **NICOTRA FANS & BLOWERS MFG SDN BHD**

MY - 52000 Kuala Lumpur

Lot 33, Jalan 5/32A Kepong Industrial Area

Batu 6 1/2, Kepong

Tel. 03/62573336 - Fax 03/62579337

E-mail: [nicotra@tm.net.my](mailto:nicotra@tm.net.my)



### **NICOTRA MANUFACTURING (THAI) CO. LTD**

TH - 10150 Bangkok

6/29 Soi Suksawadi 2

Suksawadi Road, Jomthong,

Tel. 662/476 1823-4-5-6 - Fax 662/476 1827

E-mail: [nmtcp@csloxinfo.com](mailto:nmtcp@csloxinfo.com)



### **NICOTRA AUSTRALIA PTY LTD**

AUS - Campbellfield, Victoria 3061

47 Jessica Road

Tel. 03/93577464 - Fax 03/93578700

E-mail: [info@nicotra.com.au](mailto:info@nicotra.com.au)



### **NICOTRA (TIANJIN) FANS & BLOWERS CO. LTD.**

PRC - 300380 Tianjin

Num. 10 Fengze Road, Zhangjiawo Industrial Area

Xiqing Economic & Development Zone

Tel. 8622/87983207 - Fax 8622/87981516

E-mail: [sales@nicotra-tianjin.com](mailto:sales@nicotra-tianjin.com)



### **NICOTRA INDIA PRIVATE LIMITED**

IND - 201 301 Noida

1-61, Surajpur Ind. Area

Site V, Kasna Greater Noida

Tel. 91/120 2580553 - Fax 91/120 2580557

E-mail: [sales@nicotraindia.com](mailto:sales@nicotraindia.com)



**Marzo 2005**  
**March 2005**  
**März 2005**  
**Mars 2005**  
**Marzo 2005**

Nicotra S.p.A. certifica che i ventilatori serie RDH, versioni L, R, K, K1 e K2, rappresentati in questo catalogo, sono autorizzati a portare il Marchio AMCA. Le prestazioni indicate sono basate su prove e procedure in accordo con il documento AMCA 211, e soddisfano i requisiti del Programma AMCA per la Certificazione delle Prestazioni. Si veda il capitolo a pag. 32 per maggiori dettagli.

Nicotra S.p.A. certifies that RDH fans of the L, R, K, K1 and K2 versions, shown herein, are licensed to bear the AMCA Seal. The ratings shown are based on tests and procedures performed in accordance with AMCA publication 211 and comply with the requirements of the AMCA Certified Ratings Program.

Further details can be found on page 32.

Nicotra S.p.A. bescheinigt, dass die hierin dargestellten RDH-Lüfter des Typs L, R, K, K1 und K2 von der AMCA zur Führung ihres Siegels zugelassen sind. Die dargestellten Einstufungen beruhen auf Prüfungen und Verfahren, die gemäß AMCA-Druckschrift 211 durchgeführt wurden und den Erfordernissen eines von der AMCA zugelassenen Einstufungsprogramms entsprechen.

Weitere Einzelheiten finden sich auf Seite 32.

Nicotra Spa certifie que les ventilateurs de la série RDH, versions L, R, K, K1 et K2 présentés dans ce catalogue sont certifiés AMCA. Les performances indiquées sont basées sur les essais et procédures conformément au document AMCA 211 et répondent aux demandes du Programme AMCA " Certification des Performances". Pour plus de détails, se reporter au chapitre de la page 32.

Nicotra S.p.A. certifica que los ventiladores serie RDH, versiones L, R, K, K1 y K2, representados en este catálogo, están autorizados para llevar el Sello AMCA. Las prestaciones indicadas están basadas en pruebas y procedimientos de acuerdo con el documento AMCA 211, y satisfacen los requisitos del Programa AMCA para la Certificación de las Prestaciones.

Ver el capítulo de la pág. 32.

# RDH

**VENTILATORI CENTRIFUGHI  
 A DOPPIA ASPIRAZIONE  
 CON PALE INCLINATE ALL'INDIETRO**

**DOUBLE INLET  
 CENTRIFUGAL FANS  
 WITH BACKWARD INCLINED BLADES**

**DOPPELSEITIG SAUGENDE  
 RADIAL-VENTILATOREN  
 MIT RÜCKWÄRTS GEKRÜMMTEN SCHAUFELN**

**VENTILATEURS CENTRIFUGES  
 A DOUBLE OUIE  
 AVEC AUBES INCLINÉES VERS L'ARRIÈRE**

**VENTILADORES CENTRIFUGOS  
 DE DOBLE ASPIRACION  
 CON PALAS INCLINADAS HACIA ATRAS**

catalogo  
 catalogue  
 katalog  
 catalogue  
 catalogo

**D-3** 03/05



## Gamma di produzione

Questa gamma di ventilatori impiega coclee con bocca quadra e presenta un dimensionamento omotetico, con dimensioni nominali in accordo alla serie dei numeri normali R20 secondo le norme AMCA 99 0098 76 e DIN 323.

La serie RDH è composta da ventilatori centrifughi a doppia aspirazione ad alta efficienza con ventola a pale inclinate all'indietro.

Portate da 600 m<sup>3</sup>/h a 150.000 m<sup>3</sup>/h

Pressione fino a 3500 Pa totale.

16 grandezze da 180 a 1000 mm (diametro nominale delle ventole).

## Production range

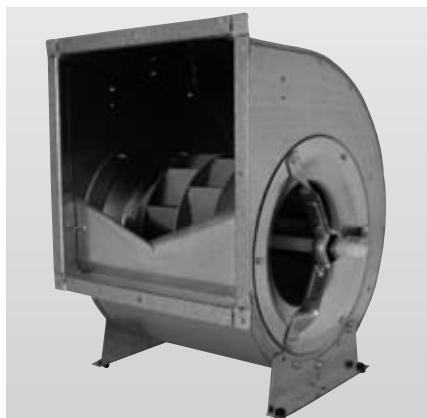
This fan range employs housings with square-shaped outlet and sizes from the R20 normal number series, in accordance to AMCA Standard 99-0098 76 and to DIN 323.

The RDH range is made of high efficiency, double width, double inlet centrifugal fans with backward inclined blades.

Volume flow rate from 600 m<sup>3</sup>/h to 150.000 m<sup>3</sup>/h

Total pressure up to 3500 Pa.

16 sizes from 180 up to 1000 mm wheel diameter.



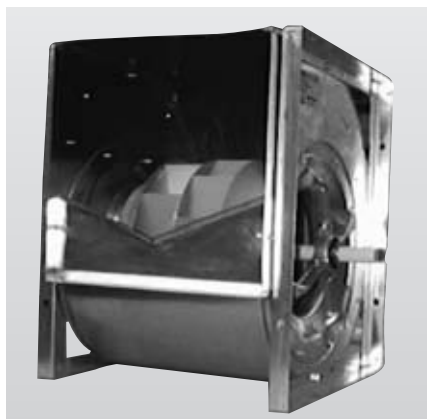
### Versioni costruttive

I ventilatori della serie RDH sono disponibili nelle seguenti versioni:

### Construction versions

RDH fans are available in the following versions:

Versione/ Version	Serie RDH	
	Dalla grandezza/ From size	Alla grandezza/ To size
<b>L</b>	180	560
<b>R</b>	180	710
<b>K</b>	200	1000
<b>K1</b>	315	900
<b>K2</b>	500	1000



### Versioni costruttive binate

Per applicazioni che richiedono un ingombro verticale contenuto, i ventilatori RDH sono disponibili anche in versione binata, ovvero con due ventole a doppia aspirazione montate sul medesimo albero, sostenute da tre o quattro cuscinetti.

Queste versioni vengono contraddistinte dal prefisso G2.

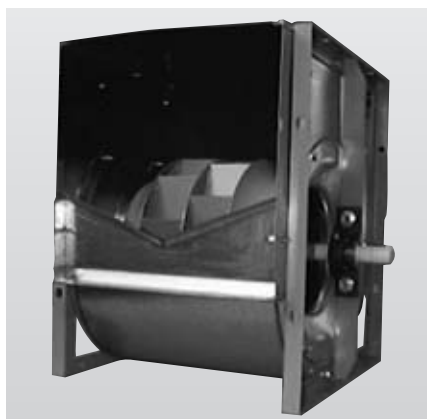
I ventilatori sono disponibili nelle seguenti grandezze:

### Twin fan versions

Where a limited fan height is required, RDH fans are available also in double or twin fan versions, with two double inlet impellers on a common shaft, supported by three or four bearings.

These versions are identified by the G2 prefix. Double fans are available in the following sizes:

Versione/ Version	Serie RDH	
	Dalla grandezza/ From size	Alla grandezza/ To size
<b>G2K</b>	250	1000
<b>G2K2</b>	250	1000



## Produktprogramm

Für dieses Gebläseprogramm werden Gehäuse mit rechteckigem Luftauslass und Größen ab der normalen Baureihe R20 eingesetzt, die in Übereinstimmung mit der AMCA-Norm 99-0098 76 und DIN 323 hergestellt werden.

Die Baureihe RDH ist ein hoch effizienter Radialventilator, doppelseitig saugend mit rückwärts gekrümmten Schaufeln.

Luftdurchsatz von 600 m<sup>3</sup>/h bis 150.000 m<sup>3</sup>/h

Gesamtdruck bis zu 3.500 Pa

16 Größen mit einem Lüfterrad-durchmesser von 180 bis zu 1.000 mm

## Gamme de production

Cette gamme de production utilise des volutes avec bouche carrée et présente un encombrement homothétique avec des dimensions nominales conformément à la série de numéros normaux R20 (selon les normes AMCA 99 009876 et DIN 323.)

La série RDH est composée de ventilateurs centrifuges double ouïe à haute performance équipés d'une turbine à aubes inclinées vers l'arrière.

Débit de 600 m<sup>3</sup>/h à 150.000 m<sup>3</sup>/h

Pression jusqu'à 3500 Pa totale

16 tailles de 180 à 1000 mm (diamètre nominal des turbines).

## Gama de producción

Esta gama de ventiladores emplea envolventes con boca cuadrada y presenta un dimensionamiento omotético, con dimensiones nominales en acuerdo a la serie de los números normales R20 según la norma AMCA 99 0098 76 y DIN 323.

La serie RDH está compuesta de ventiladores centrífugos de doble aspiración y alto rendimiento con turbina de palas inclinadas hacia atrás.

Caudales desde 600 m<sup>3</sup>/h a 150.000 m<sup>3</sup>/h.

Presiones hasta 3500 Pa total.

16 tamaños desde 180 a 1000 mm (diámetro nominal de la turbina).

### Bautypen

Für RDH-Gebläse bestehen die folgenden Bautypen:

### Exécutions

Les ventilateurs de la série RDH sont disponibles dans les versions suivantes :

### Versiones constructivas

Los ventiladores de la serie RDH están disponibles en las siguientes versiones.

Typ/ Version/ Versión	Serie RDH	
	Größe von/ de la taille/ del tamaño	bis/ à la taille/ al tamaño
<b>L</b>	180	560
<b>R</b>	180	710
<b>K</b>	200	1000
<b>K1</b>	315	900
<b>K2</b>	500	1000

### Doppelgebläsetypen

Wo die Bauhöhe begrenzt ist, stehen RDH-Lüfter auch als Doppel- bzw. Zwillingegebläse zur Verfügung, wobei die Lüfterräder hinter einem entsprechenden Doppelinlauf auf einer gemeinsamen Welle sitzen und jeweils drei- oder vierfach gelagert sind.

Diese Typen werden durch den Vorsatz G2 gekennzeichnet. Doppellüfter sind in folgenden Größen erhältlich:

### Exécutions doubles

Pour des applications requérant un encombrement vertical réduit, les ventilateurs RDH sont disponibles en version double, c'est à dire avec deux turbines à double ouïe montées sur un seul arbre supporté par trois ou quatre paliers.

Ces versions sont différenciées par l'appellation G2. Les ventilateurs sont disponibles dans les tailles suivantes :

### Versiones constructivas dobles

Para aplicaciones que requieren una dimensión vertical contenida, los ventiladores RDH están disponibles también en versión doble, o sea con dos turbinas de doble aspiración montadas sobre el mismo eje, sostenido por tres o cuatro rodamientos.

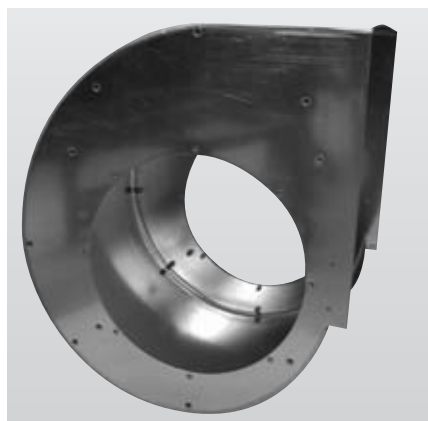
Estas versiones vienen señaladas con el prefijo G2. Los ventiladores están disponibles en los siguientes tamaños:

Typ/ Version/ Versión	Serie RDH	
	Größe von/ de la taille/ del tamaño	bis/ à la taille/ al tamaño
<b>G2K</b>	250	1000
<b>G2K2</b>	250	1000

## Caratteristiche Costruttive

Il criterio di costruzione utilizzato per i ventilatori Nicotra RDH è ispirato alla massima robustezza e affidabilità, indipendentemente dalla versione costruttiva. Caratteristiche comuni a questi prodotti sono:

- qualità del prodotto
- prestazioni elevate
- massima economicità
- silenziosità
- rapidità di montaggio



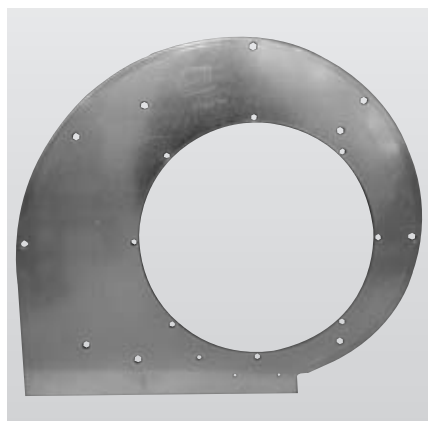
### Codee

Per tutte le grandezze, la coclea è realizzata in lamiera di acciaio zincato a caldo secondo EN 10142. Non esistono punti di saldatura perché l'unione della fiancata con il dorso viene effettuata utilizzando il sistema Pittsburgh, eliminando così il pericolo di possibili ossidazioni.

### Forature di attacco sulle fiancate

Sulle fiancate sono predisposte alcune forature che permettono il fissaggio dei supporti o telai occorrenti per le varie esecuzioni.

Fino alla grandezza 400 le forature permettono un fissaggio mediante viti autofilettanti, mentre per tutte le grandezze superiori vengono applicati inserti filettati per viti M10.



### Ventole

Le ventole della serie RDH, a partire dalla grandezza 250, sono del tipo con 11 pale inclinate all'indietro, realizzate in acciaio saldato, trattato e verniciato con vernice all'acqua RAL 7030 tipo alchidica melamminica.

## Construction Specifications

The construction standard used for Nicotra RDH fans is inspired to the maximum strength and reliability, independently from the construction version. Common characteristics of these products are:

- product quality
- high performance
- utmost economy
- quietness
- ease of assembly

### Scrolls

All the scrolls are made with hot dip galvanised steel EN 10142.

No electrical spot welding is used as the scroll back is joined to the side plates with the Pittsburgh lock forming system. This prevents any oxidation starting from the welding spots.

### Attachment points on the side plates

Standard holes in the side plates are used to attach mounting feet or side frames to create different versions.

Up to size 400, self-threading screws are used, while all the larger sizes have captive nuts for use with M10 screws.

### Impellers

RDH impellers, starting from size 250, have 11 specially-designed, backward inclined blades. Built from mild steel, they are welded, treated and painted with alchidic-melamminic paint RAL 7030.

## Herstellungsspezifikationen

Die für RDH-Gebläse von Nicotra eingesetzten Fertigungsnormen sind auch höchstmögliche Standfestigkeit und Zuverlässigkeit ausgerichtet, und zwar unabhängig vom Bautyp. All diese Erzeugnisse haben folgende Kennwerte gemeinsam:

- Produktqualität
- hohe Leistungsfähigkeit
- Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit
- Geräuscharmheit
- problemlose Montage

### Spiralgehäuse

Sämtliche Spiralgehäuse werden aus tauchverzinktem Stahl des Typs EN 10142 hergestellt. Bei der Verbindung der Spiralrückseite mit den Seitenplatten mit Hilfe des Pittsbourgh-Verbindungssystems werden keine elektrischen Punktschweißungen ausgeführt. Damit wird eine etwaige, von den Schweißpunkten ausgehende Oxidation verhindert.

### Befestigungspunkte an den Seitenplatten

Normbohrungen in den Seitenplatten werden zur Befestigung von Standfüßen oder Seitenrahmen benutzt, um so unterschiedliche Gebläsetypen herzustellen. Bis zur Größe 400 werden selbstschneidende Schrauben verwendet, während bei allen darüber liegenden Größen unverlierbare Muttern für Schrauben des Typs M10 eingesetzt werden.

### Lüfterräder

Beginnend mit der Größe 250 verfügen alle RDH-Lüfterräder über 11 speziell konstruierte, nach rückwärts geneigte Lüfterflügel. Die aus unlegiertem Stahl hergestellten Teile werden verschweißt, oberflächenbehandelt und mit einem Alkyd-Melamin-Anstrich der Farbe RAL 7030 versehen.

## Caractéristiques techniques

Les critères de construction utilisés pour les ventilateurs Nicotra RDH sont : robustesse et fiabilité optimales indépendamment de la version technique. Les caractéristiques communes sont :

- qualité du produit
- performances élevées
- caractère économique
- silence
- rapidité d'assemblage

### Volutes

Pour toutes les tailles, la volute est réalisée en tôle zinguée à chaud selon EN 10142. Sans points de soudure, la liaison du flanc au dos est effectuée avec le système Pittsbourgh, en éliminant ainsi tout risque d'oxydation.

### Perçage des points de fixation sur les flancs

Certains trous sont prévus sur les flancs permettant la fixation des supports ou cadres utiles à la réalisation des différentes exécutions.

Jusqu'à la taille 400, les trous permettent une fixation avec vis autotaraudeuses tandis que pour toutes tailles supérieures, sont utilisés des écrous de fixation pour vis M10.

### Turbines

Les turbines de la série RDH ont, à partir de la taille 250, 11 aubes inclinées vers l'arrière, elles sont fabriquées en acier soudé et traitées avec une peinture à l'eau RAL 7030 alchido mélaminée.

## Características Constructivas

El criterio de construcción utilizado para los ventiladores Nicotra RDH está inspirado en la máxima robustez y fiabilidad, independientemente de la versión constructiva. Las características comunes en estos productos son:

- calidad del producto
- prestaciones elevadas
- máxima economía
- bajo nivel sonoro
- rapidez de montaje

### Envolventes

Para todos los tamaños, la envolvente está realizada en chapa galvanizada según EN 10142. No existen puntos de soldadura porque la unión del lateral con el dorso se efectúa utilizando el sistema Pittsbourgh, eliminando así el peligro de posibles oxidaciones.

### Taladros de fijación en los laterales

En los laterales están predispuestos algunos taladros que permiten la fijación de los soportes o bastidores necesarios para las distintas ejecuciones.

Hasta el tamaño 400 los taladros permiten una fijación mediante tornillos autorroscantes, mientras para todos los tamaños superiores se aplican tuercas remachables para tornillos M10.

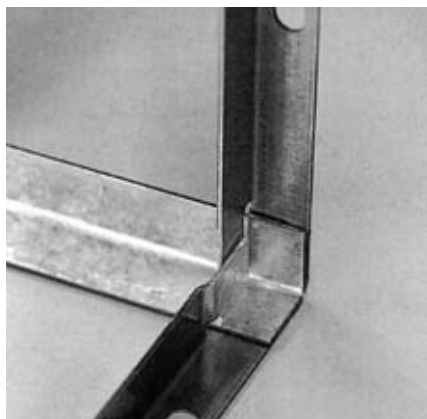
### Turbinas

Las turbinas de la serie RDH, a partir del tamaño 250 son del tipo con 11 palas inclinadas hacia atrás realizadas en acero soldado, tratado y pintado con pintura al agua RAL 7030 tipo alquídica melamínica.

I modelli più piccoli (180/200/225) hanno ventole ad 8 pale curve all'indietro, in Poliammide rinforzata con fibra di vetro. Le ventole RDH sono equilibrate staticamente e dinamicamente secondo le norme ISO 1940 con grado G4.

The smaller fan sizes (180 - 200 - 225) have 8 bladed, backward curved impellers, made with Glassfibre Reinforced Polyamide.

RDH impellers are statically and dynamically balanced according to ISO 1940 with grade G4.



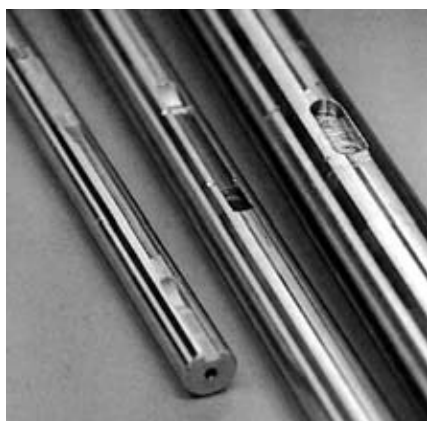
### Telai

I telai laterali delle versioni R sono realizzati con angolari in acciaio zincato Sendzimir secondo EN 10142.

I telai delle versioni rinforzate K, K1, K2, G2K e G2K2 sono costruiti con profilati laminati a caldo, trattati e protetti con vernice all'acqua RAL 7030 tipo alchidica melamminica. Su richiesta questi telai possono essere finiti con zincatura a caldo.

### Side frames

Light-construction side frames of the R versions are made with cold-formed, galvanised steel "Sendzimir" type EN 10142. Heavy-duty side frames of the K, K1, K2, G2K and G2K2 versions are made with hot-rolled steel sections, welded and coated with alchidic-melamminic paint RAL 7030. As an option, they can be protected with hot dip galvanising.



### Alberi

Lavorati a partire da barre rettificare di acciaio al carbonio, utilizzando un processo automatico per l'esecuzione delle cave centrali (chiuse) e d'estremità (aperte). Tutti gli alberi vengono protetti, ad assemblaggio ultimato, con verniciatura anticorrosiva di colore giallo brillante. Alberi in acciaio inox possono essere forniti su richiesta, con una opportuna riduzione della velocità massima raggiungibile. I diametri degli alberi sono scelti in modo da avere una velocità critica superiore alla massima velocità di funzionamento di un fattore di sicurezza  $\geq 1.25$

### Shafts

Manufactured from precision ground, C45 carbon steel bars, using precision tools to cut keyways.

All the shafts are coated, after assembly, with a clearly distinguishable, bright yellow protective paint.

Stainless steel shafts can be provided on request, with an appropriate reduction of the maximum operating speed.

Shaft diameters are selected to achieve a safety factor for critical speed  $\geq 1.25$  higher than the maximum operating speed.



### Cuscinetti

I ventilatori delle versioni L, R, impiegano cuscinetti a singola corona di sfere, stagni, lubrificati a vita, con bloccaggio a collare eccentrico, installati entro ammortizzatori in gomma a bassa resistività elettrica su razze imbullonate alla fiancata (fig.1).

### Bearings

Fans of the L and R versions use single row, deep groove, self-aligning ball bearings. Sealed and life lubricated, they are locked on the shaft with an eccentric ring clamp and supported, inside electrically conductive rubber shock absorbers, on inlet bolted spiders (Fig. 1).



Die kleineren Gebläsegrößen (180 – 200 – 225) verfügen jeweils über Lüfterräder mit 8 nach rückwärts geneigten Blätter aus Glasfaser verstärktem Polyamid. Die statische und dynamische Auswuchtung von RDH-Lüfterrädern erfolgt nach Maßgabe von ISO 1940 für die Einstufung G4.

### Seitenrahmen

Die Leichtbau-Seitenrahmen der R-Typen werden aus kalt gewalztem, galvanisiertem Sendzimir-Stahl des Typs EN 10142 hergestellt.

Hochleistungsrahmen für die Typen K, K1, K2, G2K und G2K2 werden aus warm gewalztem Stahlprofilen hergestellt, die verschweißt und mit einem Anstrich aus Alkyd-Melamin der Farbe RAL 7030 versehen. Als Sonderzubehör sind feuerverzinkte Profile erhältlich.

### Wellen

Werden aus präzisionsgeschliffenem, aufgekohltem Stabstahl C45 hergestellt, wobei Keilnuten mit Präzisionswerkzeugen eingebracht werden.

Sämtliche Wellen werden nach der Montage mit einer gut sichtbaren Schutzschicht versehen.

Auf Anforderung sind auch Edelstahlwellen verfügbar, wobei sich dann allerdings eine entsprechende Verringerung der höchstmöglichen Betriebsdrehzahl ergibt. Wellendurchmesser werden so gewählt, dass sich für die kritische Drehzahl ein Sicherheitsfaktor von  $\geq 1,25$  im Vergleich zur höchstzulässigen Betriebsdrehzahl ergibt.

### Lager

Für Lüfter der Typen L und R werden jeweils einreihige Rillen-Pendelkugellager eingesetzt. Nach ihrer Versiegelung im Anschluss an die Lebensdauerschmierung werden sie auf der Welle mit einem Exzenterring festgeklemmt; sie laufen im Innern von elektrisch leitfähigen Gummimetallagern in Läufersternen, die am Einlauf angeschraubt sind (Abb. 1).

Les plus petites tailles (180 /200/225) ont des turbines à 8 aubes inclinées vers l'arrière, exécution polyamide renforcé fibre de verre. Les turbines RDH sont équilibrées statiquement et dynamiquement selon les normes ISO 1940 – degré d'équilibrage G4.

### Cadres

Les cadres latéraux de la version R sont réalisés en acier zingué Sendzimir selon EN 10142.

Les cadres des versions renforcées K, K1, K2, G2K et G2K2 sont réalisés avec des profilés laminés à chaud, traités avec une peinture à l'eau RAL 7030 alchido mélatinée. Ces cadres peuvent être sur demande revêtus avec une finition zingage à chaud.

### Arbres

Ils sont réalisés à partir de barres d'acier rectifié au carbone en utilisant un procédé de fabrication automatique pour l'exécution des sièges de clavettes soit au centre (fermées) soit latérales (ouvertes). Tous les arbres sont protégés par une peinture anti corrosion de couleur jaune brillante.

Des arbres en acier inox peuvent être fournis sur demande avec une réduction de la vitesse maximum admissible.

Les diamètres des arbres sont choisis de façon à obtenir une vitesse critique supérieure à la vitesse maximum de fonctionnement : facteur de sécurité  $\geq 1.25$

### Paliers

Les ventilateurs versions L, R sont équipés de roulements à billes, hermétiques, graissés à vie avec serrage par bague excentrique. Ils sont montés sur amortisseurs en caoutchouc à faible résistance électrique sur des croisillons boulonnés aux flancs (fig.1).

Los modelos mas pequeños (180/200/225) tienen turbinas a 8 palas curvadas hacia atrás, en Poliamida reforzada con fibra de vidrio. Las turbinas RDH están equilibradas estática y dinámicamente según las normas ISO 1940 con grado G4.

### Bastidores

Los bastidores laterales de las versiones R están realizados con ángulo de chapa galvanizada Sendzimir según EN 10142.

Los bastidores de las versiones reforzadas K, K1, K2, G2K y G2K2 están construidos con perfiles laminados en caliente, tratados y protegidos con pintura al agua RAL 7030 tipo alquídica melamínica. Bajo pedido estos bastidores pueden ser acabados con cincado en caliente.

### Ejes

Elaborados a partir de barra rectificada de acero al carbono, utilizando un proceso automático para la ejecución de los chaveteros centrales (cerrados) y de las extremidades (abiertos). Todos los ejes están protegidos después del montaje, con pintura anticorrosiva de color amarillo brillante. Ejes en acero inoxidable pueden ser suministrados bajo pedido, con una oportuna reducción de la velocidad máxima alcanzable. Los diámetros de los ejes están seleccionados en modo de tener una velocidad crítica superior a la máxima velocidad de funcionamiento con un factor de seguridad  $\geq 1.25$

### Rodamientos

Los ventiladores de las versiones L, R, emplean rodamientos de simple corona de esferas, estancos, lubricados de por vida, con bloqueo mediante anillo excéntrico, instalados dentro de amortiguadores de goma de baja resistencia eléctrica sobre brazos remachados al lateral (fig.1).

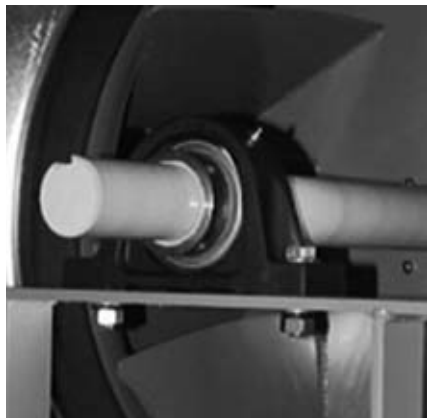


fig. 2



fig. 3



fig. 4

I ventilatori delle versioni K, G2K e G2K2 montano cuscinetti a singola corona di sfere, stagni, con bloccaggio a collare eccentrico, montati entro supporti in ghisa autoallineanti con ingrassatore, imbullonati ai telai laterali (fig.2).

I ventilatori della serie K1 impiegano cuscinetti rinforzati, a singola corona di sfere, stagni, con bloccaggio mediante bussola conica di trazione, montati entro supporti in ghisa autoallineanti con ingrassatore, imbullonati ai telai laterali (fig.3).

I ventilatori della versione K2 ed alcune grandezze della versione G2K2 montano cuscinetti stagni per impieghi pesanti, a singola corona di sfere (500), a doppia corona di sfere (560,630,710 e 800) o a doppia corona di rulli a botte (900 e 1000) montati entro supporti con ingrassatore, imbullonati ai telai laterali (fig.4).

I cuscinetti impiegati sono stati scelti per raggiungere, con dimensionamenti usuali di pulegge (vedere capitolo “Scelta delle pulegge”) e nelle condizioni di massimo carico, una durata  $L_{10}$  di 40.000 ore. Nelle condizioni di utilizzo nelle quali i ventilatori sono generalmente utilizzati, la durata media è molto più alta.

La vasta scelta di versioni costruttive inoltre, consente di trovare sempre una soluzione idonea a soddisfare anche requisiti molto più gravosi.

Poiché la vita operativa del grasso contenuto nei cuscinetti dipende dalle condizioni di esercizio, essa può differire dalla durata  $L_{10}$  dei cuscinetti stessi.

Fans of the K, G2K and G2K2 versions use sealed, single row, self-aligning ball bearings, with eccentric clamp, mounted inside cast iron pillow blocks, with grease nipples, bolted to the side-frames (Fig. 2). K1 version fans use reinforced single row sealed ball bearings, locked on the shaft with a conical sleeve and mounted inside cast-iron pillow blocks, with grease nipples, bolted to the side-frames (Fig. 3). All the fans of the K2 version, and some sizes of the G2K2 version, have sealed heavy-duty bearings of different types, according to the fan size: single row ball bearings with conical sleeve inside cast iron pillow blocks (500); double-row ball bearings with conical sleeve inside split block housings (560, 630, 710 and 800) or double row, self-aligning roller bearings inside single piece pillow blocks (900 and 1000). All the pillow blocks have grease nipples for lubrication and are bolted to specially reinforced side-frames (Fig. 4).

The bearings allow, with reasonable pulley diameters and at the maximum load conditions, to achieve an  $L_{10}$  operating life of 40000 hours (see the chapter “Pulley selection”). With more common operating conditions, the average operating life can be much higher.

Thanks to the wide choice of construction versions available, even longer design life requirements can be easily met.

As the operating life of the grease contained in the bearings depends on the operating conditions, it can be different from the  $L_{10}$  operating life of the bearings themselves.

Für die Gebläse des Typs K, G2K und G2K2 werden versiegelte, einreihige Pendelkugellager eingesetzt, die mit Exzenterklemmen befestigt werden und innerhalb von Gussstehlagern mit Schmiernippeln laufen, die jeweils am Seitenrahmen befestigt sind (Abb. 2).

Für Gebläse des Typs K1 werden verstärkte, einreihige und versiegelte Lager eingesetzt, die jeweils mit einem Konus auf der Welle befestigt werden und innerhalb von Gussstehlagern mit Schmiernippeln laufen, welche jeweils am Seitenrahmen verschraubt sind (Abb. 3). Sämtliche Gebläse des Typs K2 sowie einige Versionen des Typs G2K2 verfügen über versiegelte Hochleistungslager unterschiedlicher Typen, die sich jeweils nach der Gebläsegröße richten: einreihige Kugellager mit Konus in Gussstehlagern (500); zweireihige Kugellager mit Konus in mehrteiligen Stehlagern (560, 630, 710 und 800) oder zweireihige Pendelkugellager in einteiligen Stehlagern (900 und 1000). Sämtliche Stehlager verfügen über Schmiernippel zum Nachfetten und werden an speziell verstärkten Teilen des Seitenrahmens verschraubt (Abb. 4).

Die Lager ermöglichen bei geeignetem Durchmesser der Riemenscheibe und unter Höchstlastbedingungen eine Betriebsdauer  $L_{10}$  von 40.000 Stunden (siehe Abschnitt "Auswahl der Riemenscheibe"). Unter gängigeren Betriebsbedingungen liegt die Lebensdauer für den Gebläsebetrieb unter Umständen sehr viel höher.

Dank der breiten Auswahl an verfügbaren Bautypen lassen sich auch noch höhere Anforderungen an die Lebensdauer der jeweiligen Anlage ohne weiteres erfüllen.

Da die Lebensdauer des Schmiermittels in den Lagern unter anderem auch von den Betriebsbedingungen abhängt, kann es sich von der Lebensdauer  $L_{10}$  der Lager selbst unterscheiden.

Les ventilateurs des versions K, G2K et G2K2 sont équipés de roulements à billes, hermétiques avec serrage par bague excentrique. Ils sont montés sur supports en fonte avec graisseur, boulonnés aux cadres latéraux (fig. 2).

Les ventilateurs de la série K1 sont équipés de paliers renforcés, à billes, hermétiques avec serrage par manchon conique de traction. Ils sont montés sur supports en fonte auto alignés avec graisseur et boulonnés sur les cadres latéraux (fig 3).

Les ventilateurs de la série K2 et quelques tailles de la version G2K2 sont équipés de roulements hermétiques pour des utilisations lourdes à simple couronne de billes (500), à double couronne de billes (560, 630, 710 et 800) ou à double couronne de paliers à rouleaux (900 et 1000) montés sur supports avec graisseur, boulonnés aux cadres latéraux (fig 4).

Les roulements utilisés ont été choisis pour atteindre, avec des dimensionnements habituels des poulies (voir chapitre "choix des poulies") et avec des conditions de charge maximum, pour une durée de vie  $L_{10}$  de 40.000 heures. Les conditions d'utilisation des ventilateurs permettent une durée moyenne beaucoup plus élevée.

De plus, le vaste panel de versions techniques permet toujours de trouver une solution adéquate afin de répondre aux demandes les plus contraignantes.

Puisque la durée de vie de la graisse contenue dans les roulements dépend des conditions d'utilisation, elle peut être différente de la durée  $L_{10}$  des roulements eux-mêmes.

Los ventiladores de las versiones K, G2K y G2K2 montan rodamientos de simple corona de esferas, estancos, con bloqueo mediante anillo excéntrico, montados en soportes de fundición autoalineantes con engrasador, atornillados a los bastidores laterales (fig.2).

Los ventiladores de la serie K1 emplean rodamientos reforzados, a simple corona de esferas, estancos, con bloqueo mediante guía cónica de tracción, montados en soportes de fundición autoalineantes con engrasador, atornillados a los bastidores laterales (fig.3).

Los ventiladores de la serie K2 y algunos tamaños de la versión G2K2 montan rodamientos estancos para empleos pesados, a simple corona de esferas (500), a doble corona de esferas (560, 630, 710 y 800) o a doble corona de rodillos abombados (900 y 1000) montados en soportes con engrasador, atornillados a los bastidores laterales (fig.4).

Los rodamientos utilizados has sido seleccionados para conseguir, con dimensionamientos usuales de poleas (ver el capítulo "Selección de las poleas") y en las condiciones de carga máxima, una duración  $L_{10}$  de 40.000 horas. En las condiciones de empleo en la que los ventiladores son generalmente utilizados, la duración media es mucho mas alta. La vasta selección de versiones constructivas permite además encontrar siempre una solución idónea para satisfacer también requisitos mas gravosos.

Como la vida operativa de la grasa contenida en los rodamientos depende de las condiciones de ejercicio, la misma puede diferir de la duración  $L_{10}$  de los rodamientos.

Oltre al capitolo sulle Raccomandazioni di Impiego, si consiglia di consultare il Manuale di Uso e Manutenzione per avere dettagli sulla corretta installazione, impiego e manutenzione del ventilatore, con particolare attenzione ai cuscinetti.

Apart from the chapter “Guidelines for correct use”, the “Use and Maintenance Manual” contains important information covering proper installation, use and maintenance of the fan and particularly of its bearings.

### **Verniciature**

Su richiesta, possono essere realizzate versioni interamente verniciate con vernice a polvere o all'acqua di vario spessore.

### **Paintings**

Special powder-paint coatings of various thickness can be supplied on request.

### **Esecuzioni antideflagranti**

Su richiesta, possono essere realizzate versioni a sicurezza aumentata, con bocchigli di aspirazione in lega di alluminio, lega di rame o con bordo riportato in rame.

Si prega di contattare il fabbricante per la scelta ed i dettagli.

### **Ignition protected versions**

Ignition protected versions can be built on request, with inlet cones made of aluminium, copper or with copper rubbing stripes on the edge of the inlet cones. Please, contact the manufacturer for selection and details.

### **Orientamento ventilatore**

I ventilatori standard sono forniti con entrambe le estremità dell'albero sporgenti e predisposte per l'installazione della trasmissione. Possono essere indifferentemente impiegati sia con rotazione LG che con rotazione RD. Tutte le versioni dotate di telai laterali sono predisposte per essere semplicemente ruotate, consentendo l'installazione in uno dei quattro orientamenti 0°, 90°, 180° e 270°. I ventilatori della serie L sono invece predisposti con forature per il fissaggio dei piedi di supporto con orientamento 0°, 90° oppure 270°.

Non è quindi necessario segnalare l'orientamento del ventilatore ordinando una macchina standard.

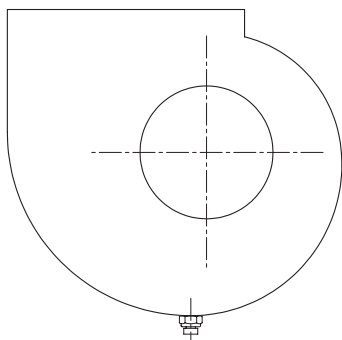
È invece indispensabile specificare l'orientamento del ventilatore ordinando macchine dotate di accessori che, come lo scarico condensa, hanno una posizione strettamente legata all'orientamento di installazione.

### **Fan orientation**

Standard fans are supplied with both shaft ends prepared to fit a pulley. They can be indifferently used with either RD or LG rotation. All the versions with side frames can be easily turned to install them in one of the four orientations 0°, 90°, 180° and 270°. Feet-mounted L version has holes in the side plates which allow bolting the feet with the scroll oriented to 0°, 90° or 270°.

There is no need to specify fan orientation when ordering standard fans.

Fan orientation must be specified instead when ordering fans fitted with accessories which must be located according to the scroll orientation, like drain plugs.



Neben dem Abschnitt "Richtlinien für den ordnungsgemäßen Einsatz" finden sich im Bedienungs- und Wartungshandbuch weitere wichtige Angaben über ordnungsgemäßen Einbau, sachgerechte Nutzung und Wartung des Gebläses und insbesondere seiner Lager.

### **Anstrich**

Spezielle Pulverlackierungen unterschiedlicher Schichtdicke sind auf Anforderung verfügbar.

### **Brandschutztypen**

Auf Anforderung sind auch Brandgeschützte Typen lieferbar, bei denen der Einlasskegel aus Alu oder Kupfer bzw. Abriebstreifen an den Kanten der Führungskegel aus Kupfer bestehen.

Setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller bezüglich Gebläsewahl und sonstiger Einzelheiten in Verbindung.

### **Gebläseausrichtung**

Standardmäßige Gebläse werden mit Wellen geliefert, die an beiden Enden eine Riemenscheibe aufnehmen können. Sie lassen sich somit sowohl in rechter als auch linker Drehrichtung betreiben. Sämtliche Typen mit Seitenrahmen lassen sich problemlos so drehen, dass sie sich in einer der vier vorgesehenen Ausrichtungen befinden: 0°, 90°, 180° und 270°. Der fußmontierte L-Typ verfügt über Bohrungen in den Seitenplatten, die eine Verschraubung der Füße mit dem Spiralanschluss in den Stellungen 0°, 90° bzw. 270° erlauben.

Bei der Bestellung von Standardgebläsen erübrigt sich die Angabe der Gebläseausrichtung.

Die Gebläseausrichtung muss allerdings bei der Bestellung von Gebläsen angegeben werden, die mit Zubehörteilen ausgestattet sind, die entsprechend der Drehrichtung des Spiralgehäuses auszurichten sind, so etwa Ablassschrauben.

En plus du chapitre sur les recommandations d'utilisation, nous conseillons de consulter le " Manuel d'utilisation et de Maintenance " afin d'obtenir plus de détails sur une installation correcte et sur la maintenance du ventilateur et particulièrement celle des roulements.

### **Peinture**

Sur demande, nous pouvons réaliser des versions entièrement revêtues avec peinture poudre ou à l'eau dans différentes épaisseurs.

### **Exécutions antidéflagrantes**

Sur demande, nous pouvons réaliser des versions à sécurité augmentée avec des ouïes d'aspiration en alliage d'aluminium, alliage de cuivre ou à bord rapporté en cuivre.

Veillez nous contacter pour plus de détails.

### **Orientation du ventilateur**

Les ventilateurs standards sont fournis avec les deux extrémités de l'arbre sortantes et prêtes pour l'installation de la transmission. Ils peuvent être employés indifféremment en rotation LG ou rotation RD. Toutes les versions équipées de cadres latéraux sont prêtes pour être simplement positionnées dans l'une des quatre orientations 0°, 90°, 180° et 270°. Les ventilateurs de la série L sont en revanche prévus avec des perçages pour la fixation des pieds supports avec une orientation 0°, 90° ou 270°.

Il n'est donc pas nécessaire de préciser l'orientation du ventilateur lors de la commande d'un appareil standard.

Il est au contraire indispensable de spécifier l'orientation du ventilateur lors de la commande d'appareils équipés d'accessoires, comme la purge de volute, dont la position est liée à l'orientation d'installation.

Además del capítulo Recomendaciones de Empleo, se aconseja consultar el Manual de Uso y Mantenimiento para tener detalles sobre la correcta instalación, empleo y mantenimiento del ventilador, con particular atención a los rodamientos.

### **Pinturas**

Bajo pedido, pueden ser realizadas versiones enteramente pintadas con pintura al polvo o al agua de varios espesores.

### **Ejecuciones antidéflagrantes**

Bajo pedido, pueden realizarse versiones con seguridad aumentada, con oído de aspiración en aleación aluminio, en aleación cobre, o con borde superpuesto en cobre.

Se ruega contactar con el fabricante para la selección y los detalles.

### **Orientación del ventilador**

Los ventiladores estándar se suministran con las dos extremidades del eje salientes y predispuestos para la instalación de la transmisión. Pueden ser utilizados indistintamente con rotación LG o con rotación RD. Todas las versiones dotadas de bastidores laterales están predispuestas para ser giradas simplemente, consintiendo la instalación en una de las cuatro orientaciones 0°, 90°, 180° y 270°. Los ventiladores de la serie L están predispuestos con taladros para la fijación de los pies de soporte con orientaciones 0°, 90° o 270°. No es por lo tanto necesario indicar la orientación del ventilador en pedidos de máquinas estándar.

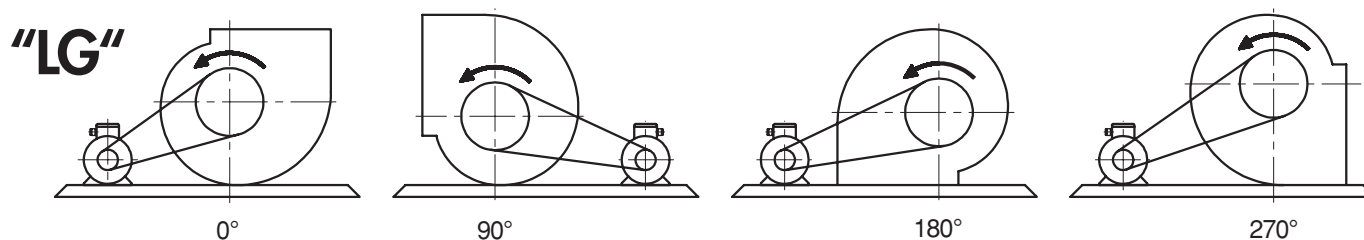
Es sin embargo indispensable especificar la orientación del ventilador en pedidos de máquinas dotadas de accesorios que, como el purgador de condensados, tienen una posición estrechamente ligada a la orientación del ventilador.

Altri accessori possono essere forniti in posizioni standard, identificate da lettere o numeri. Si veda a questo proposito la descrizione di ogni singolo accessorio.

Other accessories may be installed in coded standard positions, identified by letters or numbers. Please, check the details concerning each particular accessory.

Quando necessario, l'orientamento dei ventilatori è indicato, secondo ISO 13349 ed Eurovent 1/1, osservando il ventilatore dal lato trasmissione. La sigla RD indica rotazione destra (oraria) e la sigla LG rotazione sinistra (antioraria). Gli orientamenti possibili sono schematizzati nel disegno sottostante.

When requested, fan orientation is identified, according to ISO 13349 and Eurovent 1/1, when looking at the fan from the drive side. RD means right (clockwise) rotation, while LG means left (counter-clockwise) rotation. The achievable orientations are shown in the drawing below.



**Esempio denominazione:**

“VRE RDH 500 K 0° + SCARICO CONDENSA” = ventilatore della serie RDH, grandezza 500, versione “K”, con orientamento a 0° e scarico condensa nella posizione indicata in figura.

**Example:**

“RDH 500 K 0° + DRAIN PLUG” = RDH fan series, size 500, “K” version, with 0° orientation and drain plug installed as shown in the picture.

Sonstige Zubehörteile können in codierten Standardstellungen montiert werden, die durch Buchstaben oder Zahlen gekennzeichnet sind. Bitte überprüfen Sie sämtliche Einzelheiten für jedes einzelne Zubehörteil.

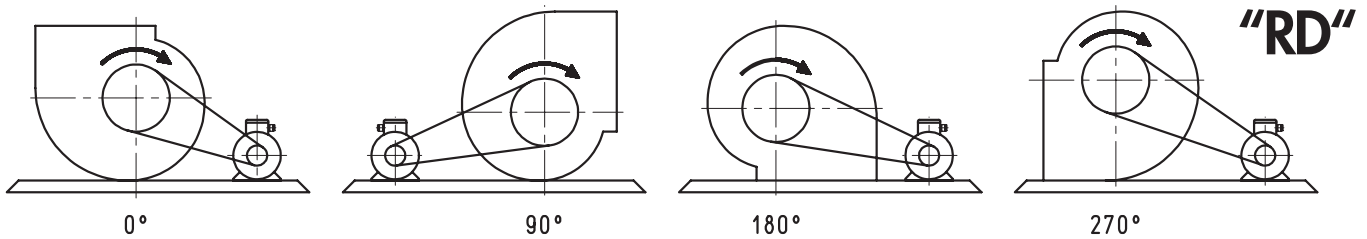
D'autres accessoires peuvent être fournis en position standard, identifiés par des lettres ou numéros. Voir à ce propos la description de chaque accessoire.

Otros accesorios pueden ser suministrados en posiciones estándar, identificadas por letras o números. Ver a este propósito la descripción de cada accesorio en particular.

Sofern eine Gebläseausrichtung vorgegeben wird, erfolgt sie gemäß ISO 13349 und Eurovent 1/1 beim Blick auf die Antriebsseite. Dabei bedeutet RD Drehung nach rechts (im Uhrzeigersinn), während LG eine Drehung nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn).

Si nécessaire, l'orientation des ventilateurs est indiquée, selon ISO 13349 et Eurovent 1/1 en observant le ventilateur côté transmission. Le sigle RD = rotation droite (sens horaire) et le sigle LG = rotation gauche (sens anti horaire). Les orientations possibles sont schématisées dans le dessin ci-dessous.

Cuando es necesario, la orientación del ventilador está indicada según ISO 13349 y Eurovent 1/1, observando el ventilador por el lado de la transmisión. La sigla RD indica rotación derecha (horaria) y la sigla LG rotación izquierda (antihoraria). Las orientaciones posibles están esquematizadas en el diseño de abajo.



**Beispiel:**

“RDH 500 K 0° + ABLASSSCHRAUBE” = also ein Gebläse der Baureihe RDH in der Größe 500, Typ K, Ausrichtung 0° und Anordnung der einzubauenden Ablassschraube gemäß Abbildung.

**Example d'appellation:**

RDH 500 K 0° + PURGE DE VOLUTE” = ventilateur de la série RDH, taille 500, version K avec une orientation 0° et purge de volute dans la position indiquée sur la figure.

**Ejemplo de denominación:**

RDH 500 K 0° + PURGADOR CONDENSADOS” = ventilador de la serie RDH, tamaño 500, versión K, orientación 0° y purgador de condensados en la posición indicada en la figura.

### Prestazioni aerauliche

Le prestazioni dei ventilatori indicate sul presente catalogo, sono riferite al funzionamento in installazione "B", con aspirazione libera e bocca di mandata canalizzata. Tali prestazioni sono state calcolate a partire da prove svolte presso il laboratorio Nicotra, in accordo con le norme AMCA 210-99 (fig. 12), UNI 10531 (fig. 30 c e par. 29.2 f) ed ISO 5801 (fig. 69 c e par. 30.2 f). Le prestazioni sono riferite ad una densità standard dell'aria di 1.20 kg/m<sup>3</sup>. Le scale della pressione dinamica convenzionale e della velocità d'uscita dell'aria, tracciate sotto ciascun diagramma, sono calcolate secondo norme, facendo riferimento all'area totale della bocca di mandata.

### Air performance

Air performance ratings of the fans described by this catalogue have been derived from performance tests made with installation type "B", with free inlet and ducted outlet. These tests were carried out in the Nicotra laboratory, in accordance with the following standards: AMCA 210-99 (Fig. 12), UNI 10531 (Fig. 30 c and par. 29.2 f) and ISO 5801 (Fig. 69 c and par. 30.2 f).

Ratings are referred to the standard air density of 1.20 kg/m<sup>3</sup>.

Dynamic pressure and outlet air velocity, as shown on the scales below each diagram, are calculated in accordance with the said standards, using the total outlet area for calculations.

### Funzionamento "a bocca libera"

Nel funzionamento in installazione "A", con aspirazione e bocca di mandata non canalizzate, la pressione statica utile del ventilatore,  $p_{SA}$ , è più bassa che nel funzionamento con bocca canalizzata, e può essere calcolata, con buona approssimazione, sottraendo, alla pressione totale di catalogo, una pressione dinamica maggiorata, ottenuta moltiplicando la pressione dinamica normalizzata per il fattore  $K_d$  indicato nella tabella sotto riportata.

### "Free-outlet" operation

When operating in installation type "A", with free inlet and free outlet, the available static pressure of the fan,  $p_{SA}$ , is lower than when the fan is used with ducted outlet, and can be satisfactorily calculated subtracting, from the total pressure in the catalogue, an increased dynamic pressure, calculated by multiplying conventional dynamic pressure by a factor  $K_d$  shown below.

$K_d$ - RDH
1.74

dell'incremento della pressione dinamica, provocato dallo strozzamento del flusso ad opera del deflettore, e della mancanza di un canale di mandata, che opererebbe come diffusore, permettendo di riconvertire la pressione dinamica eccedente in pressione statica.

Le prestazioni così calcolate non sono certificate AMCA.

This dynamic pressure increase represents the effect of the airflow contraction produced by the cut-off plate and the absence of an outlet duct, which would act as a diffuser, allowing at least partial conversion of the excess of dynamic pressure into static pressure.

Fan performance so calculated is not AMCA Licensed.



## Leistungsspezifikationen

### Luftdurchsatz

Die Luftdurchsatzwerte für die in diesem Katalog bezeichneten Gebläse wurden jeweils anhand von Leistungsprüfungen mit einer Anlage vom Typ "B" ermittelt, welche über einen Zulauf ohne und einen Ablauf mit Luftführung verfügt. Diese Prüfungen wurden im Firmenlabor bei Nicotra ausgeführt, und zwar nach Maßgabe der folgenden Normen: AMCA 210-99 (Abb. 12), UNI 10531 (Abb. 30 c und Unterabs. 29.2 f) sowie ISO 5801 (Abb. 69 c und Unterabs. 30.2 f).

Alle Werte beziehen sich auf die Normluftdichte von  $1,20 \text{ kg/m}^3$ .

Staudruck und Abluftgeschwindigkeit werden gemäß den Maßstäben unter den einzelnen Diagrammen in Übereinstimmung mit den genannten Normen ermittelt, wobei die gesamte Auslassfläche für die Berechnungen herangezogen wird.

### Betrieb ohne Luftführung am Auslass

Wenn eine Anlage des Typs "A" gefahren wird, d.h. ohne Luftführung am Ein- und Auslass, liegt der verfügbare statische Druck  $p_{SA}$  des Gebläses unter dem Wert für den Betrieb mit Luftführung am Auslass; die Berechnung lässt sich problemlos durch Subtraktion des entsprechend angehobenen Staudrucks vom Gesamtdruckwert laut Katalog ermitteln, wobei die Erhöhung durch Multiplizierung des üblichen Staudrucks um den bestehend dargestellten Faktor  $K_d$  erfolgt.

Der Anstieg des Staudrucks entspricht den Auswirkungen der Strömungsverengung durch den Sperrschieber und den Auslass ohne Luftführung, der als Diffusor wirken würde, sodass zumindest eine Teilumwandlung des überschüssigen Staudrucks in statischen Druck stattfinden könnte. Für die Messung von Gebläseleistungen nach diesem Verfahren liegt keine AMCA-Lizenz vor.

## Caractéristiques de fonctionnement

### Performances aérauliques

Les performances des ventilateurs présentés dans ce catalogue font référence au fonctionnement en utilisation " B " avec aspiration libre et bouche canalisée. Ces performances ont été calculées à partir d'essais réalisés dans le laboratoire Nicotra conformément aux normes AMCA 210-99 (fig.12), UNI 10531 (fig.30 c et par. 29.2 f) et ISO 5801 (fig.69 c et par. 30.2 f).

Les performances se réfèrent à une densité standard de l'air de  $1.20 \text{ kg/m}^3$ . Les échelles de la pression dynamique conventionnelle et de la vitesse de sortie d'air, tracées sous chaque diagramme sont calculées suivant des normes et en faisant référence à la surface totale de la bouche de refoulement.

### Fonctionnement " bouche bée "

Dans le fonctionnement en utilisation "A" avec aspiration et bouche de refoulement non canalisée, la pression statique utile du ventilateur,  $p_{SA}$ , est plus basse qu'en cas de fonctionnement en bouche canalisée; elle peut être calculée, avec une bonne approximation, en soustrayant de la pression totale du catalogue une pression dynamique obtenue en multipliant la pression dynamique normalisée par le facteur  $K_d$  du tableau ci-dessous.

$K_d - RDH$
1.74

Cette augmentation représente l'effet de l'accroissement de la pression dynamique provoqué par la contraction du flux causé par le déflecteur et par l'absence de gaine au refoulement qui opèrerait comme diffuseur en permettant de reconverter la pression dynamique excédentaire en pression statique.

Les performances ainsi calculées ne sont pas certifiées AMCA.

## Características de funcionamiento

### Prestaciones aerólicas

Las prestaciones de los ventiladores indicadas en el presente catálogo, están referidas al funcionamiento en instalación "B", con aspiración libre y boca de impulsión canalizada. Tales prestaciones han sido calculadas a partir de pruebas efectuadas en el laboratorio Nicotra, de acuerdo con la norma AMCA 210-99 (fig. 12), UNI 10531 (fig. 30 c y par. 29.2 f) y ISO 5801 (fig. 69 c y par. 30.2 f).

Las prestaciones están referidas a una densidad estándar del aire de  $1.20 \text{ kg/m}^3$ . Las escalas de la presión dinámica convencional y de la velocidad de salida del aire, trazadas bajo cada diagrama, están calculadas según normas, haciendo referencia al área total de la boca de impulsión.

### Funcionamiento "a boca libre"

En el funcionamiento en instalación "A", con aspiración y boca de impulsión no canalizada, la presión estática útil del ventilador,  $p_{SA}$ , es mas baja que en el funcionamiento con boca canalizada, y puede ser calculada, con una buena aproximación, restando a la presión total del catálogo, una presión dinámica superior, obtenida multiplicando la presión dinámica normalizada por el factor  $K_d$  indicado en la tabla representada abajo.

Este aumento representa el efecto del incremento de la presión dinámica, provocado por el estrangulamiento del flujo a causa del deflector, y de la falta de un conducto de impulsión, que haría la función de difusor, permitiendo de reconverter la presión dinámica excedente en presión estática.

Las prestaciones así calculadas no están certificadas AMCA.

### Potenza assorbita

Le curve di potenza assorbita, tracciate nei diagrammi di funzionamento, rappresentano la potenza assorbita dalla ventola,  $W_r$ . Le scale verticali tracciate a destra dei diagrammi rappresentano inoltre, per ciascuna versione costruttiva, la potenza dissipata per attrito nei cuscinetti,  $W_b$ .

La potenza totale all'albero del ventilatore,  $W_a$ , è data dalla somma dei due valori. Nella grande maggioranza dei casi, il contributo di potenza assorbita dovuto ai cuscinetti è piccolo e spesso trascurabile, ma cresce al diminuire del diametro e della velocità del ventilatore e può diventare rilevante nel caso delle grandezze più piccole. La potenza dissipata nell'eventuale trasmissione non viene considerata.

La potenza assorbita dal ventilatore dipende dalla portata e dal numero di giri, ma non cambia tra il funzionamento a mandata libera (installazione A) e a mandata canalizzata (installazione B).

### Efficienza

I valori di efficienza tracciati nei diagrammi rappresentano l'efficienza totale della ventola, in installazione B ( $\eta_B$  secondo la simbologia della norma ISO 5801), al netto degli attriti nei cuscinetti e, ovviamente, nella trasmissione e nel motore. L'efficienza della ventola, per una data grandezza di ventilatore, dipende, a rigore, anche dalla velocità di rotazione, ovvero dal numero di Reynolds  $Re$ .

Da prove sperimentali si è tuttavia rilevato che, nell'ambito delle velocità di impiego rappresentate a catalogo, la variazione reale di efficienza delle ventole RDH è ampiamente entro la tolleranza concessa e, per semplicità, si è quindi preferito non rappresentare questa piccola variazione.

### Fan power

Power curves shown on fan performance diagrams are impeller absorbed power,  $W_r$ . Vertical scales to the right of each diagram show the power consumption of the fan bearings for each fan version,  $W_b$ .

Fan shaft power,  $W_a$ , is given by the addition of impeller power and power used by the bearings.

In most cases, bearing power is small and often negligible when compared to impeller power, but becomes relatively more important with decreasing fan size and speed, and may be significant at the lower end of the size range.

Drive losses are not calculated.

Fan mechanical input power is a function of flow rate and speed, but doesn't change between installation types A (with free inlet and free outlet) and B (with free inlet and ducted outlet).

### Efficiency

Efficiency values shown on the diagrams are total impeller efficiency, with the fan operating with installation type B ( $\eta_B$  according to ISO 5801 symbols), without considering bearing power losses, drive losses and, of course, motor power losses. Impeller efficiency actually is, for a given fan size, a function also of fan speed or, alternatively, of the Reynolds number  $Re$ . Experimental measurements have shown, anyway, that within the fan speed range shown in the catalogue, the actual efficiency variation of RDH impellers is well within the allowed tolerances. Consequently, this small change was not represented in the catalogue to keep it simpler.

## Gebälseleistung

Die Leistungskurven auf den Gebläsedia-grammen entsprechen der vom Lüfterrad aufgenommenen Leistung  $W_r$ . Der senkrechte Maßstab rechts vom jeweiligen Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme der Gebläselager  $W_b$  für die einzelnen Bautypen.

Die Wellenleistung  $W_a$  des Gebläses ergibt sich aus der Addition der Lüfterradleistung und der Leistungsaufnahme durch die Lager. In den meisten Fällen liegt die Leistungsaufnahme der Lager niedrig und kann im Vergleich mit der Lüfterradleistung vernachlässigt werden; mit abnehmender Gebläsegröße und -Geschwindigkeit nimmt die Bedeutung dieses Wertes zu und kann sich am jeweils unteren Ende des Größenbereiches als signifikant erweisen. Antriebsverluste werden nicht berücksichtigt. Die mechanische Eingangsleistung des Gebläses ist Funktion von Volumendurchsatz und Strömungsgeschwindigkeit; sie bleibt jedoch unabhängig davon gleich, ob eine Anlage vom Typ A (Ein- und Auslass ohne Luftführung) oder B (Einlauf ohne und Auslass mit Luftführung) gefahren wird.

## Wirkungsgrad

Die Werte für den Wirkungsgrad, die aus den Diagrammen ersichtlich sind, entsprechen dem Gesamtwert für das Lüfterrad, wobei das Gebläse an einer Anlage des Typs B betrieben wird ( $\eta_{rB}$  gemäß den Symbolen laut ISO 5801), wobei die Verlustleistung der Lager des Antriebs und insbesondere des Motors außer Betracht bleiben.

Der Wirkungsgrad des Laufrades ist für eine bestimmte Gebläsegröße auch eine Funktion der Gebläsedrehzahl bzw. der Reynolds-Zahl  $Re$ .

Durch Messungen ließ sich experimentell ohnehin nachweisen, dass im Rahmen der im Katalog aufgeführten Drehzahlen für das Gebläseprogramm die tatsächliche Wirkungsgradabweichung der RDH-

## Puissance absorbée

Les courbes de puissance tracées sur les diagrammes de fonctionnement représentent la puissance absorbée de la turbine  $W_r$ . Les graduations verticales tracées à droite des courbes représentent aussi pour chaque version, la puissance dissipée par frottement dans les roulements  $W_b$ . La puissance totale à l'arbre du ventilateur,  $W_a$ , est donnée par la somme des deux valeurs. Dans la plupart des cas, la contribution de la puissance absorbée due aux roulements est faible et souvent négligeable mais augmente lorsque le diamètre et la vitesse du ventilateur diminuent et peut devenir conséquente dans le cas des tailles plus petites.

La puissance dissipée par la transmission éventuelle n'est pas prise en compte.

La puissance absorbée du ventilateur dépend du débit et du nombre de tours mais ne change pas entre le fonctionnement "bouche bée" (installation A) et celui canalisé (installation B).

## Rendement

Les valeurs de rendement tracées dans les diagrammes représentent le rendement total de la turbine en installation B ( $\eta_{rB}$  selon symbolique de la norme ISO 5801), nette des frottements dans les roulements, dans la transmission et dans le moteur.

Le rendement de la turbine, pour une taille de ventilateur donnée, dépend aussi de la vitesse de rotation ou du nombre de Reynolds  $Re$ . D'après des essais expérimentaux, on a toutefois relevé que, dans les limites des vitesses d'utilisation représentées au catalogue, la variation réelle de rendement des turbines RDH est entièrement le fait de la tolérance autorisée et pour simplifier, on a donc préféré ne pas représenter cette petite variation.

## Potencia absorbida

Las curvas de potencia absorbida, trazadas en los diagramas de funcionamiento, representan la potencia absorbida por la turbina,  $W_r$ . Las escalas verticales trazadas a la derecha de los diagramas representan, para cada versión constructiva, la potencia disipada por fricción en los rodamientos,  $W_b$ .

La potencia total al eje del ventilador,  $W_a$ , será la suma de los dos valores.

En la gran mayoría de los casos, la contribución de potencia absorbida debida a los rodamientos es pequeña y frecuentemente despreciable, pero crece al disminuir del diámetro y de la velocidad del ventilador y puede llegar a ser relevante en el caso de los tamaños más pequeños. La potencia disipada en las eventuales transmisiones no está considerada.

La potencia absorbida por el ventilador depende del caudal y del número de revoluciones, pero no cambia entre el funcionamiento a boca libre (instalación A) y a impulsión canalizada (instalación B).

## Rendimiento

Los valores de rendimiento trazados en los diagramas representan el rendimiento total de la turbina, en instalación B ( $\eta_{rB}$  según la simbología de la norma ISO 5801) libre de las fricciones en los rodamientos y, obviamente, en la transmisión y en el motor.

El rendimiento de la turbina, para un determinado tamaño de ventilador, depende, con rigor, también de la velocidad de rotación, o bien del número de Reynolds  $Re$ .

De las pruebas experimentales se ha advertido sin embargo que, en el ámbito de la velocidad de trabajo representada en el catálogo, las variaciones de rendimiento de la turbina RDH está ampliamente dentro de la tolerancia concedida y,

L'efficienza riferita alla potenza all'albero, in installazione B,  $\eta_{aB}$  (che tiene quindi conto anche della dissipazione di potenza da parte dei cuscinetti), può essere calcolata con la formula seguente:

Fan efficiency referenced to shaft power, with installation type B,  $\eta_{aB}$  (including bearing power consumption), can be calculated with the following formula:

$$\eta_{aB} = \eta_{rB} \cdot \frac{W_r}{(W_r + W_b)}$$

dove/where:

$\eta_{rB}$  è l'efficienza totale della ventola, in installazione B

$\eta_{rB}$  is impeller total efficiency, with installation type B

$\eta_{aB}$  è l'efficienza totale riferita alla potenza all'albero, in installazione B

$\eta_{aB}$  is fan total efficiency referenced to shaft power, with installation type B

$W_r$  è la potenza assorbita al mozzo della ventola

$W_r$  is the power used by the impeller

$W_b$  è la potenza dissipata nei cuscinetti

$W_b$  is the power dissipated by the fan bearings

L'efficienza statica del ventilatore è l'efficienza calcolata considerando solamente la pressione statica del ventilatore (e non la pressione totale) nel calcolo della potenza utile. Come tale, è maggiormente rappresentativa del reale rendimento energetico del ventilatore quando impiegato in installazione A, ovvero con mandata non canalizzata.

Fan static efficiency is efficiency calculated using only fan static pressure (and not total pressure) to calculate the useful power. As such, it is more representative of the actual fan energy efficiency when it is used with installation type "A", without a duct on the outlet.

Lüfterräder ohne weiteres innerhalb der zulässigen Toleranzen bleibt. Diese geringfügige Änderung wurde zu Vereinfachungszwecken nicht im Katalog aufgeführt.

Der auf die Leistungsaufnahme der Welle bezogene Wirkungsgrad  $\eta_{aB}$  des Gebläses lässt sich für Anlagen des Typs B (unter Berücksichtigung des Leistungsbedarfs für die Lager) nach folgender Formel ermitteln:

Le rendement se reportant à la puissance à l'arbre, en installation B,  $\eta_{aB}$  (qui tient donc compte aussi de la dissipation de puissance de la part des roulements) peut être calculé d'après la formule suivante:

por simplicidad, por lo tanto se ha preferido no representar esta pequeña variación.

El rendimiento total referido a la potencia al eje, en instalación B,  $\eta_{aB}$  (que tiene también en cuenta la disipación de potencia por parte de los rodamientos), puede ser calculado con la fórmula siguiente:

$$\eta_{aB} = \eta_{rB} \cdot \frac{W_r}{(W_r + W_b)}$$

Hierbei ist/où/donde:

$\eta_{rB}$  der Gesamtwirkungsgrad des Lüfterrades bei einer Anlage des Typs B

$\eta_{rB}$  est le rendement total de la turbine, en installation B

$\eta_{rB}$  es el rendimiento total de la turbina, en instalación B

$\eta_{aB}$  der Gesamtwirkungsgrad des Gebläses bezogen auf die Leistungsaufnahme der Welle bei einer Anlage des Typs B

$\eta_{aB}$  est le rendement total concernant la puissance à l'arbre, en installation B

$\eta_{aB}$  es el rendimiento total referido a la potencia en el eje, en instalación B

$W_r$  die Leistungsaufnahme des Lüfterrades

$W_r$  est la puissance absorbée au moyeu de la turbine

$W_r$  es la potencia absorbida en el núcleo de la turbina

$W_b$  die Verlustleistung der Gebläselager

$W_b$  est la puissance dissipée dans les roulements

$W_b$  es la potencia disipada en los rodamientos

Beim statischen Wirkungsgrad für das Gebläse handelt es sich um den diesbezüglichen Berechnungswert, der lediglich anhand des Statikdrucks (also nicht des Gesamtdrucks) für das Gebläse ermittelt wurde, um die Nutzleistung zu berechnen. Dementsprechend entspricht er dem tatsächlichen Wirkungsgrad der Gebläseenergie bei Verwendung für Anlagen vom Typ A besser, deren Auslass keine Luftführung aufweist.

Le rendement statique du ventilateur est le rendement calculé en considérant seulement la pression statique du ventilateur (et non la pression totale) dans le calcul de la puissance utile. Ainsi, il est plus représentatif du réel rendement énergétique du ventilateur lorsqu'il est employé en installation A ou avec bouche non canalisée.

El rendimiento estático del ventilador es el rendimiento calculado considerando solamente la presión estática del ventilador (y no la presión total) en el cálculo de la potencia útil. Como tal, es mayormente representativa del rendimiento energético real del ventilador cuando se emplea en instalación A, o bien con impulsión no canalizada.

L'efficienza statica riferita alla potenza all'albero, in installazione A,  $\eta_{SaA}$ , può essere calcolata con la formula seguente:

The fan static efficiency, referenced to shaft power, with installation type A,  $\eta_{SaA}$ , can be calculated with the following formula:

$$\eta_{SaA} = \eta_{rB} \cdot \frac{W_r}{(W_r + W_b)} \cdot \frac{p_{SA}}{p_{FB}} = \eta_{rB} \cdot \frac{W_r}{(W_r + W_b)} \cdot \frac{(p_{FB} - K_d \cdot p_{dB})}{p_{FB}}$$

dove/where:

- $p_{FB}$  è la pressione totale del ventilatore in installazione B (tracciata nei diagrammi)  
 $p_{FB}$  is the fan total pressure with installation type B (as shown in performance diagrams),
- $p_{SA}$  è la pressione statica del ventilatore in installazione A  
 $p_{SA}$  is the fan static pressure with installation type A,
- $K_d$  è il coefficiente per il ricalcolo della pressione statica in installazione A  
 $K_d$  is the coefficient for calculation of fan static pressure with installation type A,
- $p_{dB}$  è la pressione dinamica convenzionale del ventilatore in installazione B  
 $p_{dB}$  is the fan conventional dynamic pressure with installation type B.

Il programma di selezione Nicotra "Ventil" calcola automaticamente i valori di efficienza totale e statica riferiti alla potenza all'albero, conformemente al tipo di installazione prescelto.

Nicotra "Ventil" selection program automatically calculates static and total fan efficiency values, referenced to the actual shaft power, for the selected installation type.

### Rumorosità

La rumorosità dei ventilatori RDH è calcolata a partire da prove svolte in accordo alla norma AMCA 300-96 e conformemente alla fig. 2 (misure sul lato di aspirazione) ed alla fig. 3 (misure sul lato di mandata).

I risultati sono stati estesi ad altre velocità mediante il procedimento di calcolo descritto nella norma BS 848, Parte 2, Appendice G. Tale procedimento è una versione perfezionata del procedimento descritto dalla norma AMCA 301-90 ed è in accordo con la bozza attualmente disponibile (Luglio 2001) della norma ISO 13348, in corso di elaborazione da parte del comitato tecnico ISO TC 117.

### Sound Power Level

The noise ratings of RDH fans are calculated starting from sound power level measurements made in accordance with the AMCA 300-96 standard, fig. 2 (inlet side measurements) and fig. 3 (outlet side measurements). The measured values have been converted to other operating speeds with a calculation procedure described in the BS 848 Part 2 standard, Appendix G. This procedure is a more general version of the procedure contained in AMCA 301-90 and is in accordance with the currently available (July 2001) draft version of the ISO 13348 standard, under development by the ISO TC 117 technical committee.

Der auf die Leistungsaufnahme der Welle bezogene Wirkungsgrad  $\eta_{SaA}$  des Gebläses lässt sich für Anlagen des Typs A (unter Berücksichtigung des Leistungsbedarfs für die Lager) nach folgender Formel ermitteln:

Le rendement statique se reportant à la puissance à l'arbre, en installation A,  $\eta_{SaA}$ , peut être calculé d'après la formule suivante:

El rendimiento estático referido a la potencia en el eje, en instalación A  $\eta_{SaA}$ , puede ser calculado con la fórmula siguiente:

$$\eta_{SaA} = \eta_{rB} \cdot \frac{W_r}{(W_r + W_b)} \cdot \frac{p_{SA}}{p_{FB}} = \eta_{rB} \cdot \frac{W_r}{(W_r + W_b)} \cdot \frac{(p_{FB} - K_d \cdot p_{dB})}{p_{FB}}$$

Hierbei ist/où/donde:

- $p_{FB}$  der Gesamtdruck für das Gebläse bei einer Anlage des Typs B (gemäß Darstellung im Leistungsdiagramm)  
 $p_{FB}$  est la pression totale du ventilateur en installation B (tracée dans les courbes)  
 $p_{FB}$  es la presión total del ventilador en instalación B (trazada en los diagramas)
- $p_{SA}$  der Statikdruck des Gebläses bei einer Anlage des Typs A  
 $p_{SA}$  est la pression statique du ventilateur en installation A  
 $p_{SA}$  es la presión estática del ventilador en instalación A
- $K_d$  der Koeffizient für die Berechnung des Statikdrucks von Gebläsen bei Anlagen des Typs A  
 $K_d$  est le coefficient pour le recalcul de la pression statique en installation A  
 $K_d$  es el coeficiente para el recalcu de la presión estática en instalación A
- $p_{dB}$  der herkömmliche Staudruck des Gebläses bei Anlagen des Typs B  
 $p_{dB}$  est la pression dynamique conventionnelle du ventilateur en installation B  
 $p_{dB}$  es la presión dinámica convencional del ventilador en instalación B

Das Auswahlprogramm "Ventil" von Nicotra berechnet automatisch den statischen Druck sowie den Gesamtwert für den Wirkungsgrad des Gebläses bezogen auf die tatsächliche Leistungsaufnahme für den gewählten Anlagentyp.

Le programme de sélection Nicotra "Ventil" calcule automatiquement les valeurs de rendement total et statique se reportant à la puissance à l'arbre, conformément au type d'installation prédéfini.

El programa de selección Nicotra "Ventil" calcula automáticamente los valores del rendimiento total y estático referidos a la potencia al eje, conforme al tipo de instalación elegido.

## Geräusche

Die Lärmwerte für RDH-Gebläse werden anhand von Messungen des Schalleistungspegel ermittelt, die in Übereinstimmung mit der Norm AMCA 300-96, Abb. 2 (Messungen an der Einlaufseite) sowie Abb. 3 (Messungen an der Auslassseite) durchgeführt werden. Die Messwerte wurden mit Hilfe eines Rechenverfahrens, das in der Norm BS 848 Teil 2, Anhang G, beschrieben ist, auf andere Betriebsdrehzahlen umgerechnet. Dieses Verfahren ist umfassender ausgestaltet als die in AMCA 301-90 enthaltene Rechenvorschrift und entspricht der derzeit (Juli 2001) verfügbaren Entwurfsfassung der ISO-Norm 13348, die momentan vom Technikausschuss ISO TC 117 erarbeitet wird.

## Niveau sonore

Le niveau sonore des ventilateurs RDH est calculé à partir d'essais effectués en accord avec la norme AMCA 300-96 et conformément à la figure 2 (mesures sur le côté aspiration) et à la fig.3 (mesures sur le côté refoulement). Les résultats ont été étendus à d'autres vitesses par le biais d'un procédé de calcul décrit dans la norme BS 848, Partie 2, Appendice G. Ce procédé est une version perfectionnée du procédé décrit par la norme AMCA 301-90 et s'accorde avec l'ébauche actuellement disponible (Juillet 2001) de la norme ISO 13348, en cours d'élaboration par le comité technique ISO TC 117.

## Nivel Sonoro

El nivel sonoro de los ventiladores RDH está calculado a partir de pruebas efectuadas de acuerdo con la norma AMCA 300-96 y conforme a la fig. 2 (medición en aspiración) y a la fig. 3 (medición en impulsión). Los resultados han sido extendidos a otras velocidades mediante el procedimiento de cálculo descrito en la norma BS 848, Parte 2, Apéndice G. Tal procedimiento es una versión perfeccionada del procedimiento descrito en la norma AMCA 301-90 y de acuerdo al borrador actualmente disponible (Julio 2001) de la norma ISO 13348, en curso de elaboración por parte del comité técnico ISO TC 117.

Sui diagrammi sono riportate le curve di livello di potenza sonora pesata A ( $Lws_7(A)$ ) riferita al lato di aspirazione del ventilatore.

The LWS curves on the fan performance diagrams show the fan A-weighted Sound Power Level ( $Lws_7(A)$ ) on the inlet side.

Altri parametri acustici del ventilatore sono: il livello di potenza sonora pesata A sul lato di mandata  $Lws_4(A)$ , il livello di potenza sonora di ciascuna banda d'ottava sul lato di aspirazione,  $Lws_{7-Oct}$ , oppure sul lato di mandata,  $Lws_{4-Oct}$ , il livello di potenza sonora totale sul lato di aspirazione,  $Lws_7$ , e sul lato di mandata,  $Lws_4$ . Valori ragionevolmente approssimati di queste grandezze possono essere calcolati sommando al valore di  $Lws_7(A)$ , letto sul diagramma in corrispondenza del punto di lavoro, i valori degli appropriati differenziali riportati in appendice.

Other parameters representing the acoustic performance of the fan are the outlet side, A-weighted sound power level  $Lws_4(A)$ , the Octave-band sound power level on inlet side,  $Lws_{7-Oct}$ , or on outlet side,  $Lws_{4-Oct}$ , and the linearly weighted sound power level on inlet side,  $Lws_7$ , or outlet side,  $Lws_4$ .

Reasonably approximated values of these parameters can be calculated by adding, to the value of  $Lws_7(A)$ , read on the diagram at the corresponding operating point, the appropriate corrections shown in appendix.

$$Lws(A)_4 = Lws(A)_7 + \Delta Lws(A)$$

$$Lws_7 = Lws(A)_7 + \Delta Lws_7$$

$$Lws_4 = Lws(A)_7 + \Delta Lws_4$$

$$Lws_{7-Oct} = Lws(A)_7 + \Delta Lws_{7-Oct}$$

$$Lws_{4-Oct} = Lws(A)_7 + \Delta Lws_{4-Oct}$$

Dove il pedice "Oct" indica valori specifici per ciascuna banda d'ottava.

Where "Oct" means a specific value for each octave band.

Valori più precisi si possono ottenere con l'applicazione esatta del procedimento di calcolo previsto dalla norma BS 848 Parte 2 app. G. Il programma di selezione Ventil esegue integralmente questi calcoli e fornisce la migliore approssimazione dei risultati.

Better approximations can be achieved with the complete application of the calculation procedure described in the BS 848 Part 2 standard, appendix G. The Ventil selection program carries out integrally these calculations, and gives the best approximation of the results.



Die LWS-Kurven auf den Leistungsdiagrammen zeigen den für A gewichteten Schalleistungspegel ( $L_{ws_7}(A)$ ) des Gebläses auf der Einlassseite.

Weitere Parameter zu den akustischen Werten des Gebläses sind der für A gewichtete Schalleistungspegel  $L_{ws_4}(A)$  auf der Auslassseite; der Schalleistungspegel des Oktavbandes auf der Einlassseite  $L_{ws_{7-Oct}}$  bzw. auf der Auslassseite  $L_{ws_{4-Oct}}$ ; sowie die linear gewichteten Schalleistungspegel für die Einlassseite ( $L_{ws_7}$ ) bzw. die Auslassseite ( $L_{ws_4}$ ).

Ausreichend genaue Näherungswerte für diese Parameter lassen sich dadurch ermitteln, dass zum Wert  $L_{ws_7}(A)$ , der sich laut Diagramm für den betreffenden Arbeitspunkt ergibt, die im Anhang aufgeführten Berichtigungswerte addiert werden.

Sur les diagrammes sont reportées les courbes de niveau de puissance sonore mesurée A ( $L_{ws_7}(A)$ ) concernant l'aspiration du ventilateur.

Autres paramètres acoustiques du ventilateur : le niveau de puissance sonore mesurée A au refoulement  $L_{ws_4}(A)$ , le niveau de puissance sonore par bandes d'octaves à l'aspiration,  $L_{ws_{7-Oct}}$ , ou au refoulement,  $L_{ws_{4-Oct}}$ , le niveau de puissance sonore totale à l'aspiration,  $L_{ws_7}$  et au refoulement,  $L_{ws_4}$ .

Des valeurs raisonnablement proches de ces tailles peuvent être calculées en ajoutant à la valeur  $L_{ws_7}(A)$  relevée sur le diagramme en correspondance avec le point de fonctionnement, les valeurs des calculs différentiels appropriés reportés en appendice.

En los diagramas de los ventiladores están indicadas las curvas de nivel de potencia sonora pesa A ( $L_{ws_7}(A)$ ) referida al lado de aspiración del ventilador.

Otros parámetros acústicos del ventilador son: el nivel de potencia sonora pesada A en el lado de la impulsión  $L_{ws_4}(A)$ , el nivel de potencia sonora de cada una de las bandas de octavas en el lado de aspiración,  $L_{ws_{7-Oct}}$ , o en el lado de impulsión,  $L_{ws_{4-Oct}}$ , el nivel de potencia sonora total en el lado de aspiración,  $L_{ws_7}$ , y en el lado de impulsión,  $L_{ws_4}$ .

Valores razonablemente aproximados de estos tamaños pueden ser calculados sumando al valor de  $L_{ws_7}(A)$ , leído en el diagrama en correspondencia con el punto de trabajo, los valores apropiados diferenciales indicados en apéndice.

$$L_{ws}(A)_4 = L_{ws}(A)_7 + \Delta L_{ws}(A)$$

$$L_{ws_7} = L_{ws}(A)_7 + \Delta L_{ws_7}$$

$$L_{ws_4} = L_{ws}(A)_7 + \Delta L_{ws_4}$$

$$L_{ws_{7-Oct}} = L_{ws}(A)_7 + \Delta L_{ws_{7-Oct}}$$

$$L_{ws_{4-Oct}} = L_{ws}(A)_7 + \Delta L_{ws_{4-Oct}}$$

Hierbei ist "Oct" ein bestimmter Wert für das jeweilige Oktavband.

Où "Oct" indique les valeurs spécifiques par bandes d'octaves.

Donde el subíndice "Oct" indica valores específicos para cada banda de octavas.

Bessere Näherungswerte lassen sich bei Anwendung des vollständigen Rechenverfahrens erzielen, das in der Norm BS 848 Teil 2, Anhang G, beschrieben ist. Das Auswahlprogramm "Ventil" führt diese Berechnungen vollständig durch und liefert den besten Näherungswert für die einzelnen Ergebnisse.

On peut obtenir des valeurs plus précises en appliquant le procédé de calcul prévu par la norme BS 848 partie 2 app. G. Le programme de sélection Ventil réalise intégralement ces calculs et fournit les résultats les plus rapprochés.

Pueden obtenerse valores más precisos con la aplicación del procedimiento de cálculo previsto por la norma BS 848 p. 2 ap G. El programa de selección Ventil sigue íntegramente estos cálculos y suministra la mejor aproximación de los resultados.

Dal valore di potenza sonora filtrato A, sull'aspirazione oppure sulla mandata, è inoltre possibile stimare il Livello di Pressione Sonora (Lps(A)) in condizioni acustiche ideali:

From the A-weighted Lws value on the inlet or outlet side, a corresponding Sound Pressure Level (Lps(A)) in theoretical acoustic environments can be estimated:

a) in campo libero sferico / in spherical free field:

$$Lps(A) = Lws(A) - 20 \cdot \log_{10}(d) - 11$$

b) in campo libero emisferico / in hemispherical free field:

$$Lps(A) = Lws(A) - 20 \cdot \log_{10}(d) - 8$$

dove d = distanza tra il ventilatore ed il microfono in m.

where d = distance between the fan and the microphone in m.

Questi valori di pressione sonora presuppongono condizioni ambientali idealizzate, e dovrebbero essere impiegati a solo scopo comparativo, dal momento che possono differire di molto dai valori rilevabili in ambienti reali.

These sound pressure level values have been calculated for purely idealised acoustic environments and should be used for comparative purposes only, as they have little relationship with the sound pressure level which can be measured in a real environment.

I livelli di potenza sonora sul lato di mandata ( $Lws_{4-Oct}$ ,  $Lws(A)_4$  e  $Lws_4$ ) ottenuti con il procedimento sopra indicato, o calcolati mediante il programma Ventil, sono valori calcolati equivalenti a quelli misurati in canale secondo ISO 5136, DIN 45635 parte 9, BS 848 Parte 2 capitolo 6 oppure AMCA 330-97.

Outlet side sound power levels ( $Lws_{4-Oct}$ ,  $Lws(A)_4$  and  $Lws_4$ ), calculated with the procedure described above, or calculated with the Ventil selection program, are values equivalent to in-duct sound power levels as measured according to ISO 5136, DIN 45635 Part 9, BS 848 Part 2 Chapter 6 or AMCA 330-97.

Tali livelli di potenza sonora differiscono dai valori in canale nelle condizioni di misura secondo AMCA 300-96 per la detrazione del riverbero di estremità, dato, per ciascuna banda di ottava, dalla formula seguente:

These sound power levels differ from outlet side values measured in accordance with the AMCA 300-96 standard because of the subtraction of the end reflection correction, given, for each octave band, by the following formula:

$$E_{Oct} = 10 \cdot \log_{10} \left[ 1 + \left( \frac{20 \cdot \sqrt{293.15}}{f_{Oct} \cdot L \cdot \sqrt{4 \cdot \pi}} \right)^{1.88} \right]$$

dove / where

$f_{Oct}$  è la frequenza centrale di banda d'ottava (63Hz, 125 Hz ....)  
is the centre frequency of each octave band (63 Hz, 125 Hz ....)

L è il lato della bocca di mandata del ventilatore in m.  
is the fan outlet side length in m.

Ausgehend von einem für A gewichteten LWS-Wert auf der Einlass- oder Auslassseite lässt sich ein entsprechender Schalldruckpegel (Lps(A)) für theoretische Akustikverhältnisse abschätzen:

D'après la valeur de puissance sonore filtrée A, à l'aspiration ou au refoulement, il est aussi possible d'estimer le Niveau de Pression sonore (Lps(A)) dans des conditions acoustiques idéales:

Del valor de Potencia Sonora filtrada A, en aspiración o en impulsión, es también posible estimar el Nivel de Presión Sonora (Lps(A)) en condiciones acústicas ideales:

a) in einem freien, sphärischen Bereich / en champ libre sphérique / en campo libre esférico:

$$Lps(A) = Lws(A) - 20 \cdot \log_{10}(d) - 11$$

b) in einem freien, hemisphärischen Bereich / en champ libre hémisphérique / en campo libre hemisférico:

$$Lps(A) = Lws(A) - 20 \cdot \log_{10}(d) - 8$$

Hierbei ist d = der Abstand zwischen dem Gebläse und dem Mikrofon in m.

où d = distance entre le ventilateur et le micro en m.

donde d = distancia entre el ventilador y el micrófono en m.

Die Schalldruckpegelwerte wurden für idealisierte akustische Verhältnisse berechnet und sollten daher nur zu Vergleichszwecken herangezogen werden, da sie mit unter realen Bedingungen ermittelten Messwerten kaum etwas gemein haben.

Ces valeurs de pression sonore supposent des conditions climatiques idéales et ne doivent être utilisées que dans un but comparatif, car elles peuvent être très différentes des valeurs relevées par mesures effectuées dans les conditions réelles.

Estos valores de presión sonora presuponen condiciones ambientales idealizadas, y deberían ser utilizados solo a título comparativo, desde el momento que pueden diferir mucho de los valores obtenibles en ambientes reales.

Nach dem obigen Verfahren bzw. mit dem Wahlprogramm „Ventil“ berechnete Werte für den Schalleistungspegel auf der Auslassseite (Lws<sub>4-Oct</sub>, Lws(A)<sub>4</sub> und Lws<sub>4</sub>) entsprechen den in der Luftführung gemäß ISO 5136, DIN 45635 Teil 9, BS 848 Teil 2, Kapitel 6, bzw. AMCA 330-97 gemessenen Werten.

Les niveaux de puissance sonore au refoulement (Lws<sub>4-Oct</sub>, Lws(A)<sub>4</sub> et Lws<sub>4</sub>) obtenus avec le procédé indiqué ci-dessus, ou calculés au moyen du programme Ventil sont des valeurs calculées équivalentes à celles mesurées canalisées selon ISO 5136, DIN 45635 partie 9, BS 848 Partie 2 chapitre 6 ou AMCA 330-97.

Los niveles de potencia sonora en el lado de impulsión (Lws<sub>4-Oct</sub>, Lws(A)<sub>4</sub> y Lws<sub>4</sub>) obtenidos con el procedimiento arriba indicado, o calculados mediante el programa Ventil, son valores calculados equivalentes a los valores medidos en conducto según ISO 5136, DIN 45635 parte 9, BS 848 Parte 2 capítulo 6 o AMCA 330-97. Tales valores de potencia sonora difieren de los valores en conducto en las condiciones de medida según AMCA 300-96 por la sustracción de los valores extremos de reverberación, dados, para cada una de las bandas de octavas, por la formula siguiente:

Diese Werte für den Schalleistungspegel unterscheiden sich nach der Norm AMCA 300-96 von den Messwerten auf der Auslassseite durch den Abzug des Berichtigungswertes für das Endecho, der sich für die einzelnen Oktavbänder aus folgender Formel ergibt:

Ces niveaux de puissance sonore diffèrent des valeurs canalisées dans les conditions de mesures selon AMCA 300-96 pour la déduction de la réflexion d'extrémité donnée par bandes d'octaves par la formule suivante :

$$E_{Oct} = 10 \cdot \log_{10} \left[ 1 + \left( \frac{20 \cdot \sqrt{293.15}}{f_{Oct} \cdot L \cdot \sqrt{4 \cdot \pi}} \right)^{1.88} \right]$$

hierbei ist / où / donde

$f_{Oct}$  die Mittelfrequenz für jedes Oktavband (63 Hz, 125 Hz ...)  
est la fréquence centrale par bandes d'octaves (63 Hz, 125 Hz...)  
es la frecuencia central de la banda de octavas (63Hz, 125Hz ...)

L die Länge der Auslassseite des Gebläses in m.  
est le côté du refoulement du ventilateur en m.  
es el lado de la boca de impulsión del ventilador en m.

Nell'applicazione pratica, è importante ricordare che la rumorosità del ventilatore installato può variare anche di molto rispetto ai livelli registrati in condizioni di laboratorio.

Vibrazioni meccaniche alle frequenze di rotazione del ventilatore e del motore, oppure alle frequenze di vibrazione interna di quest'ultimo, possono facilmente irradiare rumore estraneo al ventilatore, generalmente con picchi ben definiti in frequenza.

La risposta meccanica del ventilatore alle vibrazioni indotte è, inoltre, fortemente influenzata dalla rigidità dei supporti e del telaio di basamento che lo collega al motore.

Trafilamenti d'aria nei raccordi, o turbolenze generate da griglie di protezione o di diffusione, da protezioni della trasmissione o da raccordi nei canali possono alterare apprezzabilmente anche il rumore aerodinamico a larga banda, e specialmente ad alta frequenza.

Per finire, l'ampiezza della pulsazione alla frequenza di passaggio pala può cambiare notevolmente, anche di molti decibel, per effetto delle condizioni di risonanza che possono verificarsi nel canale o nella camera a valle di un ventilatore.

Nella maggioranza dei casi, l'incremento di rumorosità a larga banda derivante dalle condizioni di installazione reale è contenuto in circa 2 dB. Più difficile è prevedere l'incremento di rumorosità che può prodursi per effetto delle vibrazioni meccaniche, che dipende dalle caratteristiche degli altri elementi meccanici impiegati (basamento, motore, pulegge), e l'esatta rumorosità alla frequenza di passaggio pala, che può aumentare o diminuire per effetto delle caratteristiche acustiche dei canali connessi al ventilatore.

The user should remember that the sound power level of a fan, as installed in practice, could be significantly higher than that measured in laboratory conditions.

Mechanical vibrations at the rotation frequencies of the fan and of the driving motor, and at the internal vibration frequencies of the same motor can easily radiate noise which is not actually produced by the fan, usually with narrow peaks at well defined frequencies.

The mechanical reaction of the fan structure to induced vibrations is highly influenced by the stiffness of the base frame holding together fan and motor.

Air leakage through the connections, or turbulence produced by guards, diffuser grids or transition pieces can also significantly change the broadband noise spectrum, particularly at high frequency.

As a final note, the actual amplitude of the blade passing frequency peak can be changed by many decibels as an effect of the acoustic resonance properties of the duct or plenum connected to the fan.

In most cases, the broadband noise level increase, produced by a reasonable real-life installation, is kept within 2 dB.

Much more difficult may be the prediction of the noise increase produced by mechanical vibrations, as this depends on the mechanical characteristics of many other components (base frame, motor, pulleys and so on), and of the blade passing frequency tone, which depends on the acoustic properties of the duct system.

Der Anwender sollte sich dabei vor Augen halten, dass der Schalleistungspegel eines real eingebauten Gebläses in der Praxis erheblich höher liegen kann als bei Messungen unter Laborbedingungen.

Mechanische Schwingungen bei den Drehzahlen des Gebläses sowie des Antriebsmotors und die Vibrationsfrequenzen im Inneren des gleichen Motors können ohne weiteres Lärm abstrahlen, der nicht unmittelbar auf das Gebläse zurückzuführen ist und üblicherweise eng eingegrenzte Spitzenwerte bei genau definierten Frequenzen aufweist. Die durch induzierte Vibrationen ausgelösten mechanischen Wirkungen für die Gebläsestruktur werden im hohen Maße durch die Steifigkeit der Rahmenstruktur beeinflusst, in die Gebläse und Motor eingebaut sind. Luftverluste durch Anschlüsse bzw. Verwirbelungen, die auf Schutzvorrichtungen, Diffusorgitter oder Übergangsteile zurückzuführen sind, können das Breitbandpektrum für den Lärm insbesondere bei hohen Frequenzen signifikant abändern.

Abschließend ist zu sagen, dass die tatsächliche Amplitude der Frequenzspitzen für die Lüfterblätter sich auf Grund der Resonanzeigenschaften des Untergrunds bzw. der Lüftungskanäle ändern kann, an denen das Gebläse befestigt ist. In den meisten Fällen lässt sich die breitbandige Geräuschpegelzunahme, die von einer tatsächlich installierten Anlage ausgeht, auf höchstens 2 dBW beschränken. Sehr viel schwieriger ist unter Umständen die Vorhersage der Lärmzunahme, die auf mechanische Schwingungen zurückzuführen ist, da dieser Wert von den mechanischen Kennwerten zahlreicher weiterer Baugruppen (Grundrahmen, Motor, Riemenscheiben usw.) sowie von der Frequenz beim Lüfteraddurchsatz abhängig ist, die von den akustischen Eigenschaften der Lüftungskanäle bestimmt wird.

Dans l'application pratique, il est important de noter que le niveau sonore du ventilateur installé peut varier énormément par rapport aux niveaux enregistrés dans les conditions de laboratoire.

Des vibrations mécaniques dues aux fréquences de rotation du ventilateur et du moteur ou aux fréquences de vibration interne de ce dernier, peuvent facilement diffuser des bruits étrangers au ventilateur et généralement avec des pics bien définis en fréquence. La réponse mécanique du ventilateur aux vibrations induites est fortement influencée par la rigidité des supports et du cadre de base qui le relie au moteur.

Des fuites d'air dans les raccordements ou des turbulences générées par les grilles de protection ou de diffusion ou par les raccordements des canalisations peuvent altérer considérablement le bruit aérodynamique à larges bandes et spécialement à haute fréquence.

Pour finir, l'importance de la pulsation de la fréquence du passage de l'aube peut également varier considérablement de plusieurs décibels à cause des conditions de résonance produites dans les gaines ou dans la pièce en aval d'un ventilateur. Dans la plupart des cas, l'augmentation du niveau sonore par large bande d'octaves découlant des conditions d'installation réelle est contenue dans environ 2 dB. Il est plus difficile de prévoir l'augmentation du niveau sonore pouvant se produire par effet des vibrations mécaniques, qui dépend des caractéristiques des autres éléments mécaniques utilisés (support, moteur, poulies) et le niveau sonore exact à la fréquence de passage des aubes pouvant augmenter ou diminuer à cause des caractéristiques acoustiques des gaines reliées au ventilateur.

En la aplicación práctica, es importante recordar que el nivel sonoro del ventilador instalado puede variar también mucho respecto a los niveles registrados en condiciones de laboratorio.

Las vibraciones mecánicas a la frecuencia de rotación del ventilador y del motor y a la frecuencia de vibración interna de este último, pueden fácilmente irradiar ruidos extraños al ventilador, generalmente con picos bien definidos en frecuencia. La respuesta mecánica del ventilador a las vibraciones inducidas está también fuertemente influenciada por la rigidez de los soportes y de la bancada que lo une al motor.

Perdidas de aire en la embocadura, o turbulencias generadas por rejillas de protección o de difusión, de protecciones de la transmisión o de empalmes en el conducto pueden alterar apreciablemente también el ruido aerodinámico en banda alta y especialmente a alta frecuencia.

Para terminar, la amplitud de la pulsación a la frecuencia de paso de pala puede cambiar notablemente, incluso de muchos decibelios, por efecto de las condiciones de resonancia que pueden verificarse en el conducto o en la cámara que sigue al ventilador.

En la mayoría de los casos, el incremento del nivel sonoro en banda alta derivadas de las condiciones de instalación real está comprendido en cerca de 2 dB. Mas difícil es prever el incremento de nivel sonoro que puede producirse por efecto de las vibraciones mecánicas, que dependen de las características de los otros elementos mecánicos empleados (bancadas, motor, poleas), y el nivel sonoro exacto a la frecuencia de paso de pala, que puede aumentar o disminuir por efecto de las características acústicas de los conductos conectados al ventilador.

### **Zona di normale impiego**

Il diagramma di funzionamento dei ventilatori RDH è diviso in tre zone da due righe rosse parallele alle linee di efficienza costante. Le due righe rosse delimitano la zona di normale impiego del ventilatore (al centro) dalla zona di stallo (in alto a sinistra) e dalla zona di bassa pressione (in basso a destra). Un dimensionamento corretto del ventilatore porta ad avere il punto di funzionamento entro la zona di normale impiego, e preferibilmente sulla linea di massima efficienza o lievemente più a destra.

La scelta di una grandezza di ventilatore che comporta un punto di funzionamento nella zona di bassa pressione è sconsigliata, sia a causa della scarsa efficienza raggiungibile, che della maggiore incertezza delle prestazioni (si veda a questo proposito la norma DIN 24166).

Per correggere un dimensionamento di questo tipo, occorre scegliere un ventilatore di grandezza maggiore, un ventilatore binato oppure passare da un ventilatore pala rovescia ad un ventilatore pala avanti.

La scelta di un ventilatore con il punto di funzionamento nella zona di stallo è da evitarsi accuratamente: qualunque ventilatore che operi in queste condizioni non è solo scarsamente efficiente, ma produce una pressione fluttuante ed una forte componente di rumore a bassa pressione, che incide scarsamente sul valore del livello di potenza sonora totale filtrato A, ma che può rivelarsi assai fastidioso. Il problema può essere agevolmente prevenuto scegliendo un ventilatore di grandezza più piccola.

### **Normal operation area**

The performance diagram of RDH fans is divided into three areas by two red lines, parallel to the constant efficiency lines. The two red lines separate the normal operating area of the fan (in the middle), from the stall region (top-left area) and from the low-pressure region (bottom-right area).

An appropriate selection of the fan size gives an operating point within the normal operation area of the fan, and, ideally, on or slightly right of the best efficiency line of the fan.

A fan size selection producing an operating point in the low pressure area of the diagram should preferably be avoided, because of both the low efficiency and the larger uncertainty of the fan performance (see also DIN 24166 on this subject).

To rectify such a selection, a larger fan size or a twin fan should be used, or a forward curved fan should be substituted to a similarly sized RDH backward inclined one.

A fan size selection with the operating point in the stall region should be carefully avoided: any fan operating in these conditions is not only scarcely efficient, but also generates a fluctuating pressure and a high noise level in the lower frequency octaves, which gives little contribution to the A-weighted total noise level, but may be highly annoying. Such a fan choice can be easily rectified selecting a smaller fan size.

### **Normaler Betriebsbereich**

Das Leistungsdiagramm von RDH-Gebläsen wird durch zwei rote Linien, die parallel zu den Linien für die Wirksamkeitskonstante verlaufen, in drei Bereiche untergliedert. Die beiden roten Linien trennen den normalen Betriebsbereich eines Gebläses (in der Mitte) vom Abreibbereich (oben links) und dem Unterdruckbereich (unten rechts). Eine geeignete Größenauswahl für das Gebläse entspricht einem Arbeitspunkt, der innerhalb des Bereichs für den Normalbetrieb liegt und idealerweise auf oder etwas rechts von der Linie für die beste Wirksamkeit des Gebläses liegen sollte.

Eine Gebläseauswahl, die zu einem Arbeitspunkt im Unterdruckbereich des Diagramms führt, sollte vorzugsweise vermieden werden, und zwar sowohl wegen des niedrigen Wirkungsgrades und der größeren Ungewissheit hinsichtlich der Gebläseleistung (siehe hierzu auch DIN 24166). Um einen derartigen Fehler zu beheben, sollte ein größeres Gebläse oder ein Zwillingegebläse eingesetzt werden; alternativ können auch die nach rückwärts geneigten Lüfterblätter eines RDH-Gebläses gleicher Größe durch nach vorwärts geneigte Lüfterblätter ersetzt werden.

Besonders ist darauf zu achten, dass die Gebläsewahl nicht zu einem Arbeitspunkt im Abreibbereich führt: Jedes Gebläse, das unter derartigen Bedingungen arbeiten muss, ist nicht nur wenig effizient, sondern erzeugt auch schwankenden Druck und einen hohen Geräuschpegel in den unteren Oktaven; dies trägt zwar kaum zum gesamten Geräuschpegel einer für A gerichteten Anlage bei, kann jedoch sehr lästig sein. Der Fehler lässt sich problemlos durch Einsatz eines kleineren Gebläses beheben.

### **Zone d'utilisation normale**

La courbe de fonctionnement des ventilateurs RDH est divisée en trois zones par deux lignes rouges parallèles à la ligne de rendement constant. Les deux lignes rouges délimitent la zone normale d'utilisation du ventilateur (au centre) de la zone de perte de vitesse (en haut à gauche) et de la zone de basse pression (en bas à droite).

Un dimensionnement correct du ventilateur amène à avoir un point de fonctionnement entre la zone d'utilisation normale et de préférence sur la ligne de rendement maximum ou légèrement plus à droite.

Le choix d'une taille de ventilateur comportant un point de fonctionnement dans la zone de basse pression est déconseillé à cause du faible rendement ainsi que de la grande incertitude des performances (voir à ce sujet la norme DIN 24166). Pour corriger un dimensionnement de ce type, il faut choisir un ventilateur de taille supérieure, un ventilateur double ou passer d'un ventilateur à réaction à un ventilateur à action.

Le choix d'un ventilateur ayant un point de fonctionnement dans la zone de perte de vitesse est à éviter impérativement: tout ventilateur fonctionnant dans ces conditions est non seulement peu efficace mais produit aussi une pression fluctuante et une forte composante de bruit à basse pression qui influe faiblement sur la valeur du niveau de puissance sonore totale filtrée A, (effet de pompage). Choisir dans ce cas un ventilateur de plus petite taille.

### **Zona de empleo normal**

El diagrama de funcionamiento de los ventiladores RDH está dividido en tres zonas por dos líneas rojas paralelas a las líneas de rendimiento constante. Las dos líneas rojas delimitan la zona de empleo normal del ventilador (en el centro) de la zona crítica (en alto a la izquierda) y de la zona de baja presión (abajo a la derecha). Un dimensionamiento correcto del ventilador lleva a tener el punto de trabajo dentro de la zona de funcionamiento normal, y preferiblemente sobre la línea de máximo rendimiento o ligeramente a la derecha.

La selección de un tamaño de ventilador que comporta un punto de funcionamiento en la zona de baja presión está desaconsejada ya sea por el escaso rendimiento conseguido que por la mayor incertidumbre de las prestaciones (ver a este propósito la norma DIN24166). Para corregir un dimensionamiento de este tipo se debe seleccionar un ventilador de mayor tamaño, un ventilador doble o pasar de un ventilador de palas hacia atrás a un ventilador de palas hacia delante. Se debe poner cuidado en evitar la selección de un ventilador con el punto de trabajo en la zona crítica: cualquier ventilador que opere en estas condiciones no solo es escasamente eficiente sino que produce una presión fluctuante y una fuerte componente de ruido a baja presión que incide escasamente sobre el valor del nivel de potencia sonora total filtrado A, pero que puede convertirse en muy fastidioso. El problema puede ser fácilmente prevenido seleccionando un ventilador de un tamaño inferior.

Le curve di funzionamento dei ventilatori sono estese fuori della zona di normale impiego con lo scopo di agevolare la diagnosi degli impianti in fase di messa in opera, ma le prestazioni dei ventilatori in queste condizioni sono soggette a notevoli incertezze, dovute anche all'influenza del sistema connesso al ventilatore.

The performance curves of the RDH fans have been extended outside the normal operation range to assist with troubleshooting at system start-up time, but fan performance in these conditions is subject to increased uncertainty, also because of the influence of the air system connected to the fan.

### **Tolleranze**

I ventilatori RDH delle grandezze da 180 a 315, hanno prestazioni aerauliche, e rumorosità in condizioni di prova secondo AMCA 300-96, tali da rientrare nelle tolleranze indicate nella norma DIN 24166, Classe 2.

I ventilatori RDH delle grandezze da 355 a 1000 soddisfano le tolleranze prescritte dalla stessa norma per la Classe 1.

### **Tolerances**

RDH fans of the sizes from 180 to 315 have air performance and sound power levels, as measured according to the AMCA 300-96 standard, within the tolerances allowed by the DIN 24166 standard for Class 2.

RDH fans of the sizes from 355 upward operate within the performance tolerances allowed by the same standard for Class 1.

### **Prestazioni dei ventilatori binati G2**

Le prestazioni di un ventilatore binato, ovvero di una versione identificata dal prefisso "G2", si calcolano, a partire dal corrispondente punto di lavoro di un ventilatore singolo, applicando le formule sotto elencate.

### **Performance of twin fan units G2**

The performance of twin fan units, identified by the "G2" prefix, can be calculated, starting from that in the corresponding operating point of a single fan, with the following formulas.

Le prestazioni così calcolate non sono certificate AMCA.

Fan performance so calculated is not AMCA Licensed.

- pressione / pressure:	$P_b = P \times 1$
- portata / volume flow rate:	$Q_b = Q \times 2$
- potenza assorbita / impeller power:	$W_b = W \times 2,15$
- numero di giri / fan speed:	$N_b = N \times 1,05$
- rumorosità / Lws:	$L_{wsb} = L_{ws} + 3 \text{ dB}$



Die Leistungskurven für RDH-Gebläse wurden über den normalen Betriebsbereich hinaus verlängert, um bei der Fehlersuche während des Anlaufs der Anlage behilflich zu sein; Gebläseleistungen unter diesen Bedingungen sind jedoch auch deshalb sehr unsicher, weil die mit dem Gebläse verbundene Lüftungsanlage hier ebenfalls die Parameter beeinflusst.

Les courbes de fonctionnement des ventilateurs sont étendues hors de la zone d'utilisation normale dans le but de faciliter le diagnostic des installations en phase de montage mais les performances des ventilateurs dans ces conditions sont sujettes à d'importantes incertitudes dues aussi à l'influence du système relié au ventilateur.

Las curvas de funcionamiento de los ventiladores se extienden fuera de la zona de funcionamiento normal con el fin de facilitar el diagnóstico de las instalaciones en fase de puesta en marcha, pero las prestaciones de los ventiladores en estas condiciones están sujetas a notables incertidumbres debidas también a la influencia del sistema conectado al ventilador.

### **Toleranzen**

RDH-Gebläse der Größen 180 bis 315 verfügen über Durchsatzleistungen und Schalleleistungspegel, die laut Messung gemäß der Norm AMCA 300-96 innerhalb der Toleranzen liegen, die laut DIN 24166 für Anlagen der Klasse 2 zulässig sind. RDH-Gebläse in Größen ab 355 sind innerhalb der Leistungstoleranzen zu betreiben, die für Klasse 1 der genannten Norm gelten.

### **Tolérances**

Les ventilateurs RDH de la taille 180 à 315 ont, en conditions d'essais selon AMCA 300-96, des performances aérodynamiques et des niveaux sonores qui peuvent rentrer dans les tolérances indiquées dans la norme DIN 24166, Classe 2. Les ventilateurs RDH de la taille 355 à 1000 satisfont les tolérances prescrites par la même norme pour la Classe 1.

### **Tolerancias**

Los ventiladores RDH desde el tamaño 180 al 315 tienen prestaciones aerólicas y niveles sonoros en condiciones de prueba según AMCA 300-96 tales que entran dentro de las tolerancias indicadas en la norma DIN 24166, Clase 2. Los ventiladores RDH desde el tamaño 355 al 1000 satisfacen las tolerancias prescritas en la misma norma para la Clase 1.

### **Leistungsdaten für Zwillingsgebläseinheiten vom Typ G2**

Die Leistungsdaten für Zwillingsgebläse, die durch das Präfix "G2" gekennzeichnet sind, lassen sich ausgehend von den entsprechenden Werten für den Arbeitspunkt eines Einzelgebläses anhand folgender Formeln berechnen.

### **Performances des ventilateurs doubles G2**

Les performances d'un ventilateur double identifié par "G2" se calculent à partir du point de fonctionnement correspondant à un ventilateur simple en appliquant les formules ci-dessous.

### **Prestaciones de los ventiladores dobles G2**

Las prestaciones de un ventilador doble, o sea las versiones identificadas por el prefijo "G2", se calculan a partir del correspondiente punto de trabajo de un ventilador simple, aplicando las formulas abajo indicadas.

Für die Messung von Gebläseleistungen nach diesem Verfahren liegt keine AMCA-Lizenz vor.

Les performances ainsi calculées ne sont pas certifiées AMCA.

Las prestaciones así calculadas no están certificadas AMCA.

- Druck / pression / presión:

- Volumendurchfluss / débit / caudal:

- Lüfterradleistung / puissance absorbée / potencia absorbida:

- Gebläsedrehzahl / nombre de tours / velocidad ventilador:

- Lws / niveau sonore / nivel sonoro:

$$P_b = P \times 1$$

$$Q_b = Q \times 2$$

$$W_b = W \times 2,15$$

$$N_b = N \times 1,05$$

$$L_{wsb} = L_{ws} + 3 \text{ dB}$$



### Certificazione delle prestazioni

Nicotra Industriale S.p.A. certifica che i ventilatori serie RDH, nelle versioni singole L, R, K, K1 e K2, sono autorizzati a portare il Marchio AMCA. Le prestazioni indicate a catalogo sono basate su prove e procedure in accordo con il documento AMCA 211, e soddisfano i requisiti del Programma AMCA per la Certificazione delle Prestazioni. Il Marchio di Certificazione AMCA si applica alle sole prestazioni aerauliche.

Le prestazioni aerauliche nel funzionamento in installazione "A" ("a Bocca Libera") e quelle delle versioni binate G2K e G2K2 non sono certificate AMCA.

### Certified Ratings

Nicotra Industriale S.p.A. certifies that RDH fans of the L, R, K, K1 and K2 versions, shown herein, are licensed to bear the AMCA Seal. The ratings shown are based on tests and procedures performed in accordance with AMCA publication 211 and comply with the requirements of the AMCA Certified Ratings Program. The AMCA Certified Ratings Seal applies to air performance ratings only.

Air performance with Installation type "A" ("with free outlet") and that of the twin versions G2K and G2K2 in any installation type is not AMCA Licensed.

### Procedimento di scelta rapida

Il modo più rapido per selezionare il ventilatore con la grandezza più appropriata consiste nel calcolare la costante parabolica dimensionale  $K_p$  del punto di lavoro richiesto, definita come:

$$K_p = \frac{P_{FB}}{Q^2} \cdot \frac{1.2}{\rho}$$

dove / where:

$P_{FB}$  è la Pressione Totale espressa in Pa,  
 $P_{FB}$  is the Fan Total Pressure in Pa,

$Q$  è la Portata espressa in  $m^3/s$ , del punto di lavoro richiesto  
 $Q$  is the Volume Flow rate in  $m^3/s$ , of the required operating point

$\rho$  è la densità dell'aria ( $1.2 \text{ kg/m}^3$  in condizioni normali).  
 $\rho$  is the Air Density ( $1.2 \text{ kg/m}^3$  in standard conditions).

### Quick size-selection procedure

The fastest way to identify the most appropriate fan size is to calculate the dimensional parabolic constant of the required operating point,  $K_p$ , defined as:

### Bescheinigte Leistungsdaten

Nicotra Industriale S.p.A. bescheinigt, dass die hierin dargestellten RDH-Lüfter des Typs L, R, K, K1 und K2 von der AMCA zur Führung ihres Siegels zugelassen sind. Die dargestellten Einstufungen beruhen auf Prüfungen und Verfahren, die gemäß AMCA-Druckschrift 211 durchgeführt wurden und den Erfordernissen eines von der AMCA zugelassenen Einstufungsprogramms entsprechen.

Das entsprechende AMCA-Siegel gilt nur für die Luftdurchsatzleistungen.

Der Luftdurchsatz bei Anlagen des "Typs A" ("ohne Luftführungselement am Auslass") und die von Zwillingegebläsen eines beliebigen Anlagentyps G2K und G2K2 verfügen nicht über eine AMCA-Zulassung.

### Certification des performances

Nicotra Industriale SPA, certifie que les versions simples L, R, K, K1, et K2 des ventilateurs de la série RDH sont autorisés à porter la Marque AMCA. Les performances indiquées au catalogue sont basées sur des essais et procédures en accord avec le document AMCA 211 et répondent aux demandes du Programme AMCA pour la certification des performances.

La marque de certification AMCA s'applique aux seules performances aérodynamiques.

Les performances aérodynamiques en fonctionnement installation "A" ("Bouche Bée") et celles des versions doubles G2K et G2K2 ne sont pas certifiées AMCA.

### Certificación de las prestaciones

Nicotra Industriale S.p.A. certifica que los ventiladores serie RDH, en las versiones simples L, R, K, K1 y K2, están autorizadas para llevar el Sello AMCA. Las prestaciones indicadas en catálogo están basadas en pruebas y procedimientos de acuerdo con el documento AMCA 211, y satisfacen los requisitos del Programa AMCA para la Certificación de las Prestaciones.

El Sello de Certificación AMCA se aplica solo a las prestaciones aerólicas.

Las prestaciones aerólicas en el funcionamiento en instalación "A" ("a Boca Libre") y aquellas de las versiones G2K y G2K2 no están certificadas AMCA.

### Kurzverfahren zur Größenwahl

Der schnellste Weg zur Ermittlung der geeigneten Gebläsegröße besteht darin, die parabolische Maßkonstante für den benötigten Arbeitspunkt  $K_p$  zu berechnen, für den die Definition lautet:

### Procédure de choix rapide

La façon la plus rapide de sélectionner la taille la plus appropriée d'un ventilateur consiste en calculer la constante parabolique dimensionnelle  $K_p$  du point de fonctionnement demandé, définie ainsi :

### Procedimiento de selección rápida

El modo más rápido de seleccionar manualmente el ventilador con el tamaño apropiado consiste en calcular la constante parabólica dimensional  $K_p$  del punto de trabajo requerido, definida como:

$$K_p = \frac{P_{FB}}{Q^2} \cdot \frac{1.2}{\rho}$$

hierbei ist / où / donde:

$P_{FB}$  der Gesamtwert für den Gebläsedruck in Pa,  
 $P_{FB}$  est la Pression Totale exprimée en Pa,  
 $P_{FB}$  es la Presión Total expresada en Pa,

$Q$  der Volumendurchfluss in  $m^3/s$  für den benötigten Arbeitspunkt  
 $Q$  est le débit exprimé en  $m^3/s$  du point de fonctionnement demandé  
 $Q$  es el Caudal expresado en  $m^3/s$ , del punto de trabajo requerido

$\rho$  die Luftdichte ( $1,2 \text{ kg/m}^3$  unter Normbedingungen).

$\rho$  est la densité de l'air ( $1.2 \text{ kg/m}^3$  en conditions normales).

$\rho$  es la densidad del aire ( $1.2 \text{ kg/m}^3$  en condiciones normales).

Con il valore trovato, si consulta la tabella seguente, cercando nella colonna “ $K_{\text{EtaOpt}}$ ” il più piccolo valore maggiore o uguale al valore di  $K_P$  calcolato. Il ventilatore singolo ottimale è quello con la grandezza indicata nella colonna di sinistra.

Per individuare la grandezza ottimale di un ventilatore binato è sufficiente effettuare le stesse operazioni, considerando solo metà della portata totale richiesta al gruppo binato.

As a following step, the “ $K_{\text{EtaOpt}}$ ” column should be searched, looking for the smallest value equal or larger than the calculated value. The fan size on the same level in the leftmost column is the first choice for a single fan. To select a twin fan, only half of the total flow rate shall be used to calculate the parabolic constant  $K_P$ .

<b>Coefficienti dimensionali <math>K_P</math> [<math>\text{Pa}_t/(\text{m}^3/\text{s})^2</math>]</b>			
<b>Dimensional constant <math>K_P</math> [<math>\text{Pa}_t/(\text{m}^3/\text{s})^2</math>]</b>			
<b>RDH</b>	<b>KSx</b>	<b><math>K_{\text{EtaOpt}}</math></b>	<b>KDx</b>
<b>180</b>	18962	6668	1321
<b>200</b>	12042	3813	861
<b>225</b>	7471	2244	557
<b>250</b>	3315	1216	310
<b>280</b>	1635	773	234
<b>315</b>	1097	482	132
<b>355</b>	616	299	76.0
<b>400</b>	391	186	46.4
<b>450</b>	236	116	31.6
<b>500</b>	170	76.0	20.1
<b>560</b>	109	48.3	12.2
<b>630</b>	48.3	30.2	7.63
<b>710</b>	30.1	18.7	5.04
<b>800</b>	21.6	11.6	2.93
<b>900</b>	12.2	7.24	2.06
<b>1000</b>	8.49	4.75	1.21

Le colonne KSx e KDx contengono i valori della costante dimensionale  $K_P$  che delimitano, rispettivamente a sinistra (confine con la zona di stallo) e a destra, i limiti della zona di normale utilizzo di ciascuna grandezza del ventilatore.

L'impiego del ventilatore fuori da questo intervallo è sconsigliato, e particolarmente l'uso con valori di  $K_P$  superiori al valore di KSx.

Nel caso in cui il valore di  $K_P$  sia maggiore di KSx si raccomanda l'impiego di una grandezza inferiore, mentre se il valore di  $K_P$  è inferiore a KDx è preferibile impiegare un ventilatore di una grandezza maggiore, oppure un ventilatore binato.

The columns KSx and KDx contain the values of the parabolic constant  $K_P$  which, for each fan size, mark respectively the left margin (border of the stall region) and right margin of the normal operation region.

The use of the fan outside the normal operation range should be avoided, and particularly the use with  $K_P$  values larger than KSx.

If the  $K_P$  value is larger than KSx, the problem can be solved reducing the fan size.

If the  $K_P$  value is smaller than KDx, a better selection can be achieved using a larger size or a twin fan.

Als nächstes ist die Spalte “ $K_{\text{EtaOpt}}$ ” nach dem kleinsten Wert abzusuchen, der dem berechneten Wert entspricht oder etwas über ihm liegt. Die Gebläsegröße in der am weitesten links befindlichen Spalte eben dieser Zeile kommt in erster Linie für ein Einzelgebläse in Frage. Bei der Auswahl eines Zwillingsgebläses wird nur die Hälfte des Gesamtwertes für den Durchstrom zur Berechnung der parabolischen Konstante  $K_p$  verwendet.

Avec la valeur trouvée, on consulte le tableau ci-après en cherchant dans la colonne “ $K_{\text{EtaOpt}}$ ” la plus petite valeur supérieure ou égale à la valeur de  $K_p$  calculée. Le ventilateur simple optimal est celui dont la taille est indiquée dans la colonne de gauche.

Pour repérer la taille optimale d’un ventilateur double, il suffit d’effectuer les mêmes opérations en considérant seulement la moitié du débit total requis au groupe double.

Con el valor encontrado se consulta la tabla buscando en la columna “ $K_{\text{EtaOpt}}$ ” el valor mas pequeño mayor o igual al valor  $K_p$  calculado.

El ventilador simple optimo es aquel con el tamaño indicado en la columna de la izquierda.

Para seleccionar el tamaño optimo de un ventilador doble es suficiente con efectuar las mismas operaciones, considerando solo la mitad del caudal requerido al grupo doble.

<b>Dimensionskonstante <math>K_p</math> [<math>\text{Pa}_t/(\text{m}^3/\text{s})^2</math>]</b>			
<b>Coefficients dimensionnels <math>K_p</math> [<math>\text{Pa}_t/(\text{m}^3/\text{s})^2</math>]</b>			
<b>Coefficientes dimensionales <math>K_p</math> [<math>\text{Pa}_t/(\text{m}^3/\text{s})^2</math>]</b>			
<b>RDH</b>	<b>KSx</b>	<b><math>K_{\text{EtaOpt}}</math></b>	<b>KDx</b>
<b>180</b>	18962	6668	1321
<b>200</b>	12042	3813	861
<b>225</b>	7471	2244	557
<b>250</b>	3315	1216	310
<b>280</b>	1635	773	234
<b>315</b>	1097	482	132
<b>355</b>	616	299	76.0
<b>400</b>	391	186	46.4
<b>450</b>	236	116	31.6
<b>500</b>	170	76.0	20.1
<b>560</b>	109	48.3	12.2
<b>630</b>	48.3	30.2	7.63
<b>710</b>	30.1	18.7	5.04
<b>800</b>	21.6	11.6	2.93
<b>900</b>	12.2	7.24	2.06
<b>1000</b>	8.49	4.75	1.21

Die Spalten KSx und KDx enthalten die Werte für die parabolische Konstante  $K_p$ , die für jede Gebläsegröße jeweils den linken Rand (Grenze zum Abreibbereich) und den rechten Bereich gegenüber dem Bereich für den Normalbetrieb angeben. Der Betrieb des Gebläses außerhalb des normalen Betriebsbereichs ist zu vermeiden, insbesondere der Einsatz bei  $K_p$ -Werten, die über KSx liegen.

Sofern der  $K_p$ -Wert über KSx liegt, lässt sich das Problem durch Verringerung der Gebläsegröße beheben.

Sofern der  $K_p$ -Wert unter KDx liegt, verbessert sich die Sachlage durch Auswahl einer größeren Einheit bzw. eines Zwillingsgebläses.

Les colonnes KSx et KDx contiennent les valeurs de la constante dimensionnelle  $K_p$  qui délimitent, respectivement à gauche (frontière avec la zone de perte de vitesse) et à droite, les limites d’utilisation normale de chaque taille du ventilateur.

L’utilisation du ventilateur hors de cet intervalle est déconseillée et, en particulier, l’utilisation avec des valeurs de  $K_p$  supérieures à la valeur de KSx.

Si la valeur de  $K_p$  est supérieure à KSx, nous recommandons l’utilisation d’une taille inférieure, alors que si la valeur de  $K_p$  est inférieure à KDx, il est préférable d’utiliser un ventilateur d’une taille au dessus ou un ventilateur double.

Las columnas KSx y KDx contienen los valores de la constante parabólica  $K_p$  que delimitan respectivamente a la izquierda (limite de la zona crítica) y a la derecha, los límites de la zona de funcionamiento normal para cada uno de los tamaños del ventilador.

La utilización del ventilador fuera de este intervalo está desaconsejada, y particularmente el uso con valores de  $K_p$  superiores al valor de KSx.

En el caso de que el valor de  $K_p$  sea mayor que KSx se recomienda el empleo de un tamaño inferior, mientras que si el valor de  $K_p$  es inferior que KDx es preferible emplear un ventilador de un tamaño mayor o un ventilador doble.

### Scelta del motore

Come già indicato nel paragrafo relativo alla potenza assorbita, la potenza assorbita all'albero si ottiene sommando la potenza al mozzo della ventola  $W_r$ , letta sul diagramma, alla potenza dissipata dai cuscinetti  $W_b$ , letta, in corrispondenza della velocità di esercizio, sulla scala verticale della versione prescelta e collocata alla destra del diagramma.

La potenza minima del motore da installare si ottiene moltiplicando la potenza assorbita all'albero così ottenuta, per un opportuno coefficiente, dipendente dal valore della potenza assorbita, che tiene conto sia delle perdite della trasmissione che di un ragionevole margine di sicurezza, per fronteggiare piccoli cambiamenti imprevedibili del punto di lavoro, o leggeri cambiamenti della velocità di rotazione del ventilatore prodotti dalla diversa velocità del motore impiegato o dalla necessità di usare un rapporto di trasmissione leggermente diverso da quello teorico:

$$W_{Tot} = (W_r + W_b)$$

$$W_{Mot} \geq W_{Tot} \cdot K_w$$

dove / where:

$W_{Tot}$  è la potenza assorbita all'albero  
is the fan shaft power

$K_w$  è il coefficiente per la scelta del motore  
is the motor selection coefficient

Per ventilatori RDH

$K_w = 1.25$  se  $W_{Tot} < 0.75$  kW

$K_w = 1.15$  se  $0.75$  kW  $\leq W_{Tot} < 10$  kW

$K_w = 1.12$  se  $W_{Tot} \geq 10$  kW

For RDH fans:

$K_w = 1.25$  if  $W_{Tot} < 0.75$  kW

$K_w = 1.15$  if  $0.75$  kW  $\leq W_{Tot} < 10$  kW

$K_w = 1.12$  if  $W_{Tot} \geq 10$  kW

- Ricordiamo che: 1 kW = 1.36 HP
- Per motori con potenza superiore a 7.5 kW, si raccomanda l'uso di avviamenti a stella triangolo (Y/ $\Delta$ ) o di dispositivi di avviamento progressivo.

- 1 kW = 1.36 HP
- With motors larger than 7.5 kW the use of a star/delta (Y/ $\Delta$ ) starter or, alternatively, of a soft starter is highly recommended.

## Richtlinien für den ordnungsgemäßen Einsatz

### Motorwahl

Wie bereits im Abschnitt "Gebläseleistung" erläutert wurde, lässt sich die Leistung für die Gebläsewelle durch Addition der Lüfterradleistung  $W_r$  gemäß senkrechter Skala und der erforderlichen Drehzahl für das ausgewählte Gebläse ermitteln, die auf der senkrechten Skala rechts auf dem Diagramm abzulesen ist.

Die Mindestmotorleistung für den Antrieb des Gebläses lässt sich durch Multiplikation der Leistungsaufnahme der Gebläsewelle mit einem (vom Leistungsbedarf der Welle abgeleiteten) Koeffizienten berechnen, der auch den Leistungsverlust für den Riemenantrieb und einen angemessenen Sicherheitsbereich umfasst. Dieser Sicherheitsbereich deckt alle geringfügigen Lageänderungen für den Arbeitspunkt bzw. bei der tatsächlichen Gebläsedrehzahl ab, die auf dem Motorbetrieb oder einem Übersetzungswert für den Antrieb beruhen, der ggf. geringfügig von den jeweiligen Auslegungswerten abweicht:

## Recommandations d'utilisation

### Choix du moteur

Comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe relatif à la puissance absorbée, la puissance absorbée à l'arbre est obtenue en ajoutant à la puissance au moyeu de la turbine  $W_r$ , lue sur la courbe, la puissance dissipée par les roulements  $W_b$ , lue, en correspondance avec la vitesse d'entraînement, sur l'échelle verticale de la version prédéfinie et placée à droite de la courbe.

La puissance minimum du moteur à installer s'obtient en multipliant la puissance absorbée à l'arbre ainsi obtenue par le bon coefficient, dépendant de la valeur de la puissance absorbée qui tient compte des pertes de la transmission et d'une marge de sécurité raisonnable, pour délimiter des petits changements imprévus du point de fonctionnement ou de légers changements de la vitesse de rotation du ventilateur produits par la vitesse du moteur utilisé ou par la nécessité d'utiliser un rapport de transmission un peu différent de la théorie :

## Recomendaciones de empleo

### Selección del motor

Como se ha explicado ya en el párrafo relativo a la potencia absorbida, la potencia absorbida al eje se obtiene sumando la potencia al núcleo de la turbina  $W_r$ , leída en el diagrama, a la potencia disipada en los rodamientos  $W_b$ , leída, en correspondencia a la velocidad de ejercicio, en la escala vertical de la versión seleccionada y colocada a la derecha del diagrama.

La potencia mínima a instalar del motor se obtiene multiplicando la potencia absorbida en el eje así obtenida, por el coeficiente apropiado, dependiente del valor de la potencia absorbida, que tiene en cuenta ya sea las pérdidas de la transmisión como un razonable margen de seguridad, para hacer frente a pequeños cambios imprevistos del punto de trabajo o ligeros cambios en la velocidad de rotación del ventilador producidos por la diferente velocidad del motor empleado o de la necesidad de usar una combinación de transmisión ligeramente diferente al teórico:

$$W_{Tot} = (W_r + W_b)$$

$$W_{Mot} \geq W_{Tot} \cdot K_w$$

Hierbei ist / où / donde:

$W_{Tot}$  die Leistungsaufnahme der Gebläsewelle  
est la puissance absorbée à l'arbre  
es la potencia absorbida en el eje

$K_w$  der Auswahlkoeffizient für den Motor  
est le coefficient pour le choix du moteur  
es el coeficiente para la selección del motor

Für RDH-Gebläse gilt:

$K_w = 1.25$  bei  $W_{Tot} < 0.75$  kW

$K_w = 1.15$  bei  $0.75$  kW  $\leq W_{Tot} < 10$  kW

$K_w = 1.12$  bei  $W_{Tot} \geq 10$  kW

• 1 kW = 1,36 PS

• Mit Motoren über 7,5 kW ist der Einsatz eines Stern-Dreieck-Anlassers (Y/Δ) bzw. eines Softstart-Anlassers sehr zu empfehlen.

Pour les ventilateurs RDH:

$K_w = 1.25$  si  $W_{Tot} < 0.75$  kW

$K_w = 1.15$  si  $0.75$  kW  $\leq W_{Tot} < 10$  kW

$K_w = 1.12$  si  $W_{Tot} \geq 10$  kW

• 1 kW = 1,36 PS

• Nous recommandons pour les moteurs supérieurs à 7,5 kW l'utilisation d'un démarrage en étoile triangle (Y/A) ou de dispositifs de démarrages progressifs.

Para los ventiladores RDH:

$K_w = 1.25$  si  $W_{Tot} < 0.75$  kW

$K_w = 1.15$  si  $0.75$  kW  $\leq W_{Tot} < 10$  kW

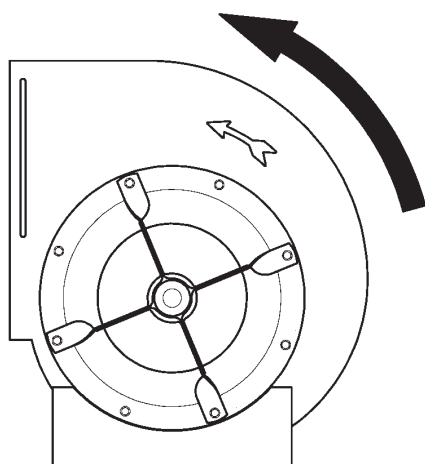
$K_w = 1.12$  si  $W_{Tot} \geq 10$  kW

• Recordamos que: 1 kW = 1.36 HP

• Para motores con potencia superior a 7.5 kW, se recomienda el uso de arranques estrella-triángulo (Y/Δ) o de dispositivos de arranque progresivo.

I coefficienti di sicurezza possono essere ulteriormente ridotti nel caso in cui sia noto con precisione il punto di lavoro del ventilatore e si possa effettuare un calcolo accurato della potenza dissipata dalla trasmissione.

The safety coefficients may be reduced if the actual operating point is precisely known, and the belt drive loss can be accurately calculated.

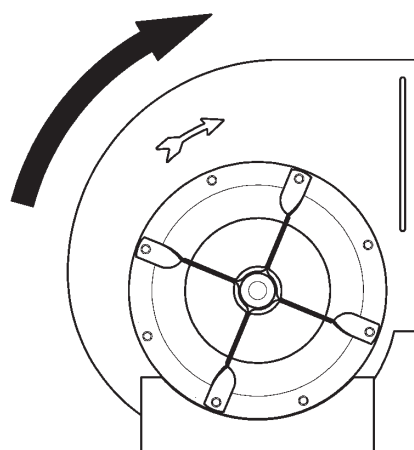


### Effetti della rotazione rovescia sui cuscinetti con collare eccentrico

I cuscinetti bloccati sull'albero mediante collare eccentrico, installati sui ventilatori delle versioni L, R, K, G2K e G2K2, sono progettati ed installati per ruotare in un solo verso, quello di normale funzionamento del ventilatore (vedi figura).

### Effects of backwards rotation on eccentric clamp bearings

Eccentric clamp bearings are used on fan versions L, R, K, G2K and G2K2. They are designed and installed in such a way that they must be run only in the normal fan operating direction (see picture).



In caso di breve rotazione rovescia accidentale, si raccomanda di ispezionare i cuscinetti per assicurarsi che siano ancora saldamente bloccati sull'albero.

If the fan has been subject to a short accidental backward rotation, the bearings should be carefully inspected, to verify that they are still firmly locked on the shaft.

### Scelta delle pulegge

La durata dei cuscinetti montati sui ventilatori dipende da molti fattori fra i quali hanno grande importanza l'entità e la direzione del carico su di essi applicato. Quest'ultimo è funzione del diametro e numero di gole delle pulegge utilizzate per trasmettere la potenza installata. Per tale motivo, al fine di raggiungere anche nelle condizioni più gravose, i limiti di durata  $L_{10}$  garantiti, è necessario rispettare le indicazioni descritte nelle tabelle di seguito riportate.

### Pulley selection

The operating life of the bearings mounted on the fans depends on many factors, among which the entity and the direction of the applied load, which is a function of the diameter and of the number of grooves of the pulleys used to transmit the installed power. For this reason, in order to achieve even in the heaviest conditions, the expected operational life,  $L_{10}$ , it is necessary to respect the indications described in the following tables.

Si ricorda che una non corretta installazione o una errata configurazione della trasmissione (tiro cinghia elevato, disallineamento fra le pulegge etc.), può determinare un mal funzionamento del ventilatore.

The user should remember that an incorrect installation or a wrong configuration of the belt drive (high belt tension, misalignment of the pulleys etc.) can easily produce a fan malfunction.

Per spiegazioni più dettagliate si consiglia di consultare il "Manuale di Uso e Manutenzione".

For further details, please refer to the "Use and Maintenance Manual".



Die Sicherheitskoeffizienten lassen sich reduzieren, sofern der eigentliche Arbeitspunkt genau bekannt ist und die Leistungsverluste durch den Riemenantrieb sich präzise berechnen lassen.

### **Auswirkungen der Rückwärtsdrehung auf Exzenter-Klemmlager**

Exzentrisch geklemmte Lager werden für die Gebläsetypen L, R, K, G2K und G2K2 verwendet. Sie sind so konstruiert und eingebaut, dass sie nur in der normalen Drehrichtung des Gebläses betrieben werden dürfen (siehe Abbildung).

Sofern sich ein derartiges Gebläse aus Versehen kurzzeitig rückwärts dreht, sind die Lager genau zu prüfen, um sicherzustellen, dass sie noch fest auf der Welle sitzen.

### **Auswahl der Riemenscheibe**

Die Nutzungsdauer von Gebläselagern hängt von zahlreichen Faktoren ab, u.a. auch von Art und Richtung der Antriebsleistung, die sich aus dem Durchmesser und der Anzahl von Scheibenrillen zur Übertragung der installierten Leistung ergibt. Um die voraussichtliche Nutzungsdauer  $L_{10}$  auch in den schwersten Betriebsbedingungen zu erzielen, ist es erforderlich, entsprechend den Angaben in den nachstehenden Tabellen vorzugehen.

Der Anwender sollte sich stets vor Augen halten, dass ein falscher Einbau oder die irrtümliche Anordnung des Riementriebes (überhöhte Riemenspannung, Unwucht der Riemenscheiben usw.) schnell zu einem Gebläseausfall führen kann.

Nähere Einzelheiten sind dem "Bedienungs- und Wartungshandbuch" zu entnehmen.

Les coefficients de sécurité peuvent être ensuite réduits si l'on note avec précision le point de fonctionnement du ventilateur et si l'on peut effectuer un calcul précis de la puissance dissipée par la transmission.

### **Effets de la rotation inversée sur les roulements à bague excentrique**

Les roulements bloqués sur l'arbre par une bague excentrique, installés sur les ventilateurs des versions L, R, K, G2K, et G2K2 sont étudiés et installés pour tourner en un seul sens, le sens normal de fonctionnement du ventilateur (Voir figure).

En cas de brève rotation inversée de façon accidentelle, veuillez vérifier les roulements pour s'assurer qu'ils soient encore solidement bloqués sur l'arbre.

### **Choix des poulies**

La durée de vie des roulements montés sur les ventilateurs dépend de plusieurs facteurs, parmi lesquels l'étendue et la direction de charge appliquée sont d'une grande importance. La charge est fonction du diamètre et du nombre de gorges des poulies utilisées pour transmettre la puissance installée. C'est pourquoi, afin d'atteindre, y compris dans les conditions les plus dures, les limites de durée  $L_{10}$  garanties, il est nécessaire de respecter les indications décrites dans les tableaux suivants.

Rappelons qu'une installation incorrecte ou une configuration de la transmission erronée (tension trop importante des courroies, mauvais alignement des poulies etc...) peut entraîner un mauvais fonctionnement du ventilateur.

Pour de plus amples explications, veuillez consulter le "Manuel d'utilisation et de Manutention".

Los coeficientes de seguridad pueden ser reducidos en el caso en que se conozca con precisión el punto de trabajo del ventilador y se pueda efectuar un cálculo ajustado de la potencia disipada en la transmisión.

### **Efectos de la rotación hacia atrás sobre los rodamientos con anillo excéntrico**

Los rodamientos bloqueados sobre el eje mediante anillo excéntrico, instalados en los ventiladores de las versiones L, R, K, G2K y G2K2, están proyectados y instalados para rotar en un solo sentido, aquel de normal funcionamiento del ventilador (ver figura).

En caso de breve rotación inversa accidental, se recomienda de inspeccionar los rodamientos para asegurarse que están todavía solidamente bloqueados en el eje.

### **Selección de las poleas**

La duración de los rodamientos en los ventiladores depende de muchos factores entre los cuales tiene gran importancia el valor y la dirección de la carga aplicada sobre los mismos. Esta última está en función del diámetro y número de canales de las poleas utilizadas para transmitir la potencia instalada. Por tal motivo con el fin de conseguir, incluso en las condiciones más gravosas, los límites de duración  $L_{10}$  garantizados, es necesario respetar las indicaciones descritas en las tablas señaladas a continuación.

Se recuerda que una incorrecta instalación o una configuración errónea de la transmisión (tensión de correas elevada, desalineación entre poleas, etc.) puede determinar un mal funcionamiento del ventilador.

Para explicaciones más detalladas se aconseja consultar el "Manual de Uso y Mantenimiento".

RDH - MINIMO DIAMETRO RACCOMANDATO PER LA PULEGGIA MINORE DELLA TRASMISSIONE  
 RDH - MINIMUM DIAMETER RECOMMENDED FOR THE SMALLEST TRANSMISSION PULLEY.  
 RDH - KLEINSTER EMPFOHLENER DURCHMESSER FÜR RIEMENSCHLEIBE.  
 RDH - DIAMÈTRE MINIMUM RECOMMANDÉ POUR LA PLUS PETITE POULIE DE TRANSMISSION.  
 RDH - DIÁMETRO MINIMO RECOMENDADO PARA LA POLEA MENOR DE LA TRANSMISIÓN.

Taglia/size	180	200	225	250				280				315				
	L/R	L/R/K	L/R/K	L/R	K	G2K	G2K2	L/R	K	G2K	G2K2	L/R	K	K1	G2K	G2K2
Kw installati / installed Kw	2,2	63	63	63			63									
	3		63	63	71	71	80									
	4			71	80	71	80		80		90		90			80
	5,5					90	90	85	100	90	100		118	90		90
	7,5										112		100		90	90
	11												125		100	112
	15															
	18,5															
	22															
	30															
37																

Taglia/size	355					400					450					
	L/R	K	K1	G2K	G2K2	L/R	K	K1	G2K	G2K2	L/R	K	K1	G2K	G2K2	
Kw installati / installed Kw	2,2															
	3															
	4	85							100							
	5,5	100	90		90		112		112		112			100		
	7,5	112	112	100	125	90	140	100	112		125	112		118		
	11		125	112	112	112		132		112	112	180	140		140	112
	15			118			180	118		125		180	125		125	
	18,5							140		160			140		160	
	22							150					160			
	30												212			
37																

Taglia/size	500						560						630					
	L/R	K	K1	K2	G2K	G2K2	L/R	K	K1	K2	G2K	G2K2	R	K	K1	K2	G2K	G2K2
Kw installati / installed Kw	5,5	125				100												
	7,5	132	132			118		140				112		140				
	11	160	150			150		180	150			140		180	150			140
	15		200	140				224	200					250	200			190
	18,5			140	118			224	150				180	250	180			180
	22			150	125		140		160	140		200			180	150		200
	30			200	150		150		212	160		280			236	180		280
	37				200		180			160						190		355
	45																224	

Taglia/size	710						800						900						1000			
	R	K	K1	K2	G2K	G2K2	K	K1	K2	G2K	G2K2	K	K1	K2	G2K	G2K2	K	K2	G2K	G2K2		
Kw installati / installed Kw	11	180																				
	15	224	224				200															
	18,5		250			180		250		180		160										
	22		315	180		200		280	180		190		180		224		180		190			
	30			224		280			212		250		250	212		250	236		224			
	37			250	200				250	212				250		315		315		280		
	45				212		224			224		224		280	224	224		224		224		
	55				224		224			224		250			224	224		224		224		
	75						280					280			280	280		280		280		

NUMERO MASSIMO DI GOLE RACCOMANDATO PER LE PULEGGE  
 MAX NR. OF GROOVES RECOMMENDED FOR THE PULLEYS  
 MAX RILLENUMMER EMPFOHLEN FÜR DIE KEILRIEMENSCHLEIBEN  
 NOMBRE MAX DE GORGES INDIQUE POUR LES POULIES  
 NUMERO MAXIMO DE CANALES ACONSEJADO PARA LAS POLEAS

	VERSIONE-VERSION		
	L-R	K-K1-G2K	K2-G2K2
N° DI GOLE N° OF GROOVES	2	3	4

**Ventilatori «RDH»**  
Limiti di impiego

**«RDH» fans**  
Operating limits

**«RDH» Gebläse**  
Grenzwerte für den Betrieb

**Ventilateurs «RDH»**  
Limites d'utilisation

**Ventiladores «RDH»**  
Límites de empleo

		160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
Potenza max. da installare Max. installed power	L - R	-	2.2	3	4	4	5.5	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	15	-	-	-
Max. Antriebsleistung Puisance max. applicable Potencia max. a instalar	K	-	-	3	4	5.5	7.5	7.5	11	15	15	15	18.5	18.5	22	22	30	37
Velocità Max Max. speed	K1	-	-	-	-	-	-	11	15	22	30	30	30	30	37	37	45	-
Max. zulässige Drehzahl Vitesse max. de rotation	K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	37	45	55	55	75	75
Revoluciones max permitidas	G2K	-	-	-	-	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	11	11	11	15	30	30	37	37
Carico radiale max. sui cuscinetti Max. permissible load on bearing	G2K2	-	-	-	-	7.5	11	11	11	18.5	18.5	30	30	37	75	75	75	75
Max. Belastung auf den Lagern Charge max. au palier	L - R	-	6800	6000	5800	4600	4000	3500	3300	2700	2500	2100	1950	1600	1300	-	-	-
Carga max. sobre rodamientos	K	-	-	6800	6000	5400	4700	4100	3800	3100	2800	2350	2100	1700	1500	1200	1100	1000
Temperatura dell'aria (min -20 °C)	K1	-	-	-	-	-	-	4500	4000	3500	3200	2650	2400	2000	1700	1400	1250	-
Air temperature (min -20 °C)	K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2800	2600	2300	2000	1650	1500	1300
Lufttemperatur (min -20 °C)	G2K	-	-	-	-	2900	3000	2200	2000	1600	1400	1200	1100	1000	1400	1150	1000	800
Témpérature d'air (min -20 °C)	G2K2	-	-	-	-	3500	3400	3300	2600	2800	2200	2200	1900	1400	1700	1400	1100	800
Temperatura del aire (min -20 °C)	L - R	-	420	420	420	420	530	530	840	840	1180	1180	1450	1450	1800	-	-	-
Peso Ventilatore Fan weight	K	-	-	420	420	450	660	660	940	940	1320	1320	1760	1760	1900	1900	3000	3000
Ventilatorgewicht Poids ventilateur	K1	-	-	-	-	-	-	1050	1450	1450	1800	1800	2550	2550	3550	3550	3900	-
Peso del ventilador	K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2200	3700	3700	5800	5800	7000	7000
Temperatura dell'aria (min -20 °C)	G2K	-	-	-	-	450	660	660	940	940	1320	1320	1760	1760	3000	3000	3000	3000
Air temperature (min -20 °C)	G2K2	-	-	-	-	660	940	1320	1320	1760	1760	3000	3000	3000	7000	7000	7000	7000
Lufttemperatur (min -20 °C)	L - R	-	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	-	-	-
Témpérature d'air (min -20 °C)	K - K1	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temperatura del aire (min -20 °C)	K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100
Peso Ventilatore Fan weight	G2K-G2K2	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ventilatorgewicht Poids ventilateur	L	-	5.3	6.6	7.8	13.3	17.8	21	29	36	50	62	79	-	-	-	-	-
Peso del ventilador	R	-	7.1	8.5	9.9	15.7	21	25	34	42	57	70	92	119	165	-	-	-
Momento di inerzia - Moment of inertia Trägheitsmoment - Moment d'inertie	K	-	-	11.8	13.6	21	28	32	46	57	73	90	141	173	220	270	343	415
Momento de inercia	K1	-	-	-	-	-	-	34	47	58	75	92	148	180	240	297	355	-
	K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	153	185	250	305	375	450
	G2K	-	-	-	-	46	61	70	104	126	160	197	301	370	580	747	883	1048
	G2K2	-	-	-	-	49	65	79	109	144	176	235	336	408	586	753	889	1054
Peso - Weight - Gewicht Poids - Peso	J	-	0.62	0.84	1.30	4.87	5.89	7.14	10.2	12.7	17.6	23.5	28.8	36.7	60	86	102	146
Momento di inerzia - Moment of inertia Trägheitsmoment - Moment d'inertie		-	0.003	0.006	0.011	0.044	0.069	0.11	0.20	0.33	0.52	0.89	1.41	2.32	4.94	8.25	12.8	24.8
Momento de inercia		160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000

## Dimensioni

### Versione L

I ventilatori di questa versione sono realizzati in esecuzione leggera, privi di telaio, e possono essere corredati di supporti base a richiesta.

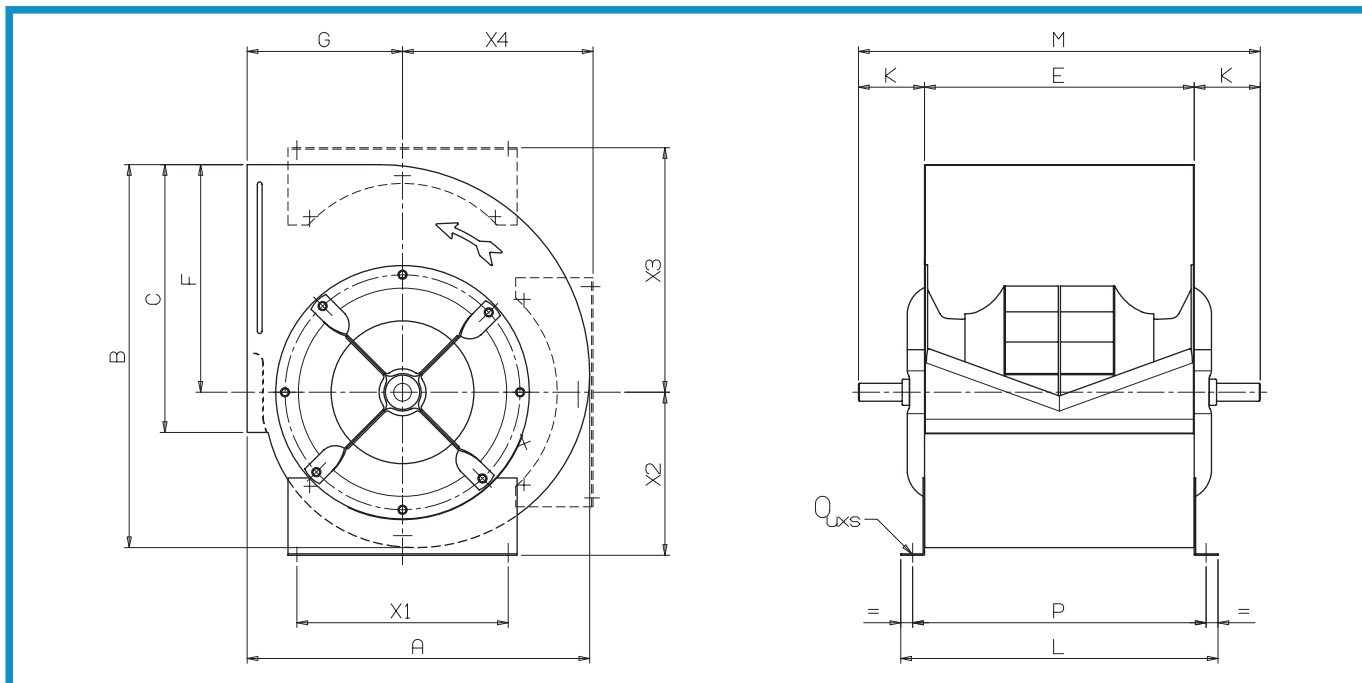
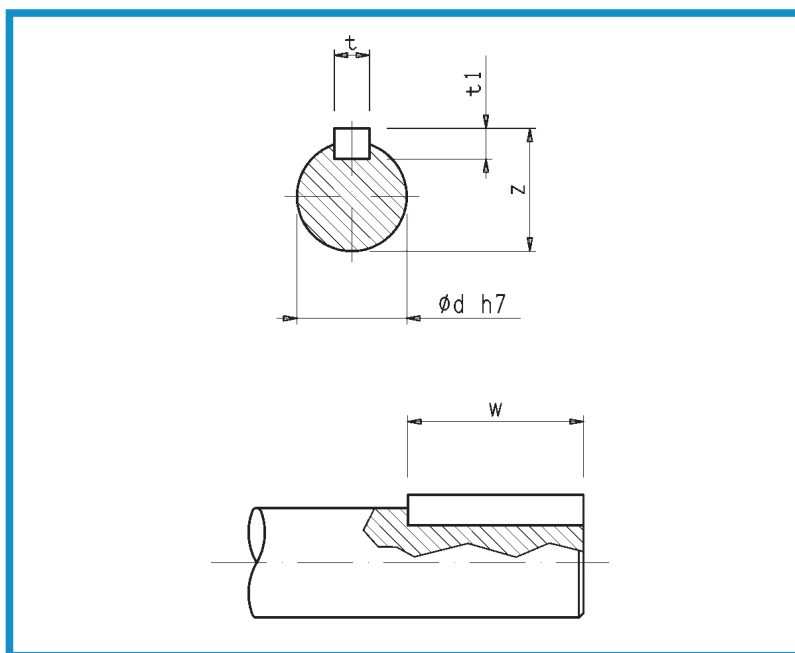
Disponibili fino alla grandezza 560, sono orientabili nelle tre posizioni sotto indicate. Per altre informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "limiti di impiego".

## Dimensions

### L version

Fans of this version are of light construction, without side-frame and can be supplied with mounting feet on request. They are available up to the size 560 and can be oriented in the three positions shown below.

For further information, please see the table "Operational Limits".



## Abmessungen

### L-Typ

Gebälse dieser Art sind leicht gebaut und haben keinen Seitenrahmen; auf Anforderung sind sie einschließlich Montagefüßen lieferbar. Verfügbare Größen reichen bis 560; für ihre Anordnung stehen die nachstehend dargestellten drei Positionen zur Verfügung.

Nähere Angaben finden sich unter "Grenzwerte für den Betrieb".

## Encombremnts

### Version L

Les ventilateurs de cette version ont une exécution légère, sans cadres, ils peuvent être équipés, sur demande, de jeux de pieds.

Disponibles jusqu'à la taille 560, ils peuvent être orientés dans les trois positions indiquées ci-dessous.

Pour d'autres informations, consulter le tableau "limites d'utilisation".

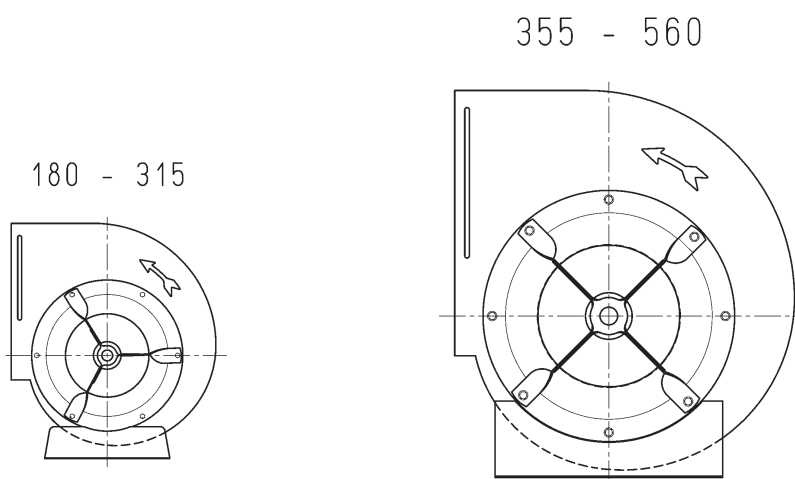
## Dimensiones

### Versión L

Los ventiladores de esta versión están realizados en versión ligera, sin bastidores, y pueden ser suministrados con soportes base bajo pedido.

Disponibles hasta el tamaño 560, son orientables en las tres posiciones abajo indicadas.

Para mas información se recomienda consultar la tabla "límites de empleo".



### RDH L

### QUOTE DIMENSIONALI - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES

Taglia Size	CODICE CODE	mm																			
		A	B	C	E	F	G	L	M	P	K	X1	X2	X3	X4	t	t1	w	z	Ød	u x s
180	632001W	310	326	229	229	193	152	289	370	259	71	180	164	224	164	6	6	30	22,5	20	11 x 16
200	632002W	343	364	256	256	215	164	316	420	286	82	224	181	245	184	6	6	30	22,5	20	11 x 16
225	632003W	381	409	288	288	243	180	348	450	318	81	224	197	274	204	6	6	30	22,5	20	11 x 16
250	632004W	417	453	322	322	270	195	382	485	352	82	224	210	299	227	6	6	30	22,5	20	11 x 16
280	632005W	464	508	361	361	302	215	421	555	391	97	280	236	331	255	8	7	40	28	25	11 x 16
315	632006W	516	572	404	404	340	236	464	600	434	98	280	261	370	283	8	7	40	28	25	11 x 16
355	632007W	576	645	453	453	383	261	533	675	493	111	355	274	411	320	8	7	40	33	30	11 x 16
400	632008W	645	725	507	507	432	290	587	725	547	109	355	302	462	359	8	7	40	33	30	11 x 16
450	632009W	722	817	569	569	486	322	665	815	619	123	530	336	518	407	10	8	50	38	35	13 x 18
500	632010W	795	906	638	638	538	352	734	885	688	124	530	375	568	448	10	8	50	38	35	13 x 18
560	632011W	886	1016	715	715	603	390	811	1000	765	143	530	416	634	502	12	8	70	43	40	13 x 18

### Versione R

A differenza della versione precedente, la versione "R" è dotata di telai in angolari d'acciaio zincato, avvitati alle due fiancate, che danno alla struttura del ventilatore una maggiore robustezza e stabilità, consentendo l'orientamento su quattro posizioni.

Questa versione è disponibile fino alla grandezza 710.

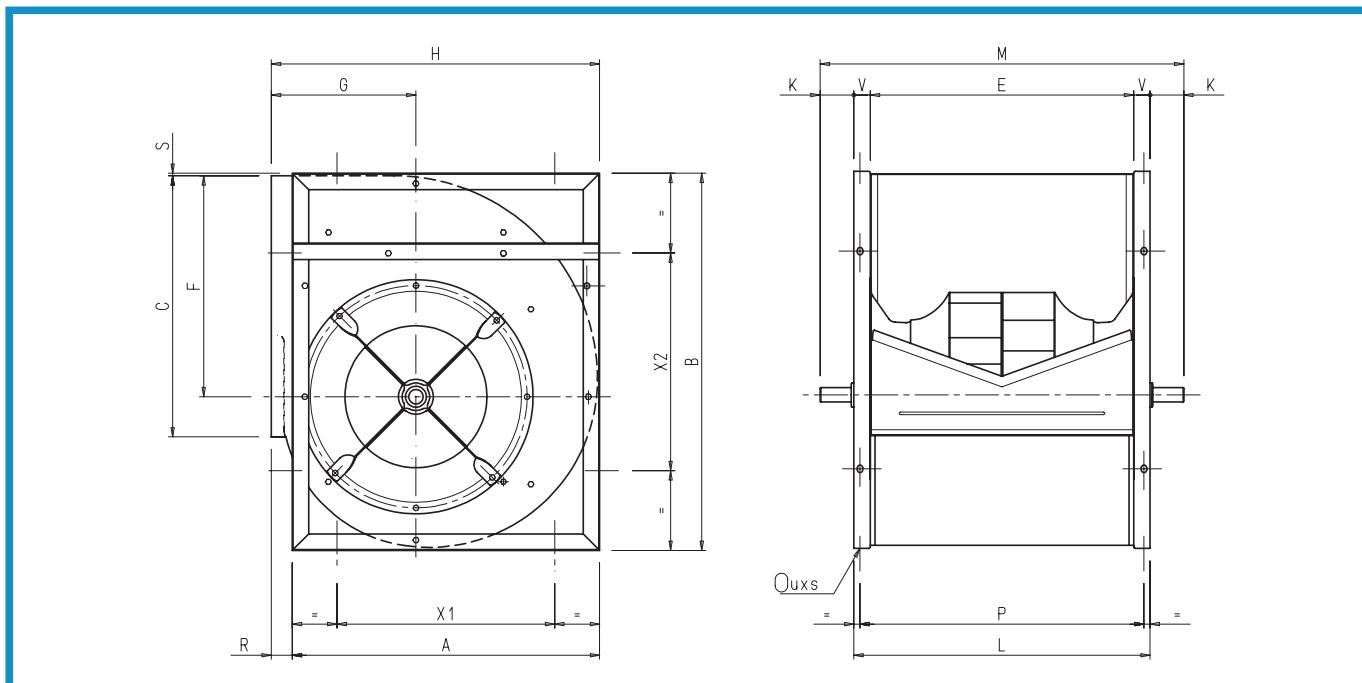
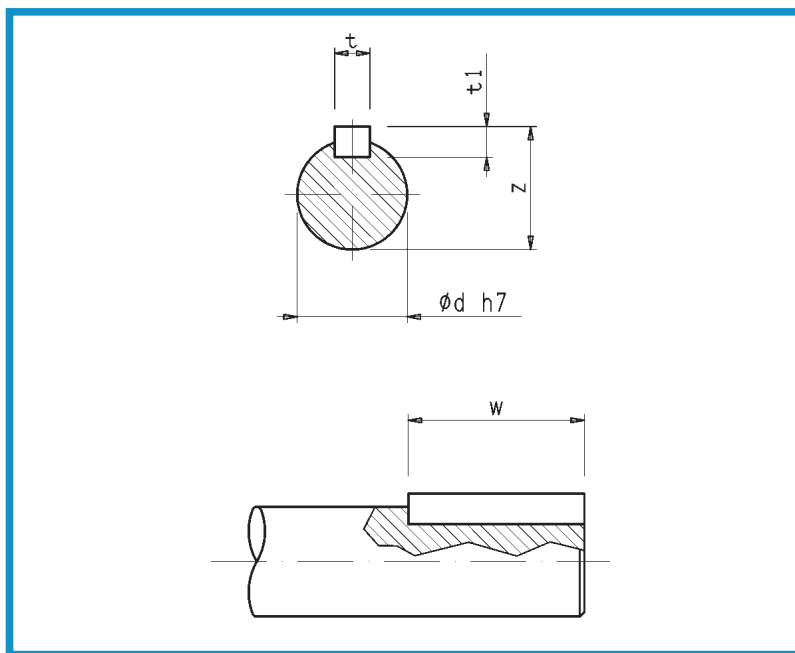
Per altre informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "limiti di impiego".

### R version

Unlike the L version, the R version is fitted with side frames made of cold-formed galvanized steel, bolted to the two side plates. They give better strength and rigidity to the fan structure and allow the mounting of the fan in four different positions.

This version is available up to the size 710.

For further information, please see the table "Operational Limits".



## R-Typ

Im Unterschied zum L-Typ verfügt die Bauart R über Seitenrahmen aus kalt gewalztem verzinktem Stahl, die an die beiden Seitenplatten angeschraubt werden. Dadurch wird der Aufbau des Gebläses stärker und steifer; für die Montage stehen vier unterschiedliche Stellungen zur Verfügung.

Dieser Typ ist bis zur Größe 710 erhältlich. Nähere Angaben finden sich unter "Grenzwerte für den Betrieb".

## Version R

A la différence de la version précédente, la version "R" est équipée de cadres en acier zingué vissés aux deux flancs qui donnent à la structure du ventilateur une meilleure robustesse et stabilité avec la possibilité d'une orientation en 4 positions. Cette version est disponible jusqu'à la taille 710.

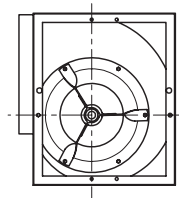
Pour d'autres informations, consulter le tableau "limites d'utilisation".

## Versión R

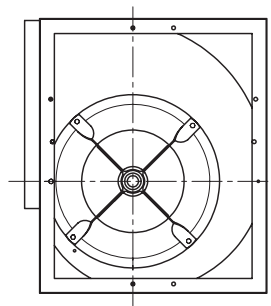
A diferencia de la versión precedente, la versión "R" está dotada de bastidores de ángulo de acero cincado, atornillados a los dos laterales, que dan a la estructura del ventilador una mayor robustez y estabilidad, permitiendo la orientación en cuatro posiciones.

Esta versión está disponible hasta el tamaño 710.

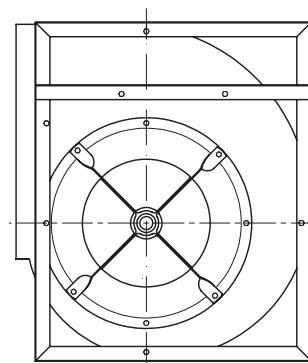
Para mas información se recomienda consultar la tabla "límites de empleo".



180 - 315



355 - 450



500 - 710

## RDH R

## QUOTE DIMENSIONALI - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES

Taglia Size	CODICE CODE	mm																						
		A	B	C	E	F	G	H	L	M	P	Q	R	S	V	K	X1	X2	t	t1	w	z	Ød	u x s
180	632021W	294	336	229	229	195	152	322	269	370	253	n.a.	28	2	20	51	180	180	6	6	30	22,5	20	9 x 12
200	632022W	306	370	256	256	215	164	343	306	420	286	n.a.	37	4	25	57	224	224	6	6	30	22,5	20	11 x 16
225	632023W	345	415	288	288	243	180	382	338	450	318	n.a.	37	4	25	56	224	224	6	6	30	22,5	20	11 x 16
250	632024W	381	461	322	322	270	195	419	372	485	352	n.a.	38	4	25	57	224	224	6	6	30	22,5	20	11 x 16
280	632025W	429	518	361	361	302	215	466	421	555	391	n.a.	37	5	30	67	280	280	8	7	40	28	25	13 x 18
315	632026W	480	578	404	404	340	236	518	464	600	434	n.a.	38	4	30	68	280	280	8	7	40	28	25	13 x 18
355	632027W	544	655	453	453	383	261	578	533	675	493	n.a.	34	6	40	71	355	355	8	7	40	33	30	13 x 18
400	632028W	609	736	507	507	432	290	649	587	725	547	n.a.	40	5	40	69	355	355	8	7	40	33	30	13 x 18
450	632029W	679	827	569	569	486	322	726	649	815	619	n.a.	46	6	40	83	530	530	10	8	50	38	35	13 x 18
500	632030W	748	918	638	638	538	352	800	718	885	688	n.a.	51	6	40	84	530	530	10	8	50	38	35	13 x 18
560	632031W	830	1030	715	715	603	390	891	815	1000	765	n.a.	50	8	50	93	530	530	12	8	70	43	40	13 x 18
630	632032W	940	1157	801	801	679	434	996	901	1085	851	n.a.	56	7	50	92	530	530	12	8	70	43	40	13 x 18
710	632033W	1050	1303	898	898	765	485	1117	998	1255	948	n.a.	67	7	50	129	630	630	14	9	90	53,5	50	17 x 22

### Versione K

Questa versione è irrigidita mediante l'applicazione di telai laterali rinforzati, avvitati alle fiancate, realizzati con profilati di acciaio laminato a caldo e protetti con vernice all'acqua alchidica melamminica.

Su richiesta possono essere forniti telai zincati a caldo.

Disponibile nelle grandezze da 200 fino a 1000.

Tutte le dimensioni sono dotate di cuscinetti a supporto rilubrificabile.

Per ulteriori informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "limiti di impiego".

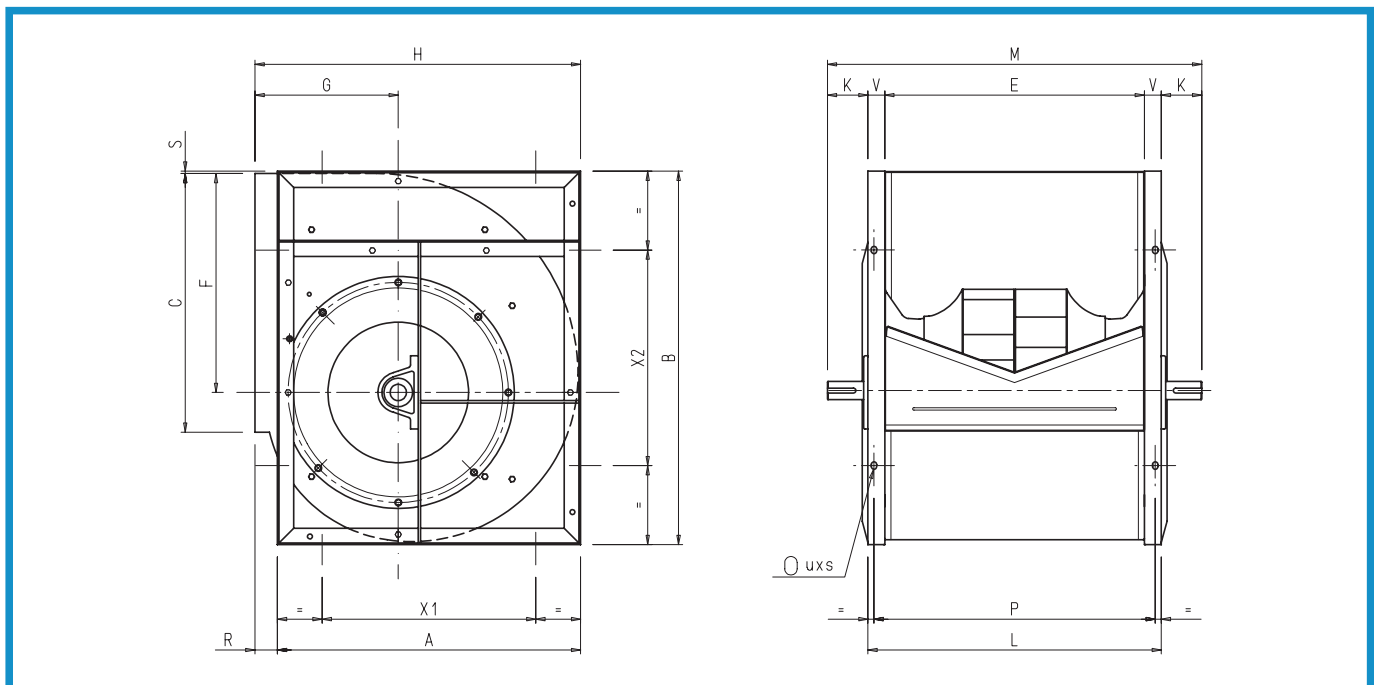
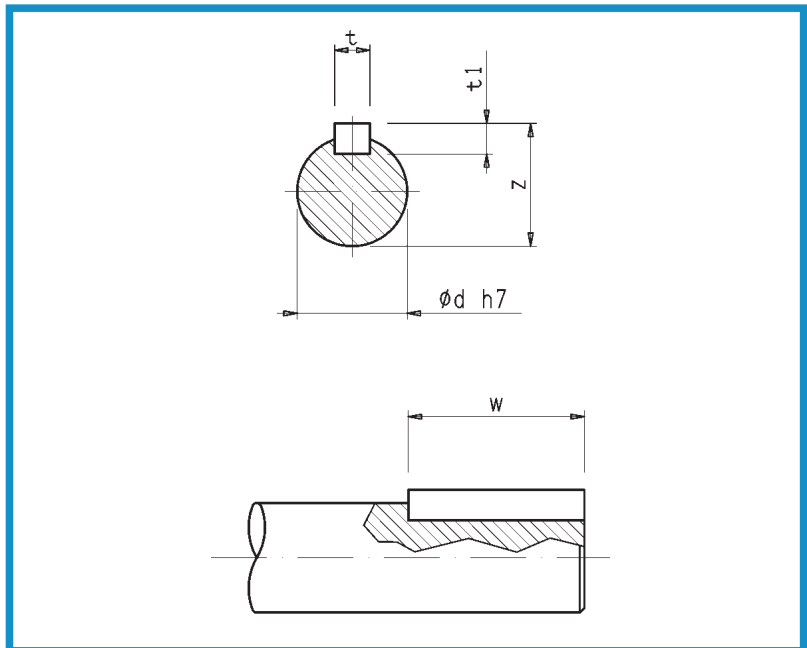
### K version

This version is stiffened through the application of reinforced side frames, bolted on the side plates and made with hot rolled steel sections, welded and coated with alchidic-melamminic paint. As an option, they can be protected with hot-dip galvanising.

This version is available in the sizes from 200 up to 1000.

All the sizes are fitted with cast iron, pillow-block bearings.

For further information, please see the table "Operational Limits".





## K-Typ

Dieser Bautyp wird durch den Einsatz verstärkter Seitenrahmen ausgesteift, die an den Seitenwänden angeschraubt sind und aus warm gewalzten Stahlprofilen bestehen, die angeschweißt und mit einem Alkyd-Melamin-Anstrich versehen wurden. Feuerverzinkte Profile stehen aus Option zur Verfügung.

Dieser Typ ist in Größen zwischen 200 und 1000 erhältlich.

Sämtliche Größen verfügen über gusseiserne Stehlager.

Nähere Angaben finden sich unter "Grenzwerte für den Betrieb".

## Version K

Cette version est équipée de cadres latéraux renforcés, vissés aux flancs réalisés en acier laminé à chaud et protégés par une peinture à l'eau alchido mélaminée. On peut fournir sur demande des cadres zingués à chaud.

Version disponible de la taille 200 à 1000. Toutes les tailles sont équipées de paliers avec graisseur montés sur supports.

Pour d'autres informations, consulter le tableau "limites d'utilisation".

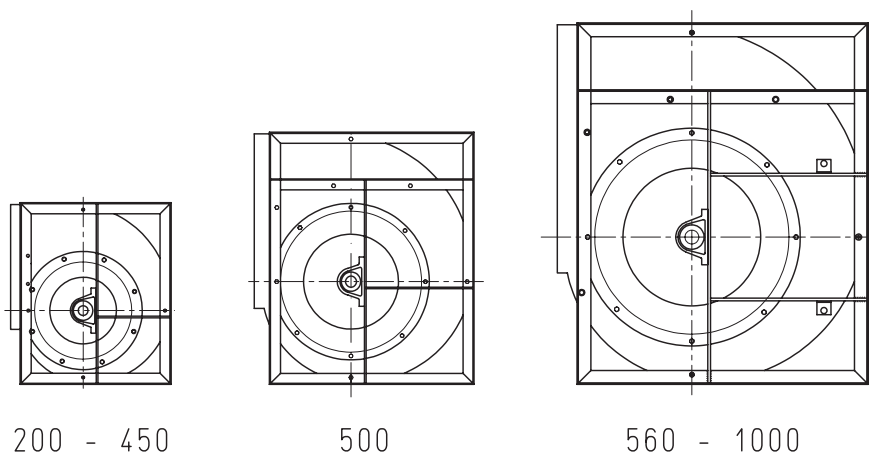
## Versión K

Esta versión está reforzada mediante la aplicación de bastidores laterales reforzados, atornillados a los laterales, realizados con perfil de acero laminado en caliente y protegido con pintura al agua alquídica melamínica. Bajo pedido pueden ser suministrados bastidores cincados en caliente.

Disponible en los tamaños de 200 hasta 1000.

Todos los tamaños están dotados de rodamientos a soporte relubrificables.

Para mas información se recomienda consultar la tabla "límites de empleo".



## RDH K

## QUOTE DIMENSIONALI - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES

Taglia Size	CODICE CODE	mm	A	B	C	E	F	G	H	L	M	P	R	S	V	K	X1	X2	t	t1	w	z	Ød	u x s
200	632042W	306	370	256	256	215	164	343	306	420	286	37	4	25	57	224	224	6	6	30	22,5	20	11 x 16	
225	632043W	345	415	288	288	243	180	382	338	450	318	37	4	25	56	224	224	6	6	30	22,5	20	11 x 16	
250	632044W	381	461	322	322	270	195	419	372	515	352	38	4	25	72	224	224	8	7	40	28	25	11 x 16	
280	632045W	429	518	361	361	302	215	466	421	580	391	37	5	30	80	280	280	8	7	40	33	30	13 x 18	
315	632046W	480	578	404	404	340	236	518	464	625	434	38	4	30	81	280	280	8	7	40	33	30	13 x 18	
355	632047W	544	655	453	451	383	261	578	531	685	493	34	6	40	77	355	355	10	8	50	38	35	13 x 18	
400	632048W	613	736	507	507	432	290	651	587	750	547	38	5	40	82	355	355	10	8	50	38	35	13 x 18	
450	632049W	679	827	569	569	486	322	726	649	850	619	45	6	40	101	530	530	12	8	70	43	40	13 x 18	
500	632050W	748	918	638	638	538	352	800	718	920	688	50	6	40	101	530	530	12	8	70	43	40	13 x 18	
560	632051W	839	1030	715	715	603	390	893	815	1070	765	54	8	50	127	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18	
630	632052W	940	1157	801	801	679	434	999	901	1155	851	59	7	50	127	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18	
710	632053W	1050	1303	898	898	765	485	1121	998	1255	948	71	7	50	129	630	630	14	9	90	53,5	50	17 x 22	
800	632054W	1181	1468	1007	1007	862	540	1255	1107	1360	1057	74	8	50	127	710	710	14	9	90	53,5	50	17 x 22	
900	632055W	1319	1648	1130	1130	971	604	1408	1230	1520	1180	89	8	50	145	800	800	18	11	90	64	60	17 x 22	
1000	632056W	1451	1810	1267	1267	1066	657	1541	1367	1660	1217	90	10	50	147	900	900	18	11	90	64	60	17 x 22	

### Versione K1

Questa versione è disponibile nelle grandezze da 315 a 900.

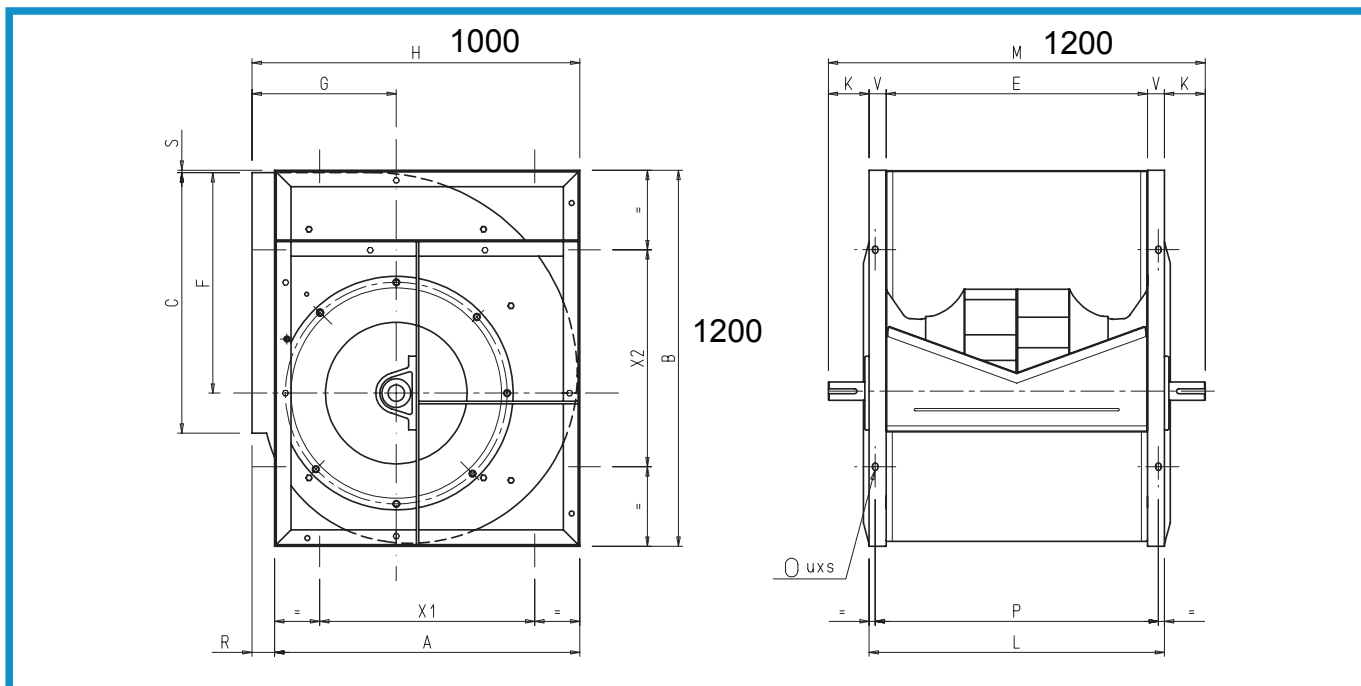
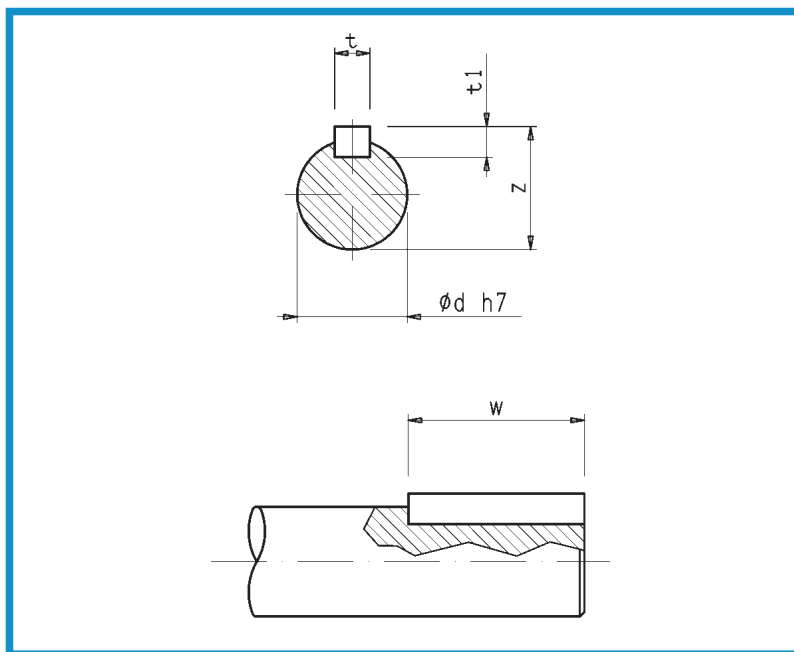
L'esecuzione è costruttivamente molto simile alla precedente ma, grazie all'utilizzo di cuscinetti con bussola conica, adatti a sopportare forti carichi dinamici, e ad alcuni irrigidimenti strutturali, consente prestazioni più elevate.

Per ulteriori informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "limiti di impiego".

### K1 version

This version is available in the sizes from 315 up to 900.

The execution is constructively very similar to the previous one, but allows higher performance thanks to the use of bearings with conical sleeve, suitable for heavier duties, and to some structural stiffening. For further information, please see the table "Operational Limits".



### Typ K1

Dieser Typ ist in Größen zwischen 315 und 900 erhältlich.

Konstruktiv ist die Ausführung dem vorgenannten Typ sehr ähnlich, sie ermöglicht allerdings höhere Leistungen dank der Verwendung von Konuslagern, die für schwerere Lasten geeignet sind; auch baulich wurden einige Aussteifungen vorgenommen.

Nähere Angaben finden sich unter "Grenzwerte für den Betrieb".

### Version K1

Cette version est disponible de la taille 315 à 900.

Son exécution est très semblable à la précédente mais grâce à l'utilisation de paliers "à tambour conique", capables de supporter de lourdes charges dynamiques, et à quelques renforcements structurels, elle permet d'obtenir des performances plus élevées.

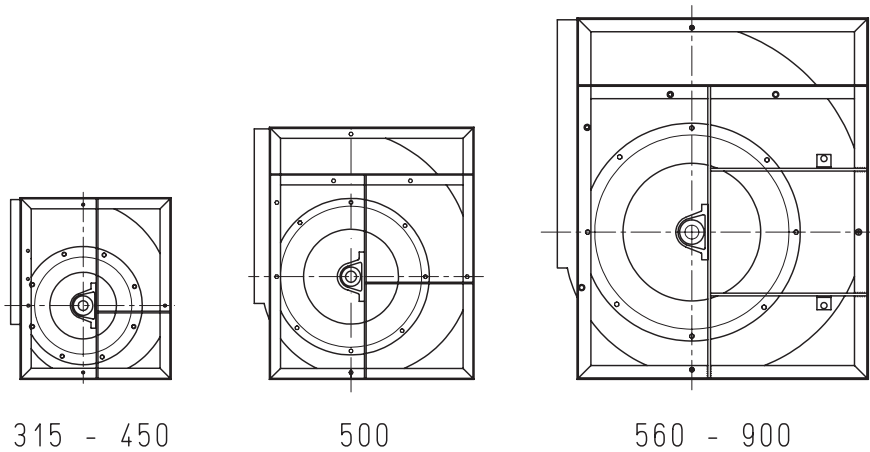
Pour d'autres informations, consulter le tableau "limites d'utilisation".

### Versión K1

Esta versión está disponible en los tamaños del 315 al 900.

La ejecución es constructivamente muy similar a la precedente pero, gracias a la utilización de rodamientos con guía cónica, adaptados para soportar fuertes cargas dinámicas, y a algunos refuerzos estructurales, permite prestaciones más elevadas.

Para más información se recomienda consultar la tabla "límites de empleo".



### RDH K1

### QUOTE DIMENSIONALI - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES

Taglia Size	CODICE CODE	mm																					
		A	B	C	E	F	G	H	L	M	P	R	S	V	K	X1	X2	t	t1	w	z	Ød	u x s
315	632066W	480	578	404	404	340	236	518	464	625	434	38	3	30	81	280	280	8	7	40	33	30	13 x 18
355	632067W	544	655	453	451	383	261	578	531	685	493	34	6	40	77	355	355	10	8	50	38	35	13 x 18
400	632068W	613	736	507	507	432	290	651	587	750	547	38	5	40	82	355	355	10	8	50	38	35	13 x 18
450	632069W	679	827	569	569	486	322	726	649	850	619	48	6	40	101	530	530	12	8	70	43	40	13 x 18
500	632070W	748	918	638	638	538	352	800	718	920	688	53	6	40	101	530	530	12	8	70	43	40	13 x 18
560	632071W	839	1030	715	715	603	390	893	815	1070	765	54	8	50	128	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18
630	632072W	940	1157	801	801	679	434	999	901	1155	851	59	7	50	127	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18
710	632073W	1050	1303	898	898	765	485	1121	998	1340	948	71	7	50	171	630	630	18	11	90	64	60	17 x 22
800	632074W	1181	1468	1007	1007	862	540	1255	1107	1450	1057	74	8	50	171	710	710	18	11	90	64	60	17 x 22
900	632075W	1319	1648	1130	1130	971	604	1408	1230	1520	1180	89	8	50	145	800	800	18	11	90	64	60	17 x 22

### Versione K2

Questa versione è disponibile solo nelle grandezze da 500 a 1000.

Molto simile alle due versioni precedenti, grazie all'utilizzo di cuscinetti per impieghi pesanti e di componenti, come alberi, telai e ventole (dal 710 al 1000), opportunamente rinforzati, consente di raggiungere prestazioni molto elevate.

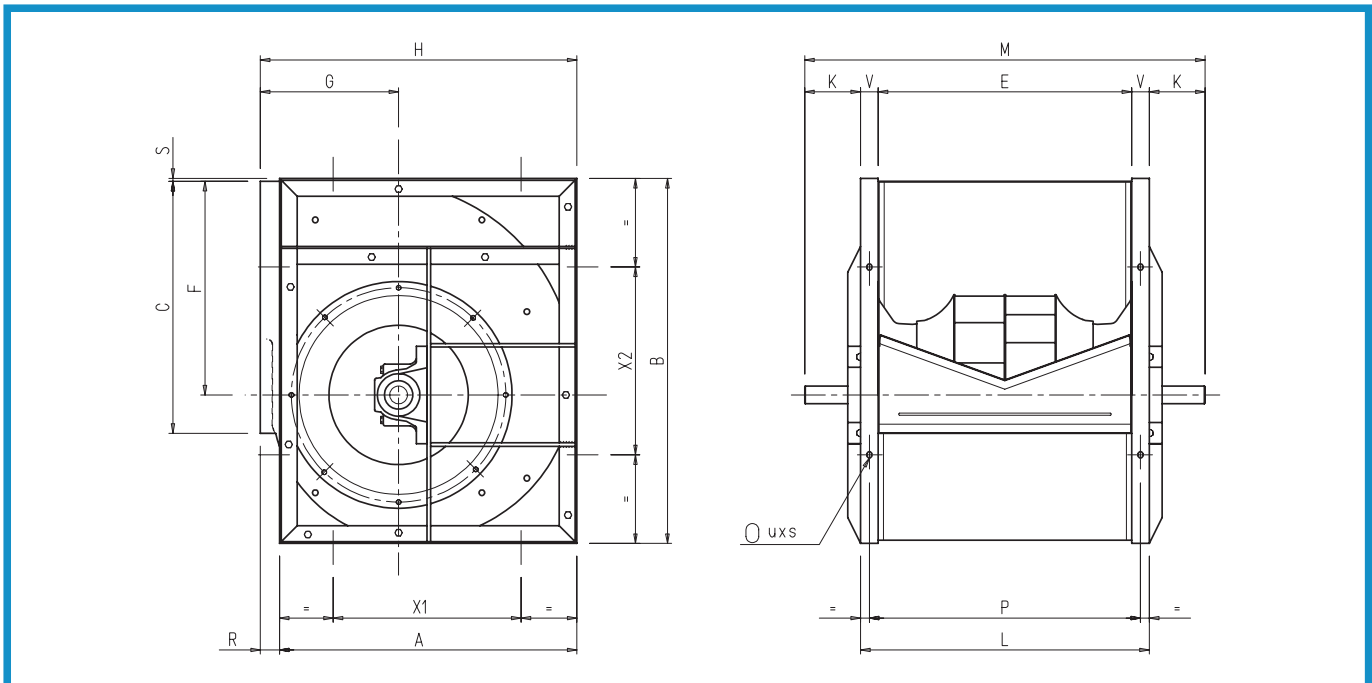
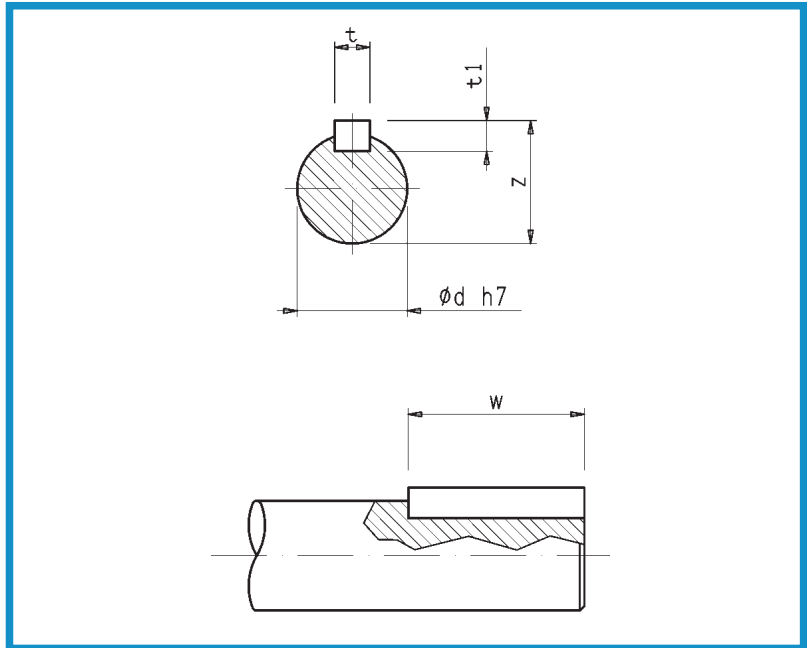
Per ulteriori informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "limiti di impiego".

### K2 version

This version is available only in the sizes from 500 up to 1000.

Very similar to the two previous versions, thanks to the use of heavy-duty bearings and of appropriately reinforced components, such as shafts, frames and impellers (from 710 up to 1000), this version achieves very high performance levels.

For further information, please see the table "Operational Limits".



### Typ K2

Diese Bauart ist nur in Größen zwischen 500 und 1000 lieferbar.

Dieser Typ ähnelt weitgehend den beiden vorhergehenden Bauarten; dank Hochleistungslagern und entsprechend verstärkten Bauteilen – Welle, Rahmen und Lüfterrad (von 710 bis 1000) – lassen sich mit diesem Lüfertyp sehr hohe Leistungen erzielen.

Nähere Angaben finden sich unter "Grenzwerte für den Betrieb".

### Version K2

Cette version est disponible de la taille 500 à 1000.

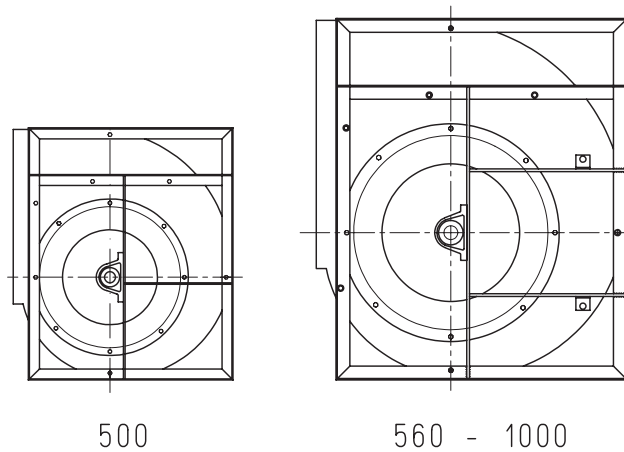
Très semblable aux deux versions précédentes, grâce à l'utilisation de paliers pour utilisations lourdes et de composants, tels que arbres, cadres et turbines (de la taille 710 à 1000) renforcés, elle permet d'obtenir des performances très élevées. Pour d'autres informations, consulter le tableau "limites d'utilisation".

### Versión K2

Esta versión está solo disponible en los tamaños del 500 al 1000.

Muy similar a las dos versiones precedentes, gracias a la utilización de rodamientos para empuños pesados y de componentes, como ejes, bastidores y turbina (del 710 al 1000), oportunamente reforzados, permite conseguir prestaciones muy elevadas.

Para mas información se recomienda consultar la tabla "límites de empleo".



500

560 - 1000

### RDH K2

### QUOTE DIMENSIONALI - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES

Taglia Size	CODICE CODE	mm																					
		A	B	C	E	F	G	H	L	M	P	R	S	V	K	X1	X2	t	t1	w	z	Ød	u x s
500	632080W	748	918	638	638	538	352	800	718	960	688	50	5	40	121	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18
560	632081W	839	1030	715	715	603	390	893	815	1130	765	54	8	50	157	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18
630	632082W	940	1157	801	801	679	434	999	901	1215	851	59	7	50	157	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18
710	632083W	1050	1303	898	898	765	485	1121	998	1340	948	71	7	50	171	630	630	18	11	90	64	60	17 x 22
800	632084W	1181	1468	1007	1007	862	540	1255	1107	1450	1057	79	8	50	172	710	710	18	11	90	64	60	17 x 22
900	632085W	1319	1648	1130	1130	971	604	1408	1230	1570	1180	89	8	50	170	800	800	18	11	90	64	60	17 x 22
1000	632086W	1451	1810	1267	1267	1066	657	1541	1367	1700	1317	90	10	50	167	900	900	18	11	90	64	60	17 x 22

### Versione G2K

Questa versione viene realizzata dalla grandezza 250 alla 1000 con albero pieno, telai di rinforzo avvitate alle fiancate, composti da profilati di acciaio laminato a caldo e protetti con vernice all'acqua alchidica melamminica.

La configurazione dalle grandezze da 250 a 630, prevede tre cuscinetti a supporto, mentre le grandezze 710 - 800 - 900 - 1000 si differenziano da quelle più piccole per la costruzione con 4 cuscinetti e due alberi separati, connessi mediante un giunto elastico centrale. Tutti i modelli utilizzano cuscinetti a supporto lubrificabili.

#### IMPORTANTE

Per il calcolo delle prestazioni dei gruppi "G2K", a partire da quelle dei ventilatori singoli, si consulti il paragrafo "Prestazioni dei ventilatori binati G2" nel capitolo "Caratteristiche di funzionamento".

Per ulteriori informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "limiti di impiego".

### G2K version

This version is manufactured from size 250 up to 1000, with solid shafts, stiffening frames bolted to the side plates and made with hot rolled steel sections, welded and coated with alchidic-melamminic paint.

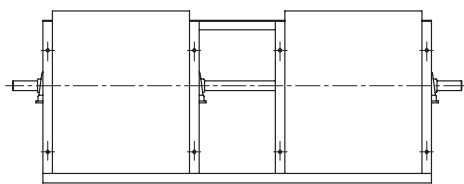
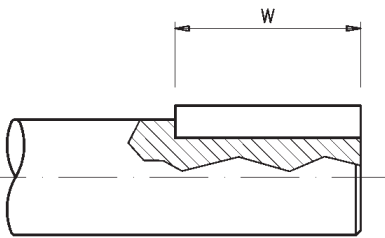
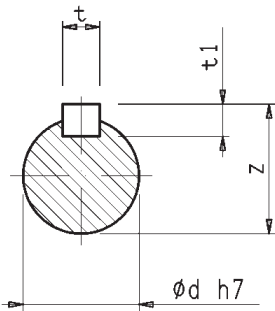
Sizes from 250 up to 630 are fitted with a single shaft and three bearings, while the sizes from 710 up to 1000 are distinguished from the smaller ones by the construction with four bearings and two separated shafts, connected by a central elastic coupling.

All the models have pillow block bearings.

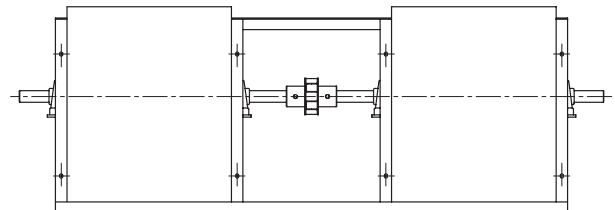
#### IMPORTANT

To calculate the performance of twin fan units "G2K", starting from that of the corresponding single fan, please refer to paragraph "Performance of twin fan units G2" in the chapter "Performance Specifications".

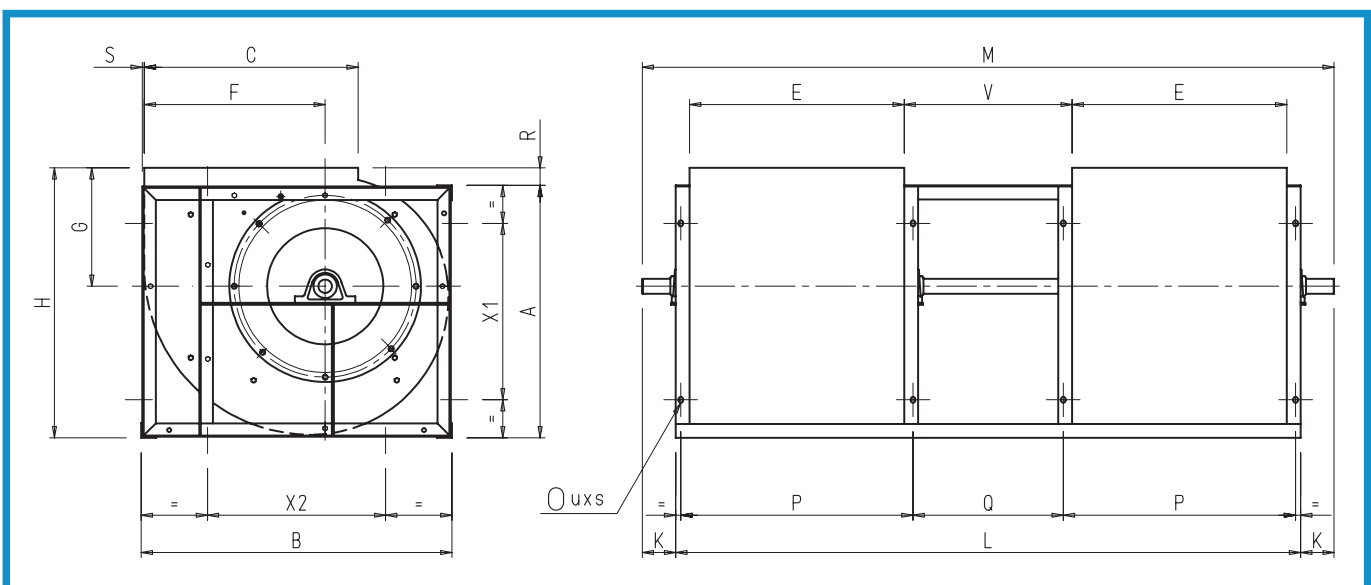
For further information, please see the table "Operational Limits".



250 - 630



710 - 1000



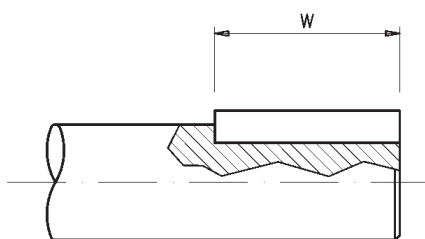
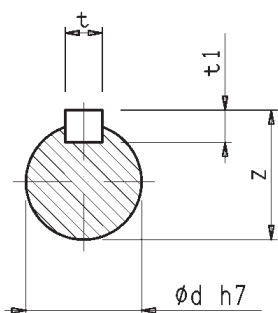


### Versione G2K2

Questa versione costituisce una esecuzione rinforzata rispetto alla precedente, idonea per raggiungere prestazioni più elevate, e viene realizzata dalla grandezza 250 alla 1000, con albero pieno e telai di rinforzo realizzati in profilati di acciaio laminato a caldo.

I telai sono avvitati alle fiancate e protetti con vernice all'acqua alchidica melamminica.

La configurazione dalle grandezze da 250 a 630, prevede tre cuscinetti a supporto di diametro opportunamente maggiorato rispetto alle versioni G2K, mentre le grandezze 710 - 800 - 900 - 1000 si differenziano da quelle più piccole per la costruzione con 4 cuscinetti e due alberi separati, connessi mediante un giunto elastico centrale.



### IMPORTANTE

Per il calcolo delle prestazioni dei gruppi "G2K2", a partire da quelle dei ventilatori singoli, si consulti il paragrafo "Prestazioni dei ventilatori binati G2" nel capitolo "Caratteristiche di funzionamento".

Per ulteriori informazioni, si raccomanda di consultare la tabella "Limiti di impiego".

### G2K2 version

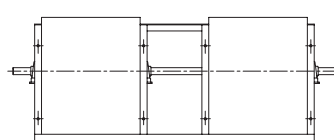
This version is a reinforced twin fan, suitable to achieve higher performance, and is manufactured from size 250 up to 1000, with solid shaft and stiffening frames made with hot rolled steel sections. The frames are bolted to the side plates, welded and coated with alchidic-melamminic paint.

The fans from size 250 up to 630 are fitted with three bearings, having an appropriately oversized diameter in comparison to G2K versions, while sizes 710, 800, 900 and 1000 are distinguished from the smaller ones by the use of four bearings and two separated shafts, connected by a central elastic coupling.

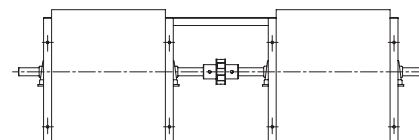
### IMPORTANT

To calculate the performance of twin fan units "G2K2", starting from that of the corresponding single fan, please refer to paragraph "Performance of twin fan units G2" in the chapter "Performance Specifications".

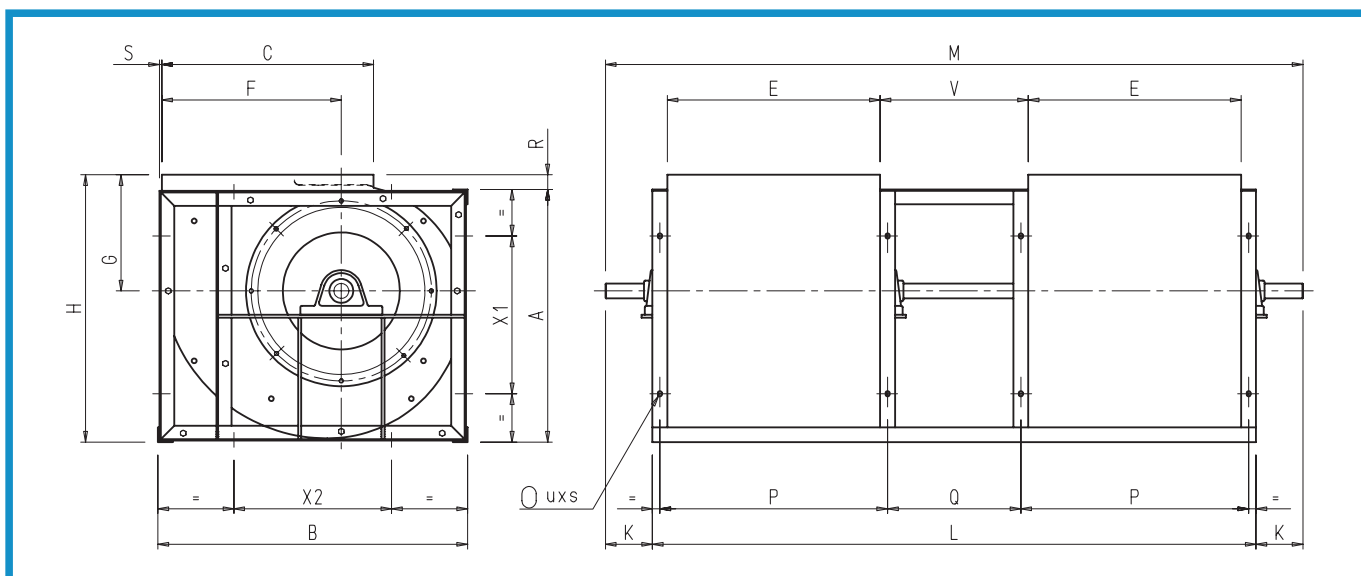
For further information, please see the table "Operational Limits".



250 - 630



710 - 1000





## Typ G2K2

Bei diesem Typ handelt es sich um ein verstärktes Zwillingegebläse, das sich für höhere Leistungen eignet; es wird in den Größen 250 bis 1000 hergestellt, verfügt über eine durchgehende Welle und Aussteifungsrahmen aus warm gewalzten Stahlprofilen. Die Rahmen sind mit den Seitenwänden verschraubt, verschweißt und mit einem Alkyd-Melamin-Anstrich versehen. Die Gebläse der Größen 250 bis 630 sind dreifach gelagert; der Durchmesser wurde im Vergleich zu den Typen G2K vergrößert; die Größen 710, 800, 900 und 1000 unterscheiden sich von den kleineren Gebläsen durch die Verwendung von vier Lagern und zwei gesonderten Wellen, die über eine elastische Zentralkupplung miteinander verbunden sind.

### WICHTIG

Für die Berechnung der Zwillingegebläse des Typs "G2K2" ist von den Werten für das betreffende Einzelgebläse auszugehen; Näheres hierzu findet sich im Abschnitt "Leistungsdaten für Zwillingegebläseinheiten vom Typ G2" im Kapitel "Leistungsspezifikationen". Nähere Angaben finden sich unter "Grenzwerte für den Betrieb".

## Version G2K2

Cette version est renforcée par rapport à la précédente; elle permet d'atteindre des performances plus élevées et est réalisée de la taille 250 à 1000 avec un arbre plein et des cadres de consolidation réalisés en profilés d'acier laminé à chaud. Les cadres sont vissés aux flancs et protégés par une peinture à l'eau alchido mélaminée. Les tailles 250 à 630 prévoient trois paliers sur supports d'un plus grand diamètre que les versions G2K alors que les tailles 710-800-900-1000 diffèrent des plus petites par l'utilisation de 4 paliers et deux arbres séparés reliés par un joint élastique central.

### IMPORTANT

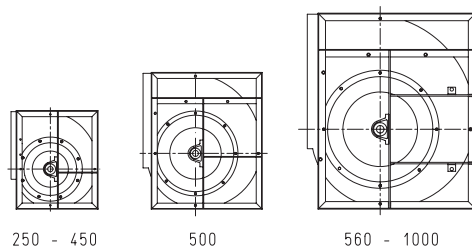
Pour le calcul des performances des versions "G2K2", à partir des performances des ventilateurs simples, consulter le paragraphe "Performances des ventilateurs G2" dans le chapitre "Caractéristiques de fonctionnement". Pour d'autres informations, consulter le tableau "limites d'utilisation".

## Versión G2K2

Esta versión constituye una ejecución reforzada respecto a la precedente, idónea para conseguir prestaciones más elevadas, y se realiza del tamaño 250 al 1000, con eje macizo y bastidores de refuerzo realizados con perfiles de acero laminado en caliente. Los bastidores están atornillados a los laterales y protegidos con pintura al agua alquídica melamínica. La configuración de los tamaños del 250 al 630, prevé tres rodamientos a soporte de un diámetro oportunamente aumentado respecto a las versiones G2K, mientras los tamaños 710 - 800 - 900 - 1000 se diferencian de los más pequeños por la construcción con 4 rodamientos y dos ejes separados, conectados mediante una junta elástica central.

### IMPORTANTE

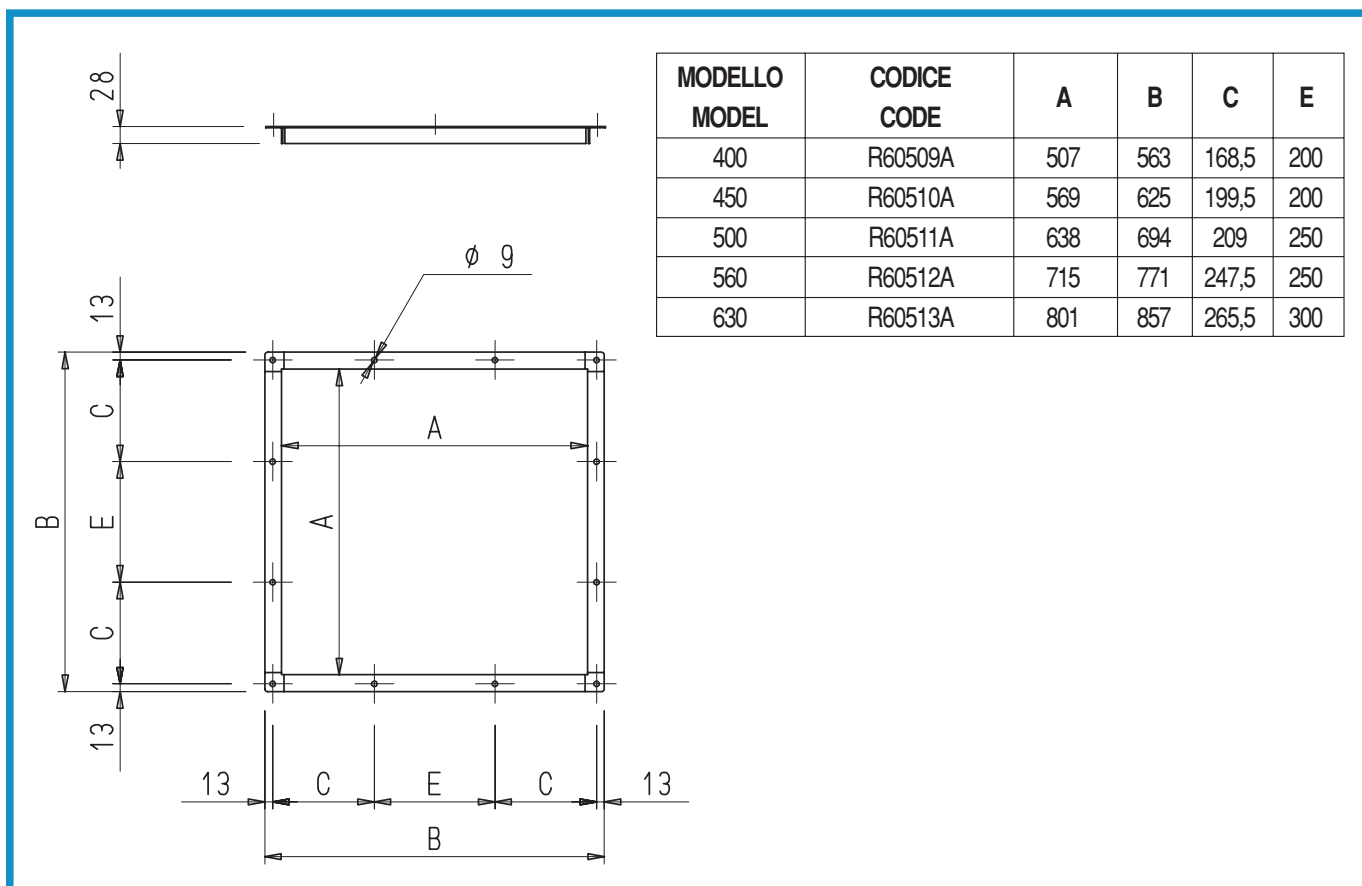
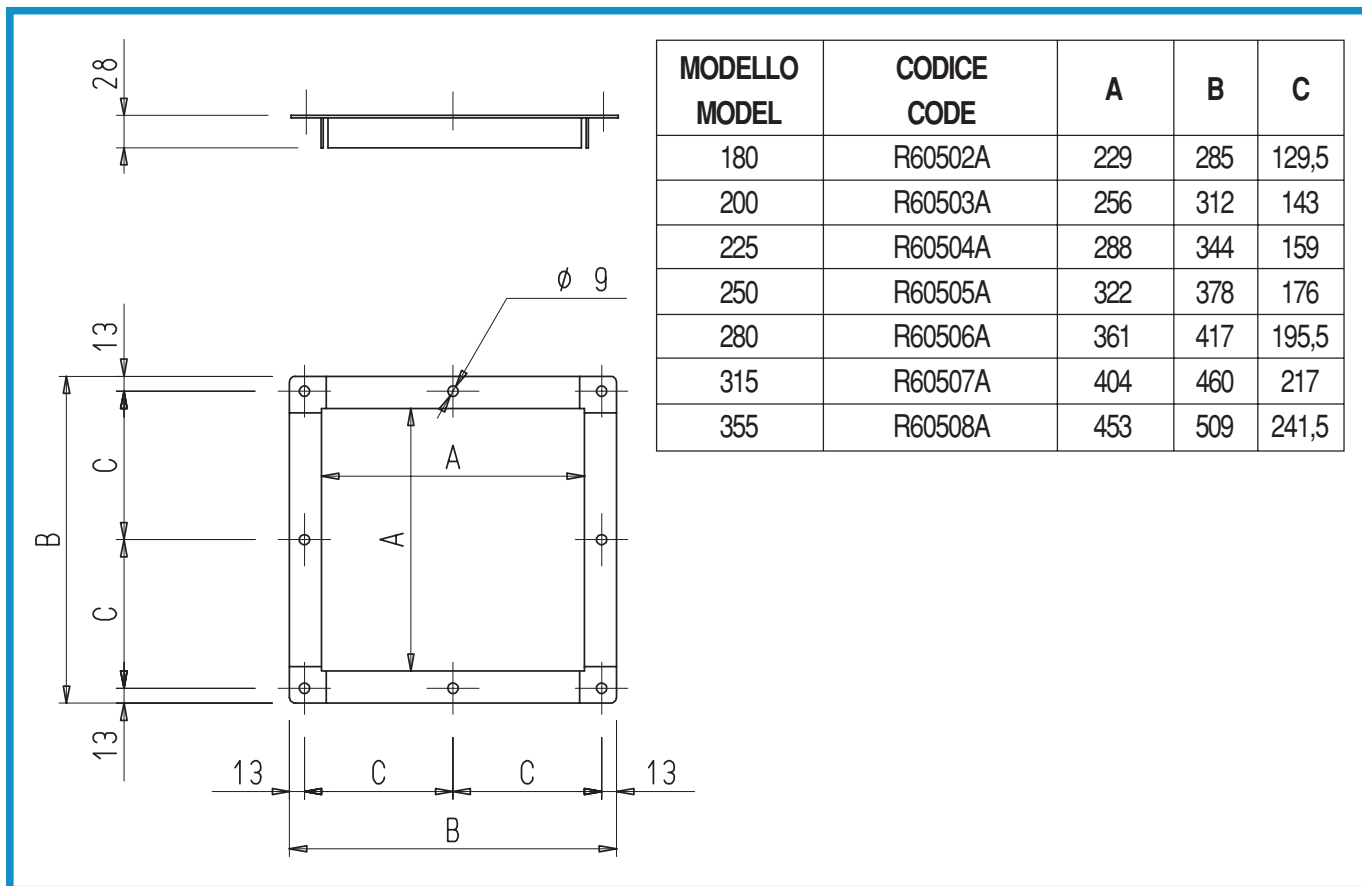
Para el cálculo de las prestaciones de los grupos "G2K", a partir de las prestaciones de los ventiladores simples, consultar el parágrafo "Prestaciones de los ventiladores dobles G2" en el capítulo "Características de funcionamiento". Para más información se recomienda consultar la tabla "límites de empleo".

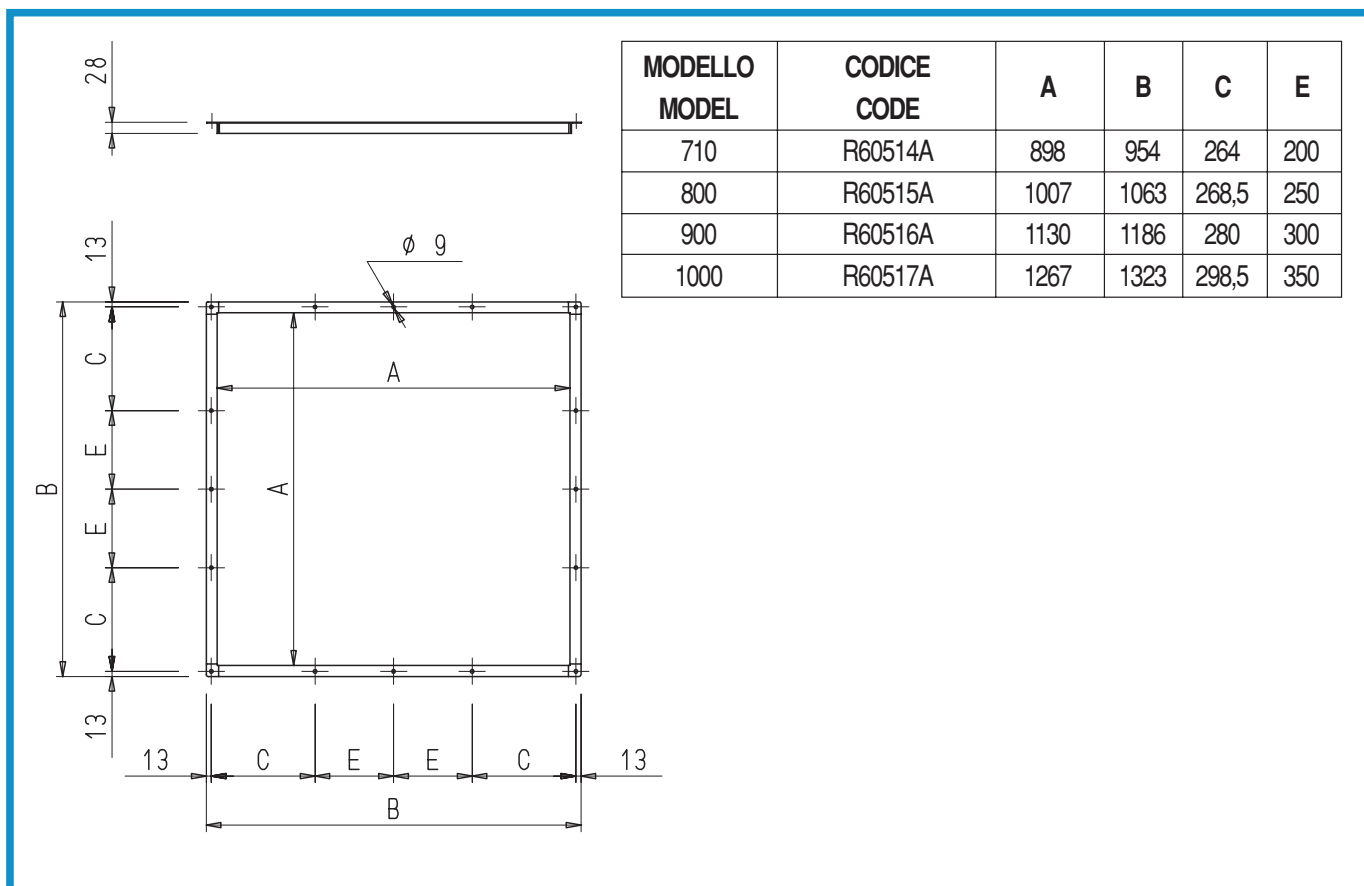


## RDH G2K2

## QUOTE DIMENSIONALI - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES

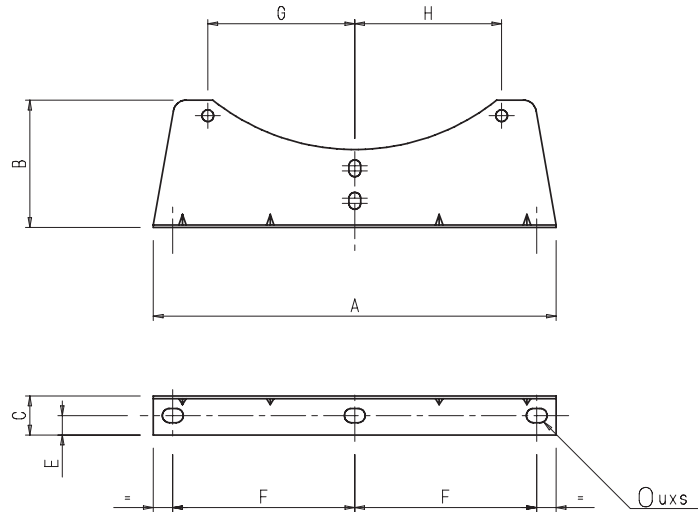
Taglia Size	CODICE CODE	mm																						
		A	B	C	E	F	G	H	L	M	P	Q	R	S	V	K	X1	X2	t	t1	w	z	Ød	u x s
250	632364W	381	461	322	322	270	195	419	944	1085	352	220	38	5	250	71	224	224	8	7	40	33	30	11 x 16
280	632365W	429	518	361	361	302	215	466	1062	1230	391	250	37	5	280	84	280	280	10	8	50	38	35	13 x 18
315	632366W	480	578	404	404	340	236	518	1183	1340	434	285	35	3	315	79	280	280	12	8	70	43	40	13 x 18
355	632367W	558	655	453	453	383	261	578	1341	1505	493	315	30	6	355	82	355	355	12	8	70	43	40	13 x 18
400	632368W	613	736	507	507	432	290	654	1494	1740	547	360	33	5	400	123	355	355	14	9	90	53,5	50	13 x 18
450	632369W	679	827	569	569	486	322	729	1668	1820	619	400	45	6	450	76	530	530	14	9	90	53,5	50	13 x 18
500	632370W	748	918	638	638	538	352	803	1856	2145	688	450	50	6	500	145	530	530	18	11	91	64	60	13 x 18
560	632371W	839	1027	715	715	603	390	893	2090	2380	765	510	54	8	560	145	530	530	18	11	91	64	60	13 x 18
630	632372W	940	1157	801	801	679	434	1005	2332	2670	851	580	59	7	630	169	530	530	18	11	91	64	60	13 x 18
710	632393W	1050	1303	898	898	765	485	1121	2606	2898	948	660	71	7	710	146	630	630	18	11	91	64	60	17 x 22
800	632394W	1181	1468	1007	1007	862	540	1255	2914	3257	1057	750	74	8	800	172	710	710	18	11	91	64	60	17 x 22
900	632395W	1319	1648	1130	1130	971	604	1408	3260	3550	1180	850	89	8	900	145	800	800	18	11	91	64	60	17 x 22
1000	632396W	1451	1810	1267	1267	1066	657	1541	3634	3927	1317	950	90	10	1000	147	900	900	18	11	91	64	60	17 x 22





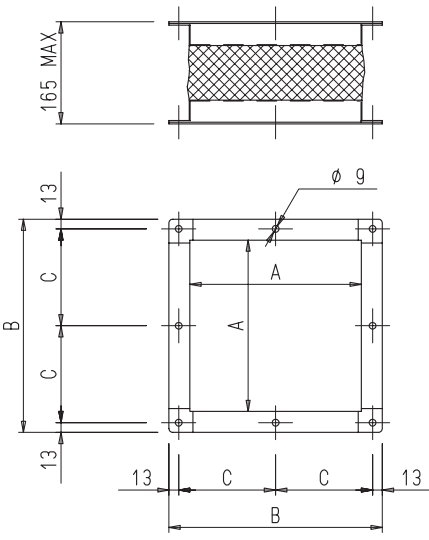
## RDH CON FLANGIA - RDH WITH FLANGE - RDH MIT FLANSCH - RDH AVEC BRIDE - RDH CON BRIDA

MODELLO MODEL	CODICE - CODE RDH LF	CODICE - CODE RDH RF	CODICE - CODE RDH KF	CODICE - CODE RDH K1F	CODICE - CODE RDH K2F	CODICE - CODE RDH G2KF	CODICE - CODE RDH G2K2F
180	632801W	632821W	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.
200	632802W	632822W	632842W	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.
225	632803W	632823W	632843W	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.
250	632804W	632824W	632844W	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	6323E8W	6323G4W
280	632805W	632825W	632845W	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	6323E9W	6323G5W
315	632806W	632826W	632846W	632866W	N.D. / N.A.	6323F0W	6323G6W
355	632807W	632827W	632847W	632867W	N.D. / N.A.	6323F1W	6323G7W
400	632808W	632828W	632848W	632868W	N.D. / N.A.	6323F2W	6323G8W
450	632809W	632829W	632849W	632869W	N.D. / N.A.	6323F3W	6323G9W
500	632810W	632830W	632850W	632870W	632890W	6323F4W	6323H0W
560	632811W	632831W	632851W	632871W	632891W	6323F5W	6323H1W
630	N.D. / N.A.	632832W	632852W	632872W	632892W	6323F6W	6323H2W
710	N.D. / N.A.	632833W	632853W	632873W	632893W	6323F7W	6323H3W
800	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	632854W	632874W	632894W	6323F8W	6323H4W
900	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	632855W	632875W	632895W	6323F9W	6323H5W
1000	N.D. / N.A.	N.D. / N.A.	632856W	N.D. / N.A.	632896W	6323G0W	6323H6W



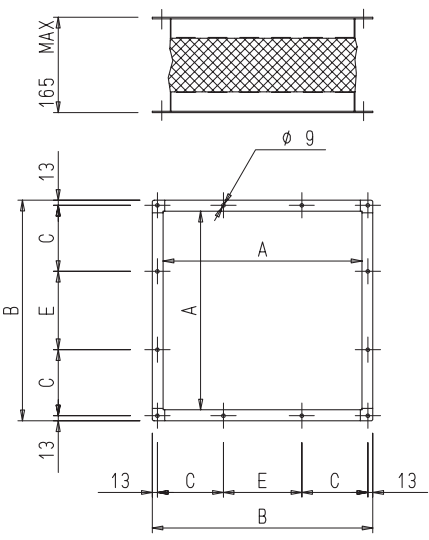
Giunto flessibile di mandata

Outlet flexible connection



Technical drawing of a flexible inlet joint. The top view shows a rectangular mesh with dimensions A (width) and B (height). The side view shows a rectangular profile with dimensions C (width of the mesh), B (total height), and 13 (flange thickness). A note indicates Ø g for the central hole.

MODELLO MODEL	CODICE/CODE	A	B	C
180	RG0401	229	285	129.5
200	RG0402	256	312	143
225	RG0403	288	344	159
250	RG0404	322	378	176
280	RG0405	361	417	195.5
315	RG0406	404	460	217
355	RG0407	453	509	241.5



Technical drawing of a flexible outlet connection. The top view shows a rectangular mesh with dimensions A (width) and B (height). The side view shows a rectangular profile with dimensions C (width of the mesh), B (total height), E (height of the top flange), and 13 (flange thickness). A note indicates Ø g for the central hole.

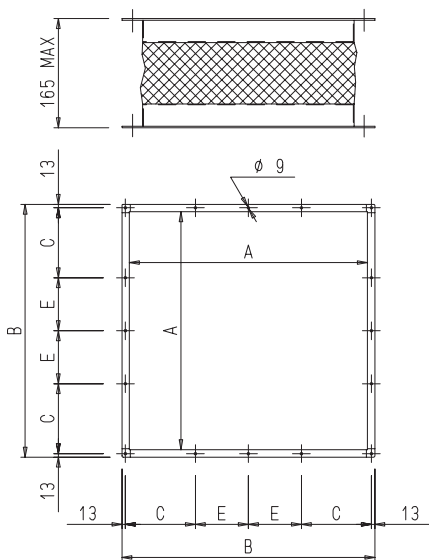
MODELLO MODEL	CODICE/CODE	A	B	C	E
400	RG0408	507	563	168.5	200
450	RG0409	569	625	199.5	200
500	RG0410	638	694	209	250
560	RG0411	715	771	247.5	250
630	RG0412	801	857	265.5	300

MODELLO MODEL	CODICE/CODE	A	B	C	E	G	H	F	uxs	SPESS. THICKNESS
180	687160A	210	60	30	15	30	30	90	11x16	1.5
200-225-250	687162A	254	65	30	15	40	40	112	11x16	1.5
280-315	687165A	310	98	30	15	71	113	140	11x16	2
355-400	687167A	385	130	40	20	156	156	177.5	11x16	2.5
450-500	687169A	580	185	48	23	213	213	265	13x18	2.5
560	687170A	580	185	48	23	235	235	265	13x18	2.5

Auslassschlauchanschluss

Joint flexible au refoulement

Junta flexible de impulsión



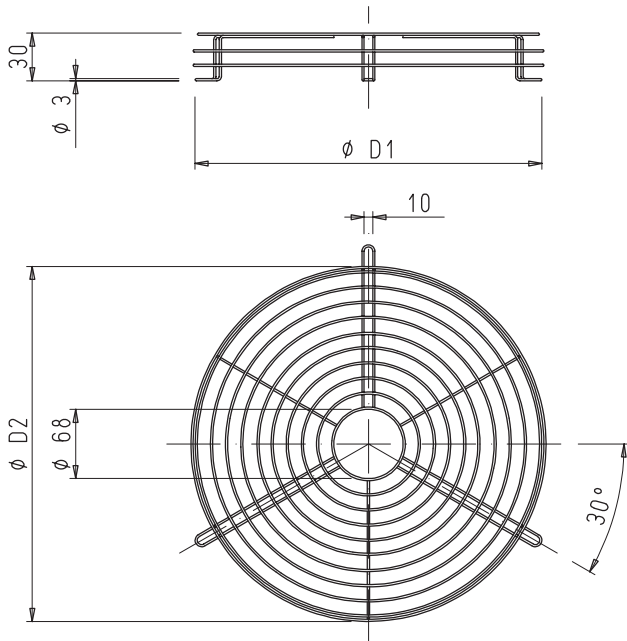
MODELLO MODEL	CODICE/CODE	A	B	C	E
710	RG0413	898	954	264	200
800	RG0414	1007	1063	268.5	250
900	RG0415	1130	1186	280	300
1000	RG0416	1267	1323	298.5	350

## Griglie di protezione per l'aspirazione

Le griglie per le versioni L e R sono riportate nelle figure sottostanti.

## Inlet guards

Inlet guards for L and R versions are shown in the drawings below.



MODELLO MODEL	CODICE/CODE	$\phi D1$	$\phi D2$
180	R45042	215	170
200	R45043	250	210
225	R45044	280	230
250	R45045	305	250
280	R45046	345	290
315	R45047	380	320

Le griglie per le versioni K, K1 e K2 sono disponibili a richiesta. Per ulteriori informazioni è possibile rivolgersi alla struttura tecnica Nicotra.

Guards for K, K1 and K2 versions are also available on request. For further information, please contact Nicotra Technical Department.

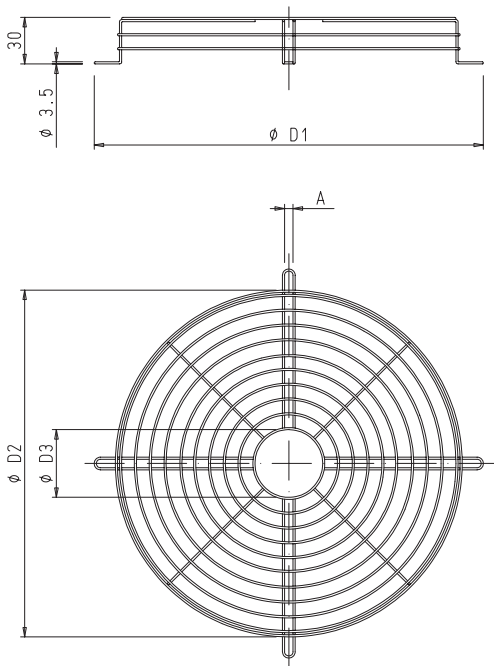
## Cuffia di protezione per estremità d'albero

## Shaft end guards

MODELLO MODEL	CODICE/CODE	A	$\phi B$	P
180 - 355	R45072	100	105	8
400 - 500	R45073	120	130	8
560 - 800	R45074	140	150	9
900 - 1000	R45075	160	180	9

## Einlassabdeckungen

Abdeckungen für die Typen L und R sind aus den nachstehenden Zeichnungen ersichtlich.



## Grilles de protection à l'aspiration

Les grilles pour les versions L et R sont reportées dans les figures ci-dessous.

## Rejillas de protección para la aspiración

Las rejillas para las versiones L y R están recogidas en la figura de abajo.

MODELLO MODEL	CODICE/CODE	∅ D1	∅ D2	∅ D3	A
355	R45048	420	360	68	15
400	R45049	460	400	98	15
450	R45050	515	445	98	15
500	R45051	570	500	98	15
560	R45052	640	560	98	15
630	R45053	710	630	98	15
710	R45054	785	710	98	25

Auch für die Typen K, K1 und K2 stehen Abdeckungen auf Anfrage zur Verfügung. Nähere Angaben sind bei der Technikabteilung der Nicotra erhältlich.

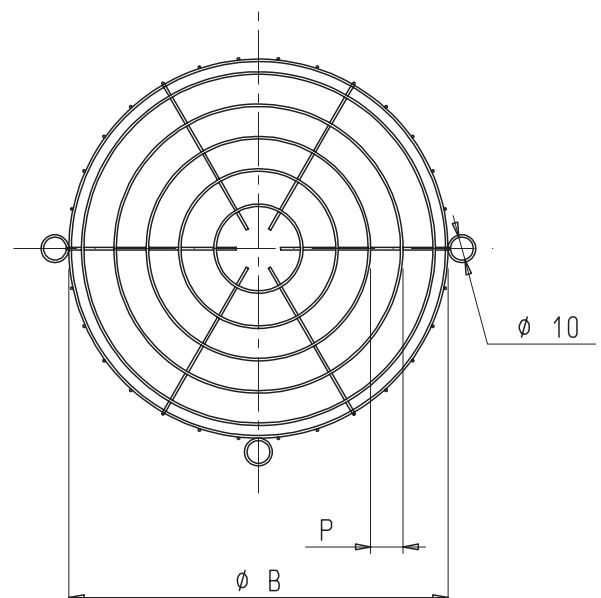
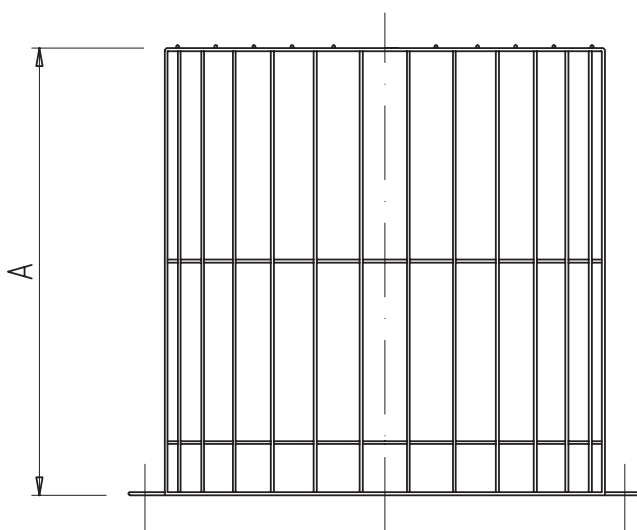
Les grilles pour les versions K, K1 et K2 sont disponibles sur demande. Pour d'autres informations, rapprochez vous de l'équipe technique de Nicotra.

Las rejillas para las versiones K, K1 y K2 están disponibles bajo pedido. Para posteriores informaciones es posible dirigirse a la estructura técnica de Nicotra.

## Abdeckkappen für Wellenenden

## Coiffe de protection pour l'extrémité de l'arbre

## Casquillo de protección para extremidad del eje

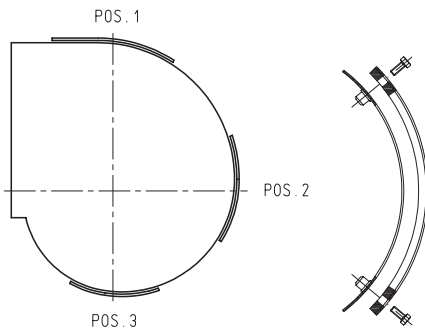
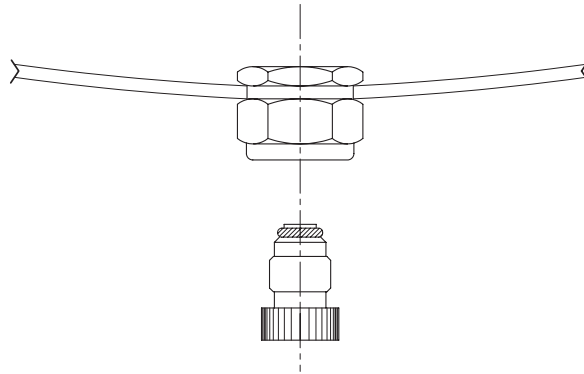


### Scarico condensa

Utilizzato in caso di notevole umidità, può essere installato, su richiesta, nella parte più bassa del ventilatore. E' necessario indicare all'atto dell'ordinazione l'orientamento d'impiego del ventilatore, vedi esempio e fig. al capitolo "Orientamento ventilatore".

### Casing Drain

Used on fans operating with high moisture content in the air. This accessory must be mounted in the bottom of the scroll. When ordering, please specify fan orientation as shown in the example and in fig. of the chapter "Fan Orientation".

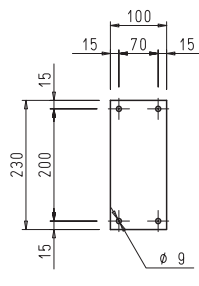


### Portello d'ispezione

Il portello d'ispezione può essere installato, su richiesta, in una delle 3 posizioni indicate in figura, da specificare al momento dell'ordine.

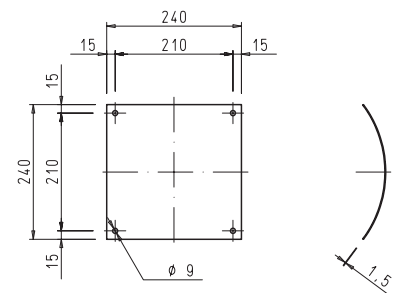
### Inspection door

The inspection door can be supplied in one of the three standard positions shown in the picture. Please specify the required position when ordering.



RDH 180

APERTURA SUL DORSO 150X80 mm  
HOLE ON THE SCROLL BACK 150x80 mm



RDH 200 - 225 - 250 - 280

APERTURA SUL DORSO 180X180 mm  
HOLE ON THE SCROLL BACK 180x180 mm

### Sonde di pressione

I ventilatori, su richiesta, possono essere equipaggiati di prese di pressione "Q-meter", per la misurazione della portata di funzionamento del ventilatore. Ulteriori informazioni possono essere richieste alla struttura tecnica Nicotra.

### Pressure probes

On request, fans can be supplied fitted with "Q-meter" pressure probes on the inlet cones which, with appropriate calibration, allow easy flow-rate measurement on the operating fan. Please contact our Technical Department for further information.



### Gehäuseablauf

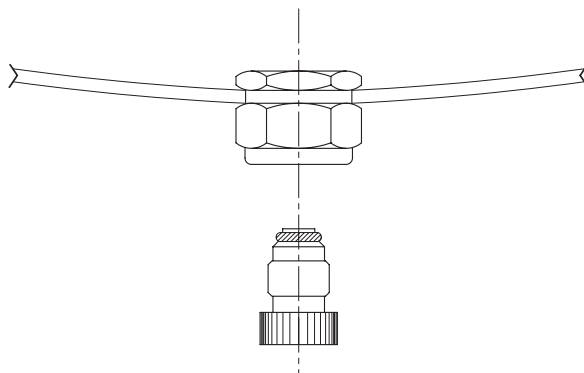
Wird bei Gebläsen verwendet, die unter hoher Luftfeuchtigkeit betrieben werden. Dieses Zubehörteil muss am Boden des Spiralgehäuses montiert werden. Bei einer etwaigen Bestellung ist die Ausrichtung des Gebläses gemäß Beispiel und Abb. des Kapitels „Gebläseausrichtung“ anzugeben.

### Purge de volute

Utilisée en cas de forte humidité, elle peut être installée sur demande, dans la partie la plus basse du ventilateur. Indiquer lors de la commande l'orientation dans laquelle le ventilateur va être utilisé, voir exemple et fig. au chapitre "Orientation du ventilateur".

### Purgador de condensados

Utilizado en caso de notable humedad, puede ser instalado, bajo pedido, en la parte mas baja del ventilador. Es necesario indicar en el momento del pedido la orientación de empleo del ventilador, ver ejemplo y fig. en el capítulo "Orientación del ventilador".



### Inspektionstür

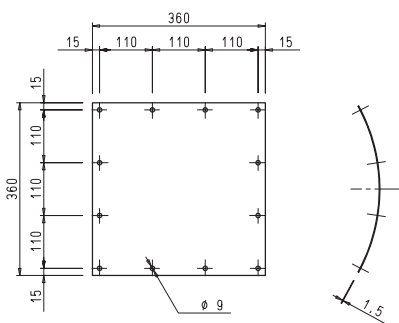
Die Inspektionstür kann für eine der drei Standardpositionen laut Abbildung geliefert werden. Bei der Bestellung ist die benötigte Position anzugeben.

### Trappe de visite

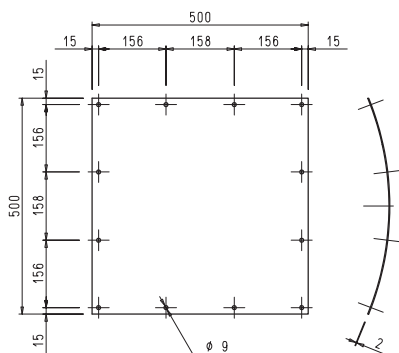
La trappe de visite peut être installée sur demande dans l'une des trois positions indiquées sur la figure, à spécifier au moment de la commande.

### Puerta de inspección

La puerta de inspección puede ser instalada, bajo pedido, en una de las tres posiciones indicadas en la figura, especificandola en el momento del pedido.



RDH 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560  
APERTURA SUL DORSO 290X290 mm  
HOLE ON THE SCROLL BACK 290x290 mm



RDH 630 - 710 - 800 - 900 - 1000  
APERTURA SUL DORSO 430X430 mm  
HOLE ON THE SCROLL BACK 430x430 mm

### Druckaufnehmer

Auf Anforderung können Gebläse mit "Q-meter"-Druckaufnehmern am jeweiligen Einlasskonus bestückt werden; bei geeigneter Kalibrierung lassen sich dann problemlos Strömungsmessungen am laufenden Gebläse durchführen.

Für nähere Angaben wenden Sie sich bitte an unsere Technikabteilung.

### Sondes de pression

Les ventilateurs peuvent être équipés, sur demande, de prises de pression "Q-meter", pour mesurer le débit de fonctionnement du ventilateur. D'autres informations peuvent être données par l'équipe technique Nicotra.

### Sondas de presión

Los ventiladores, bajo pedido, pueden ser equipados de tomas de presión "Q-meter", para la medición del caudal de funcionamiento del ventilador. Posteriores informaciones pueden ser solicitadas a la estructura técnica de Nicotra.

# RDH

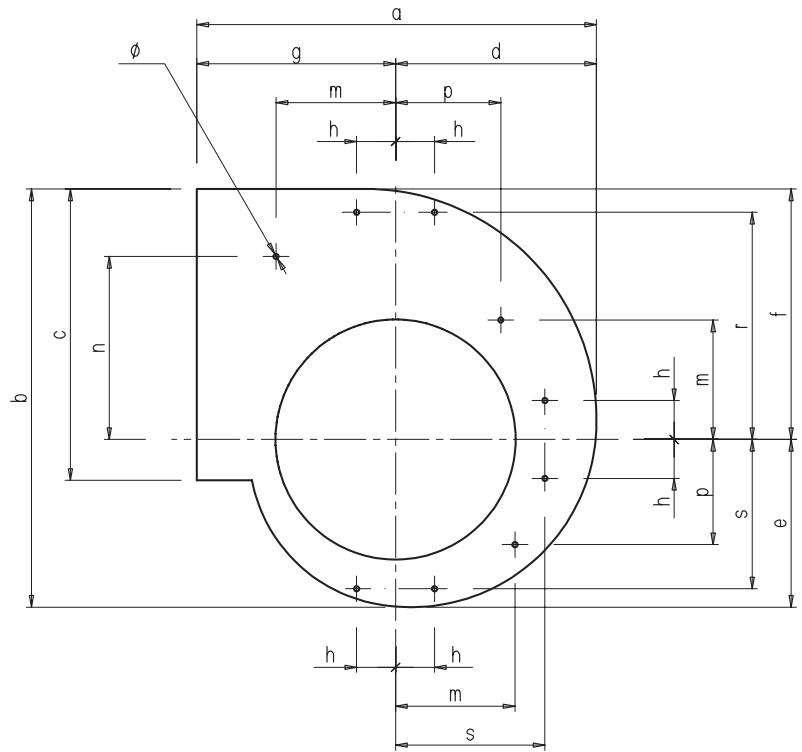
**Forature di attacco sulle fiancate**

**Attachment points on the side plates**

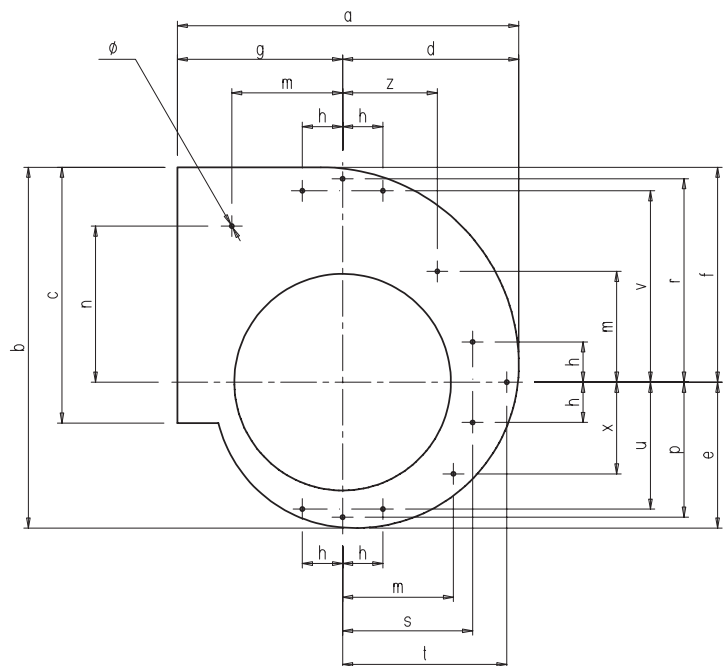
**Befestigungspunkte an den Seitenplatten**

**Perçage des points de fixation sur les flancs**

**Talados de fijación en los laterales**



MOD	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	p	r	s	$\phi$
180	310	326	229	157	131	195	153	30	92	141	81	175	115	4



MOD	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	p	r	s	t	u	v	z	x	$\phi$
200	341	362	256	177	147	215	164	40	110	155	134	202	129	163	126	190	94	91	4
225	379	407	288	199	165	242	180	40	110	184	152	229	149	185	142	219	114	107	4
250	416	452.5	322	221	183.5	269	195	40	110	209	171	256	172	208	155	244	137	120	4

# RDH

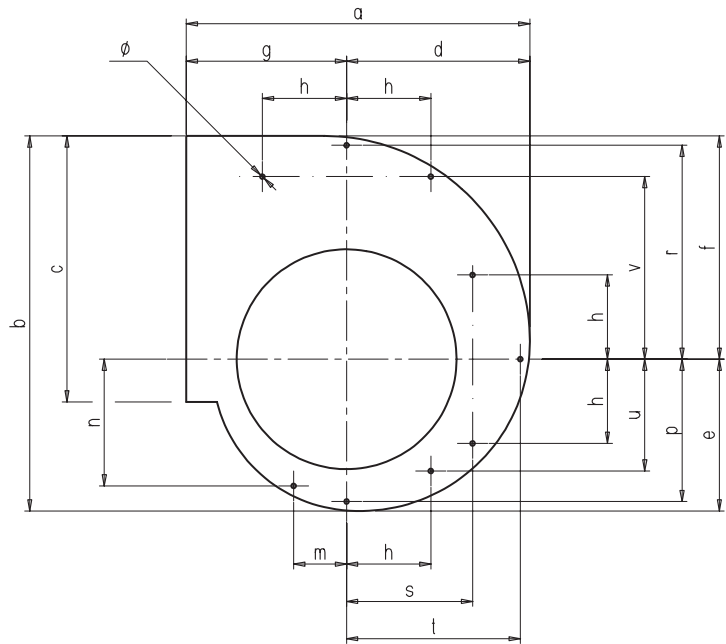
**Forature di attacco sulle fiancate**

**Attachment points on the side plates**

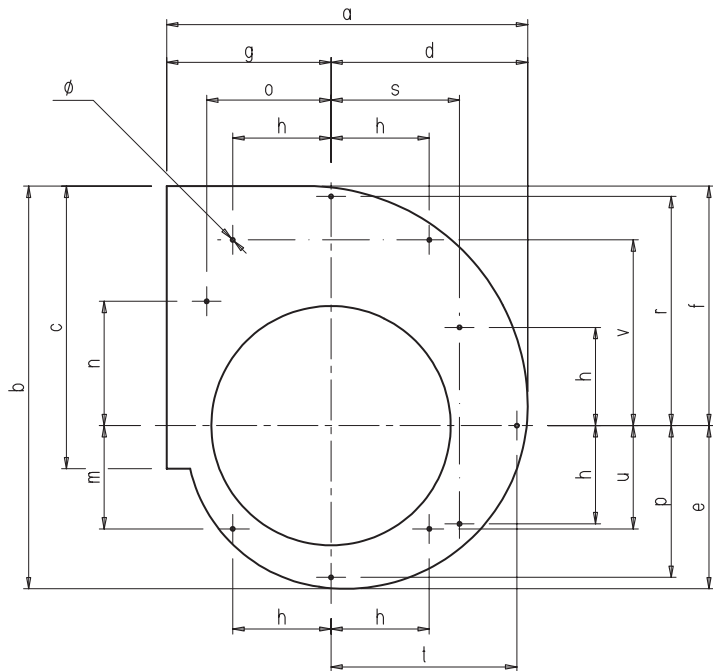
**Befestigungspunkte an den Seitenplatten**

**Perçage des points de fixation sur les flancs**

**Talados de fijación en los laterales**



MOD	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	p	r	s	t	u	v	$\phi$
280	464	508	361	249	206	302	215	113	71	170	191	287	169	233	150	245	6.2
315	515	571	404	279	232	339	236	113	71	195	215	323	197	263	175	284	6.2



MOD	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	o	p	r	s	t	u	v	$\phi$
355	576	643	453	315	261	382	261	156	158	197.5	197.5	241	364	204	295	158	295	6.2
400	644	733	507	354	302	431	290	156	186	220	230	275	411	243	328	186	346	6.2
450	721	817.5	569	399	332.5	485	322	213	168	245	256	311	466	271	370.5	168	350	M10

# RDH

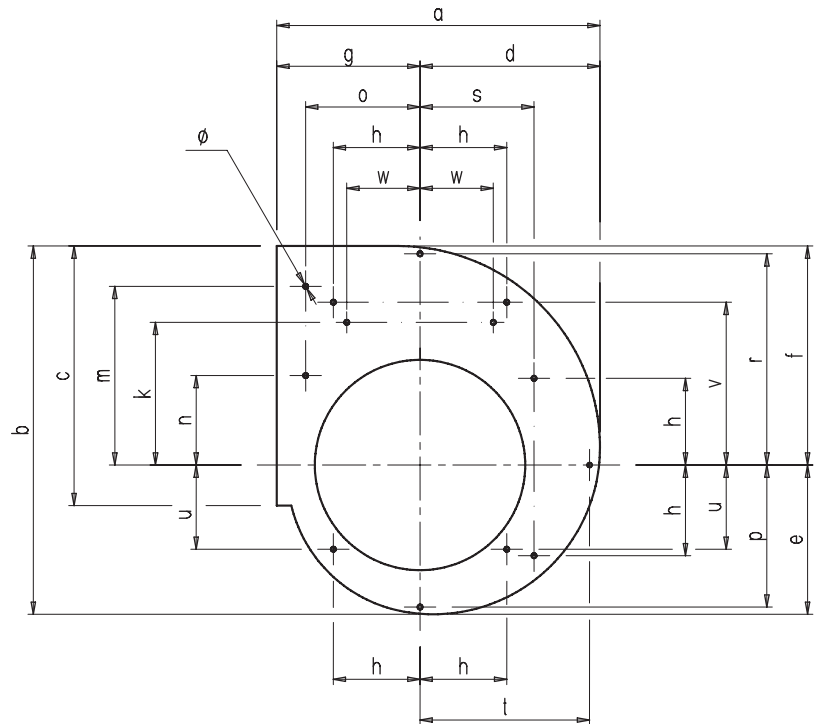
**Forature di attacco sulle fiancate**

**Attachment points on the side plates**

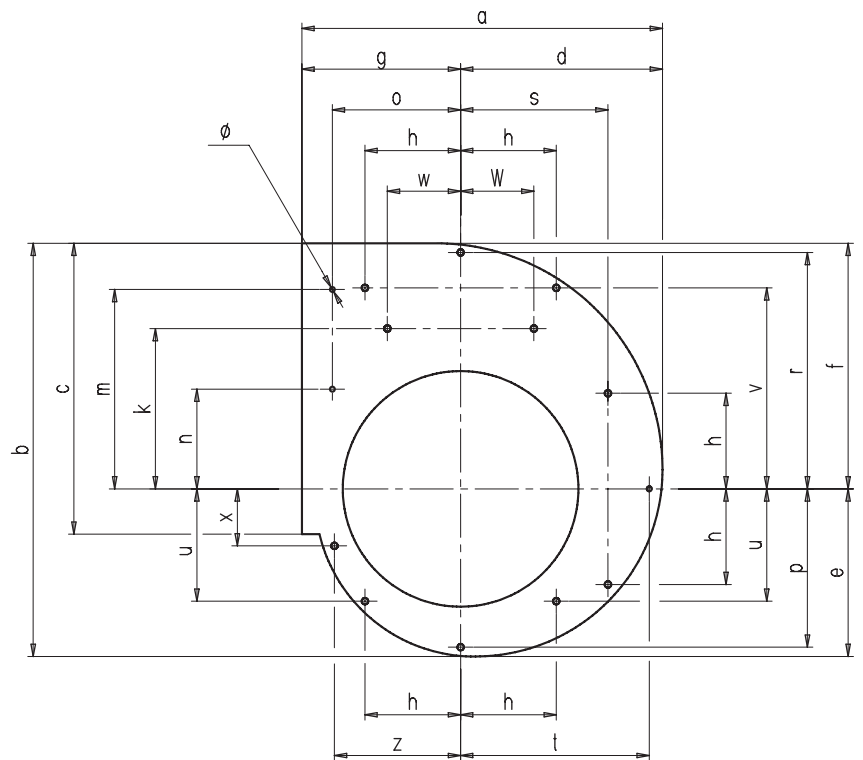
**Befestigungspunkte an den Seitenplatten**

**Perçage des points de fixation sur les flancs**

**Talados de fijación en los laterales**



MOD	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	o	p	r	s	t	u	v	k	w	$\phi$
500	794	906	638	442	368	538	352	213	439	220	281	349	519	280	416.5	207	400	354	181	M10



MOD	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	o	p	r	s	t	u	v	z	x	k	w	$\phi$
560	886	1016	715	496	413	603	390	235	490	245	315	389	581	362	463.5	276	494	310	140	394	180	M10

**VITI DA UTILIZZARE PER IL FISSAGGIO DEI SUPPORTI BASE  
SCREWS TO BE USED TO ATTACH MOUNTING FEET  
VERWENDBARE SCHRAUBEN ZUR BEFESTIGUNG VON STANDFÜßEN  
VIS A UTILISER POUR LA FIXATION DES SUPPORTS  
TORNILLOS QUE PERMITEN LA FIJACIÓN DE LOS SOPORTES**

<b>MODELLO MODEL</b>	<b>TIPO DI VITE TYPE OF SCREW</b>	<b>FILETTATURA THREAD</b>
<b>180</b>	Vite autofilettante Self-threading screw Selbstschneidende Schraube Vis autotaraudeuse Tornillo autorroscante	AB 6,3 ISO 1478
<b>200</b>		
<b>225</b>		
<b>250</b>		
<b>280</b>	Vite autofilettante Self-threading screw Selbstschneidende Schraube Vis autotaraudeuse Tornillo autorroscante	AB 8 ISO 1478
<b>315</b>		
<b>355</b>		
<b>400</b>		
<b>450</b>	Vite metrica Metric screw Metrische Schraube Vis métrique Tornillo métrico	M10 ISO 724
<b>500</b>		
<b>560</b>		

esempio di lettura

example of reading

Auswahlbeispiel

exemple de lecture

ejemplo de lectura

Pressione totale  
Total pressure  
Gesamtdruck  
Pression totale  
Presión total

1480

Volume d'aria  
Air volume  
Volumen  
Débit d'air  
Caudal de aire

24.000 m3/h

Pressione dinamica  
Velocity pressure  
Dynamischer Druck  
Pression dynamique  
Presión dinámica

65 Pa

Numero giri della ventola  
R.p.m. of the impeller  
Drehzahl des Laufrades  
Vitesse de rotation de la turbine  
Número de vueltas del rodete

1534

Rendimento tot.  
Total efficiency  
Gesamt Wirkungsgrad  
Rendement total  
Rendimiento total

81.3% (\*)

Potenza assorbita  
Absorbed power  
Aufgenommene Leistung  
Puissance absorbée  
Potencia absorbida

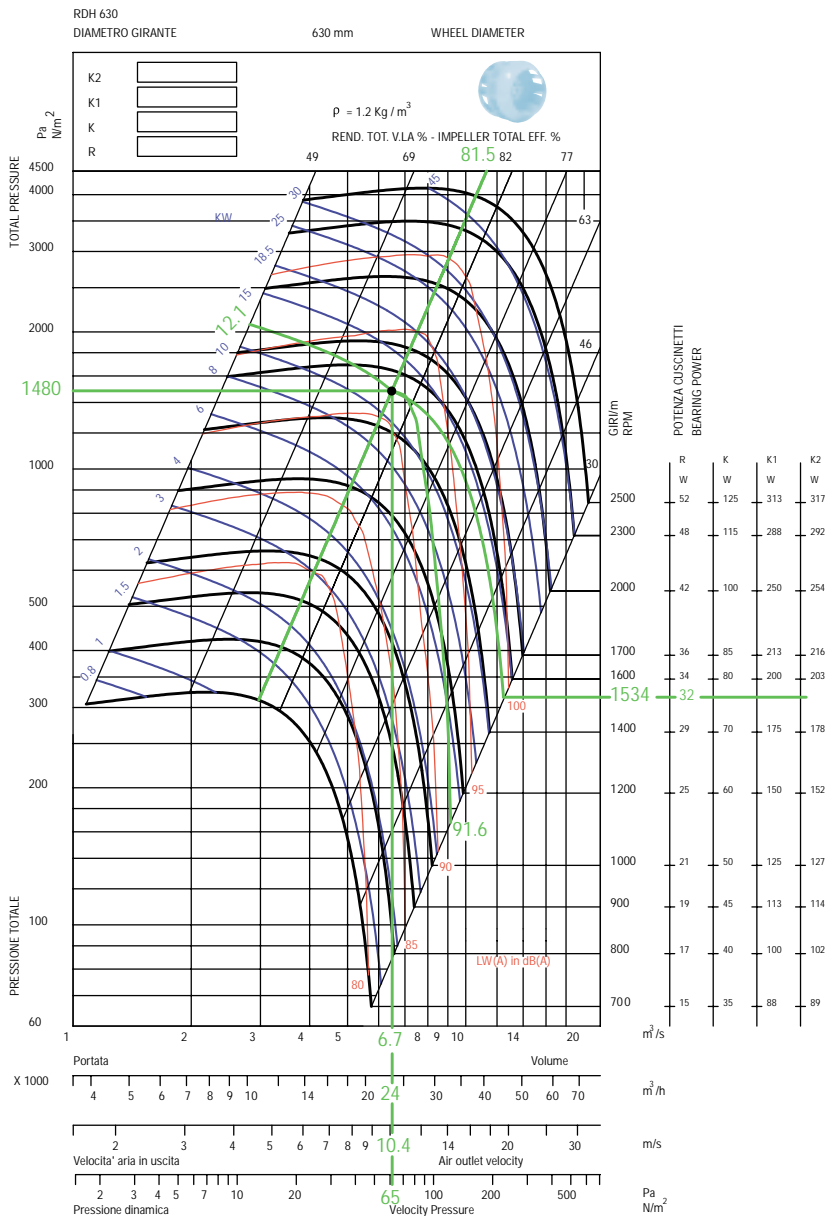
12.132 kw (\*\*)

Livello di potenza sonora  
Sound power level  
Schalleistungsgrad  
Niveau de puissance sonore  
Nivel de potencia sonora

91.6 dB (A)

Velocità aria in uscita  
Air outlet velocity  
Ausblasgeschwindigkeit  
Vitesse de sortie d'air  
Velocidad de salida del aire

10.4 m/s

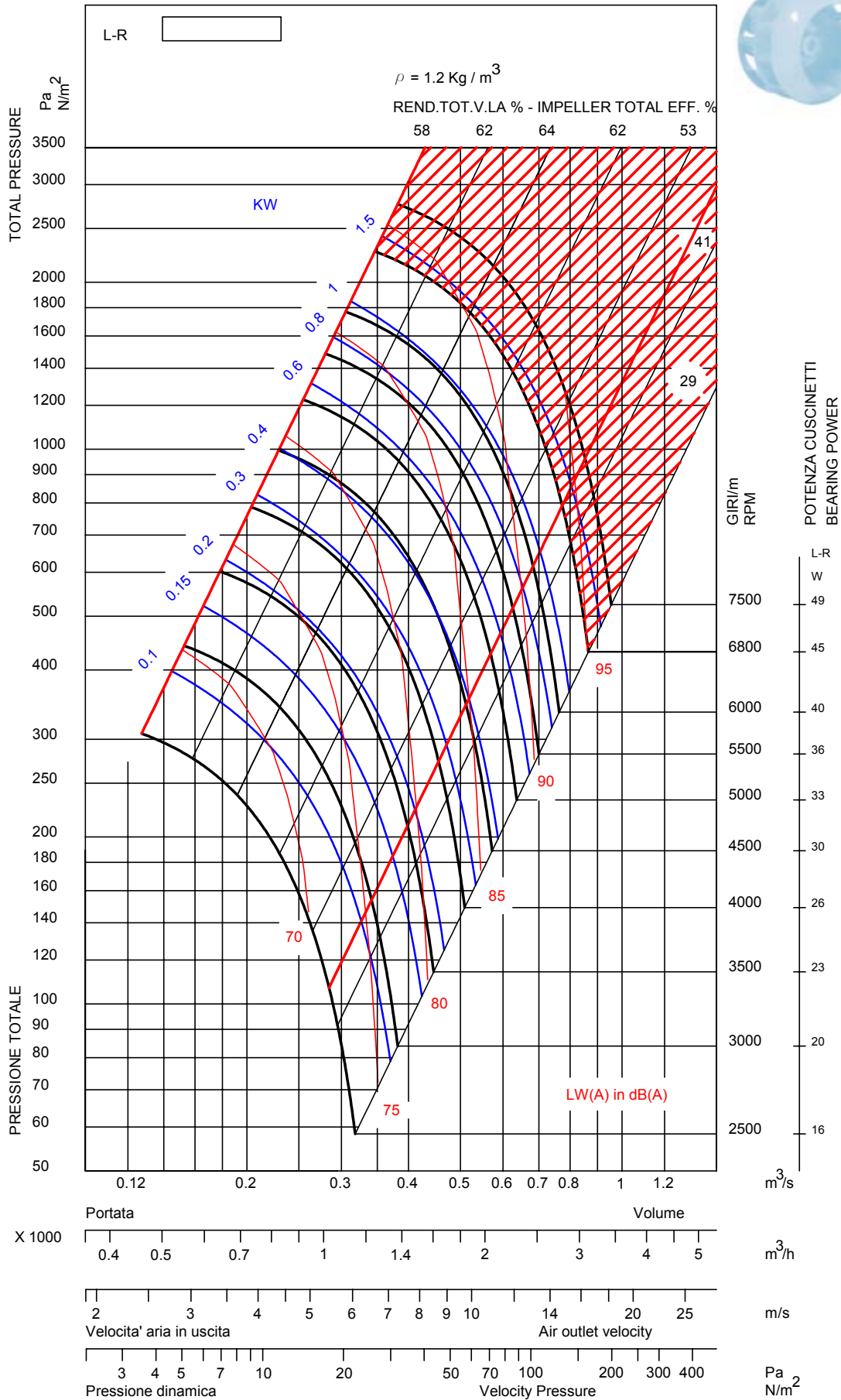


(\*)  $\eta_{AB} = \eta_{rB} \frac{W_r}{(W_r + W_b)}$   $81.5 \cdot \frac{12.100}{12.132} = 81.3\%$

(\*\*)  $W = W_r + W_b$   $12.100 + 0.032 = 12.132 \text{ kW}$

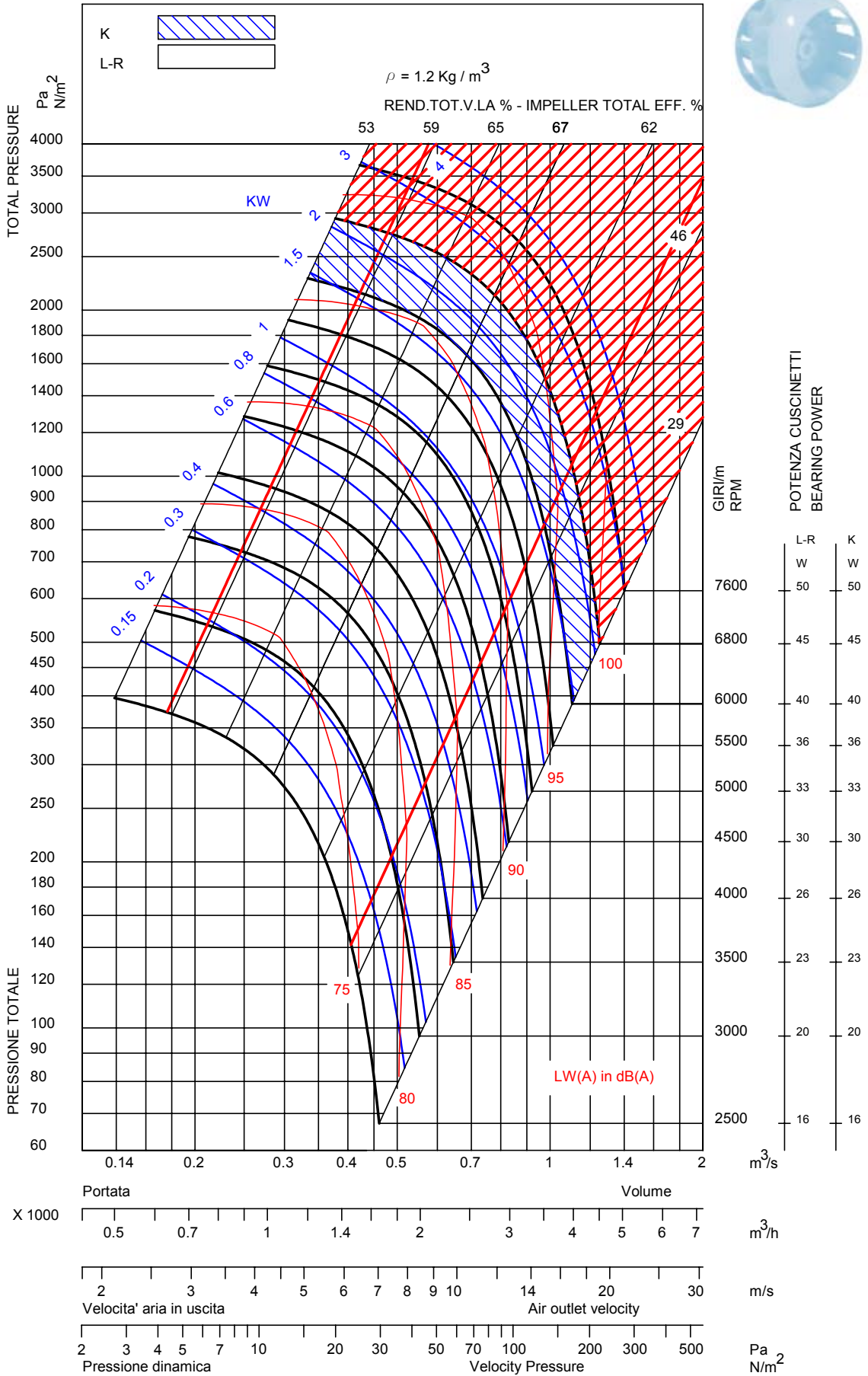
Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La Certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet - ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La Certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

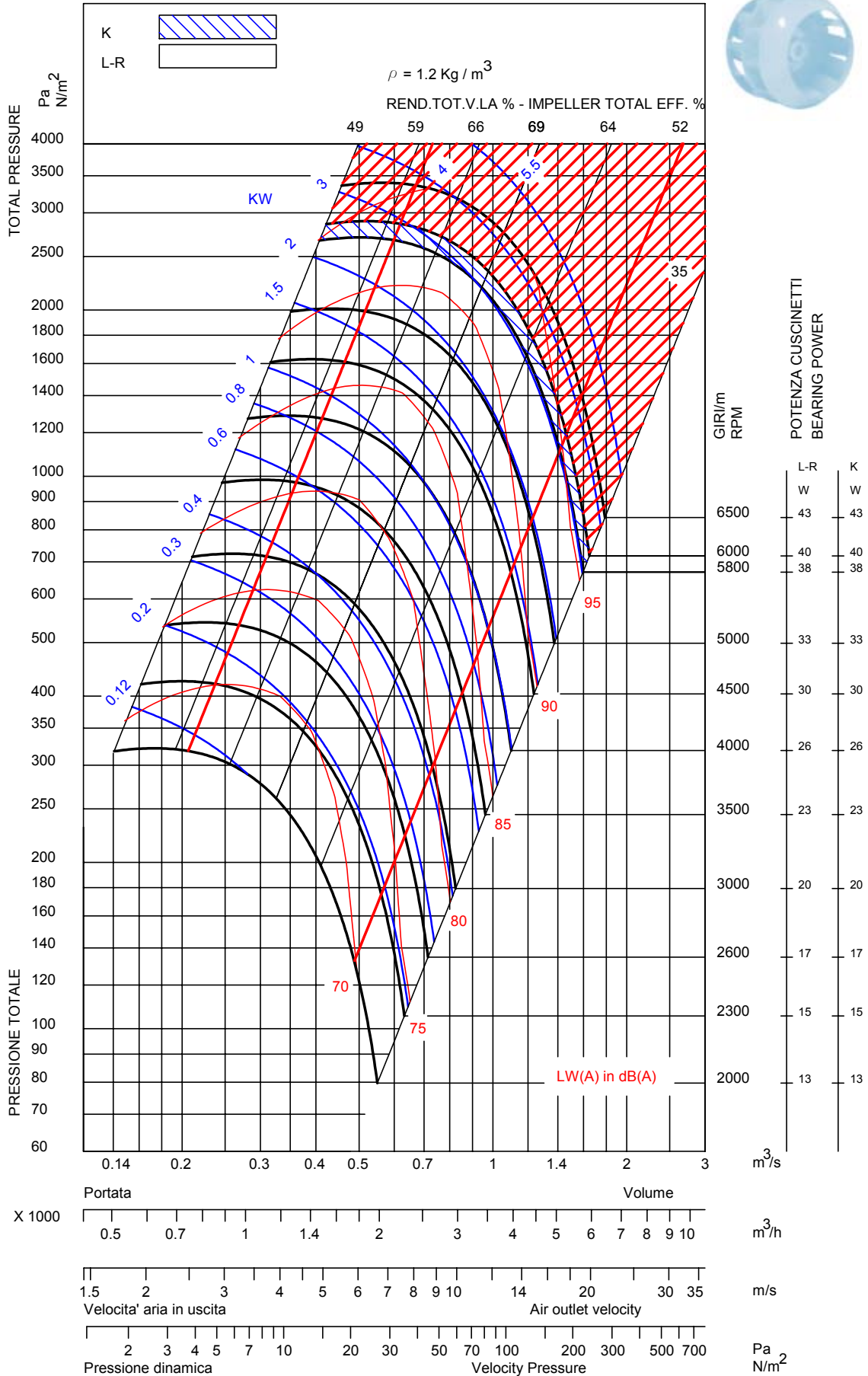
Performance shown is for installation type B, free inlet - ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La Certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet - ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.





Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La Certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.

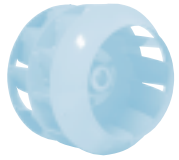
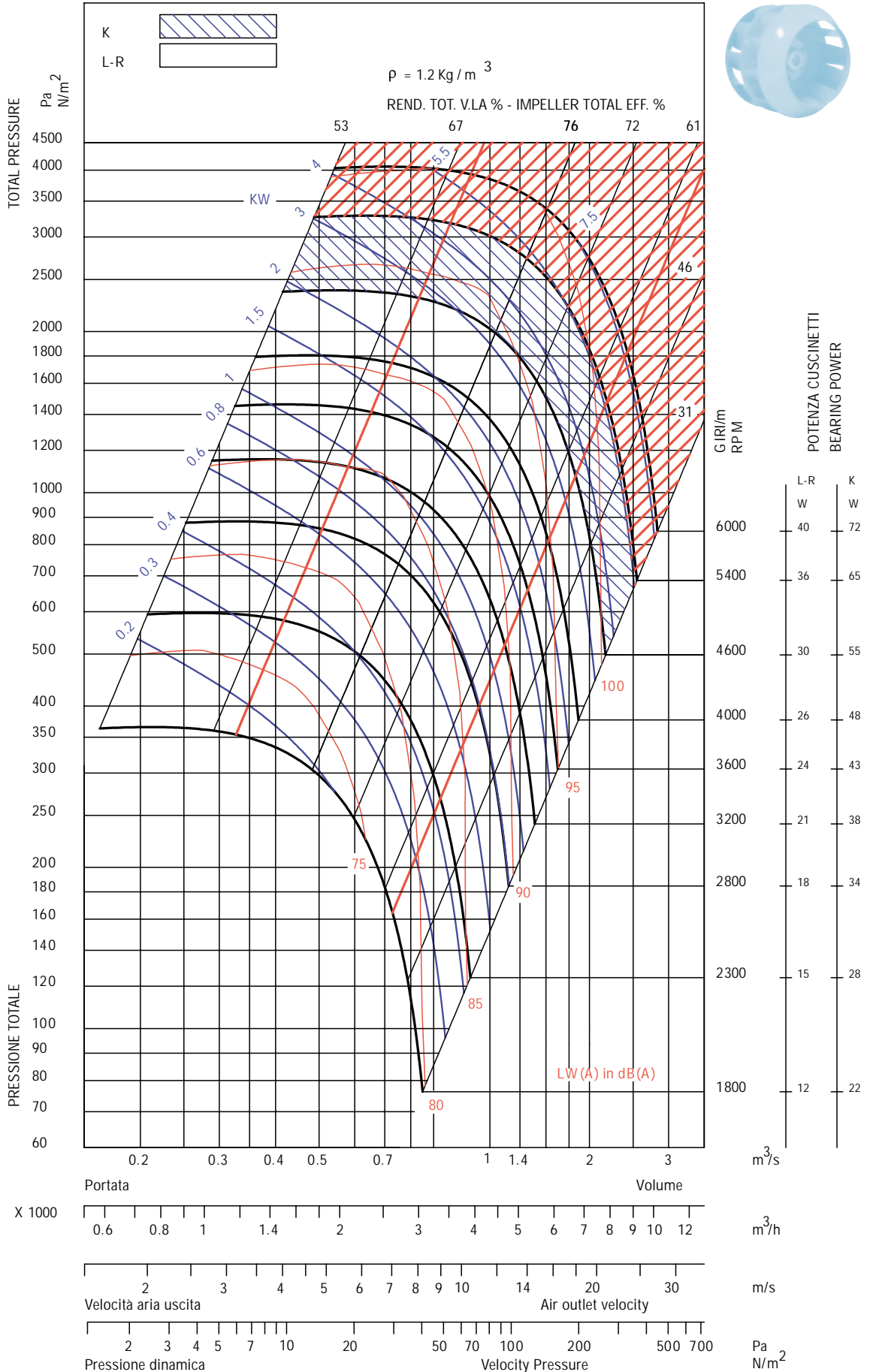
Performance shown is for installation type B, free inlet - ducted outlet, and doesn't include the effects of appurtenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

RDH 250

DIAMETRO GIRANTE

250 mm

WHEEL DIAMETER



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

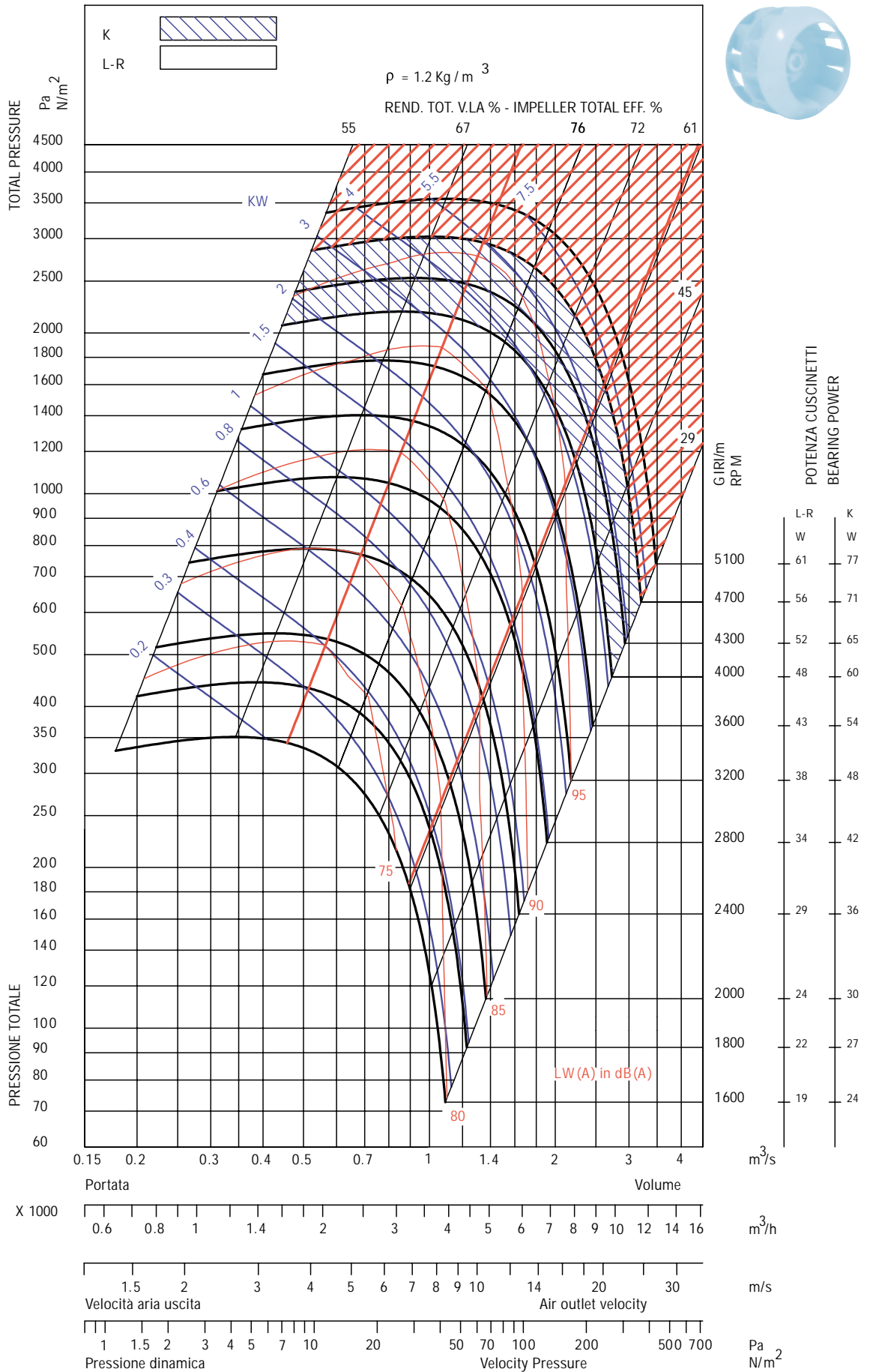
Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of appurtenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

RDH 280

DIAMETRO GIRANTE

280 mm

WHEEL DIAMETER



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

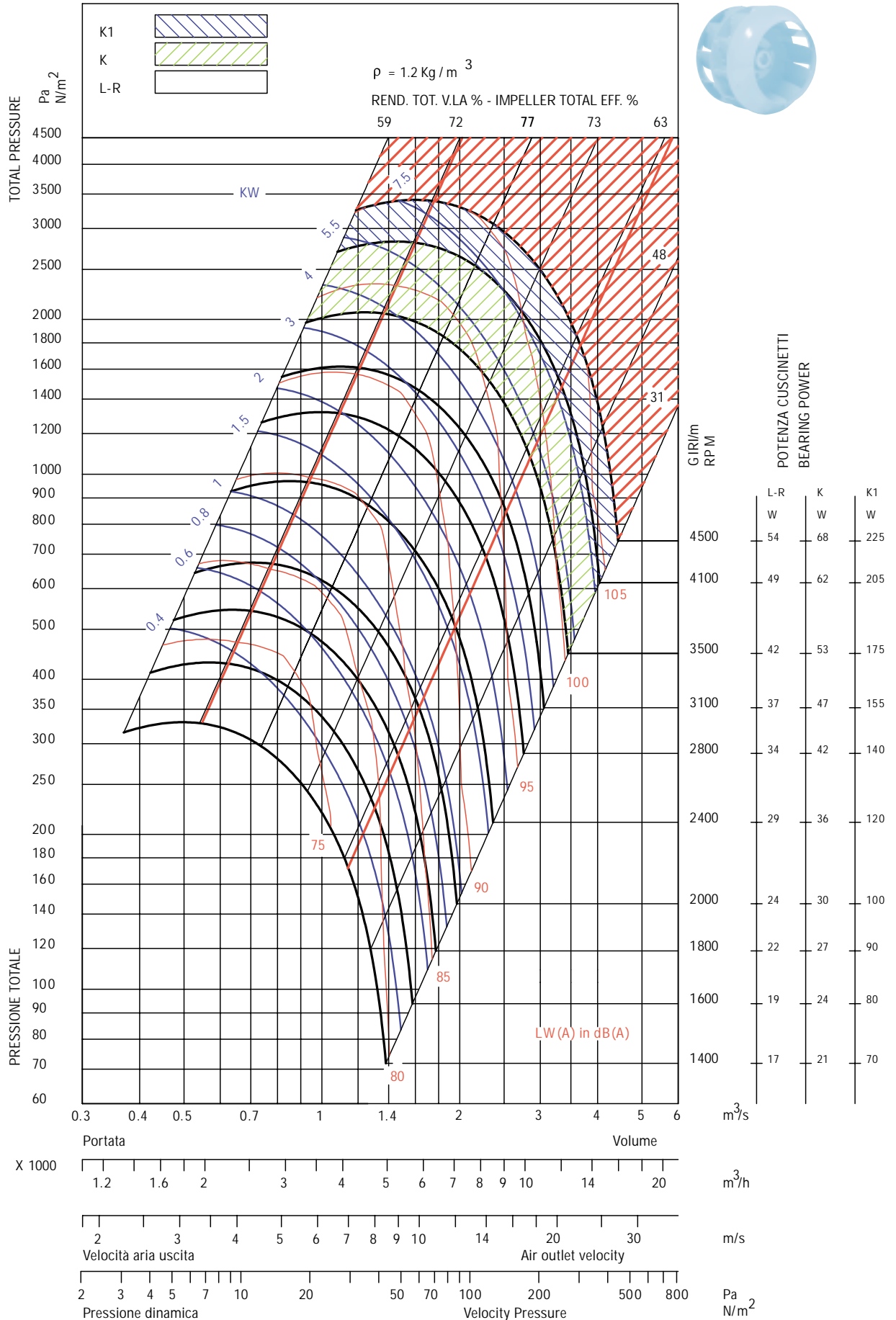
Performance shown is for installation type B, free inlet ducted outlet, and doesn't include the effect of apputenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

RDH 315

DIAMETRO GIRANTE

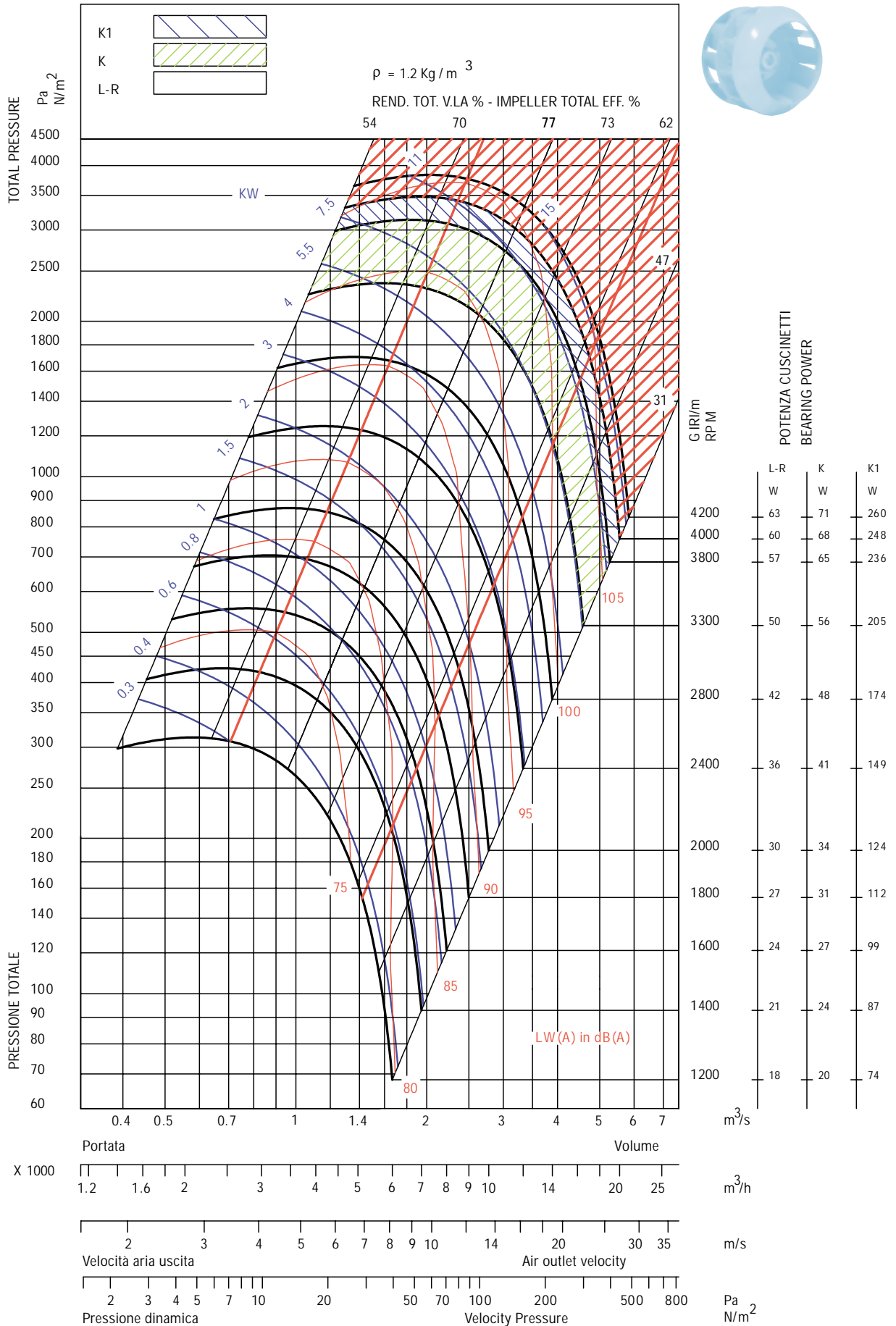
315 mm

WHEEL DIAMETER



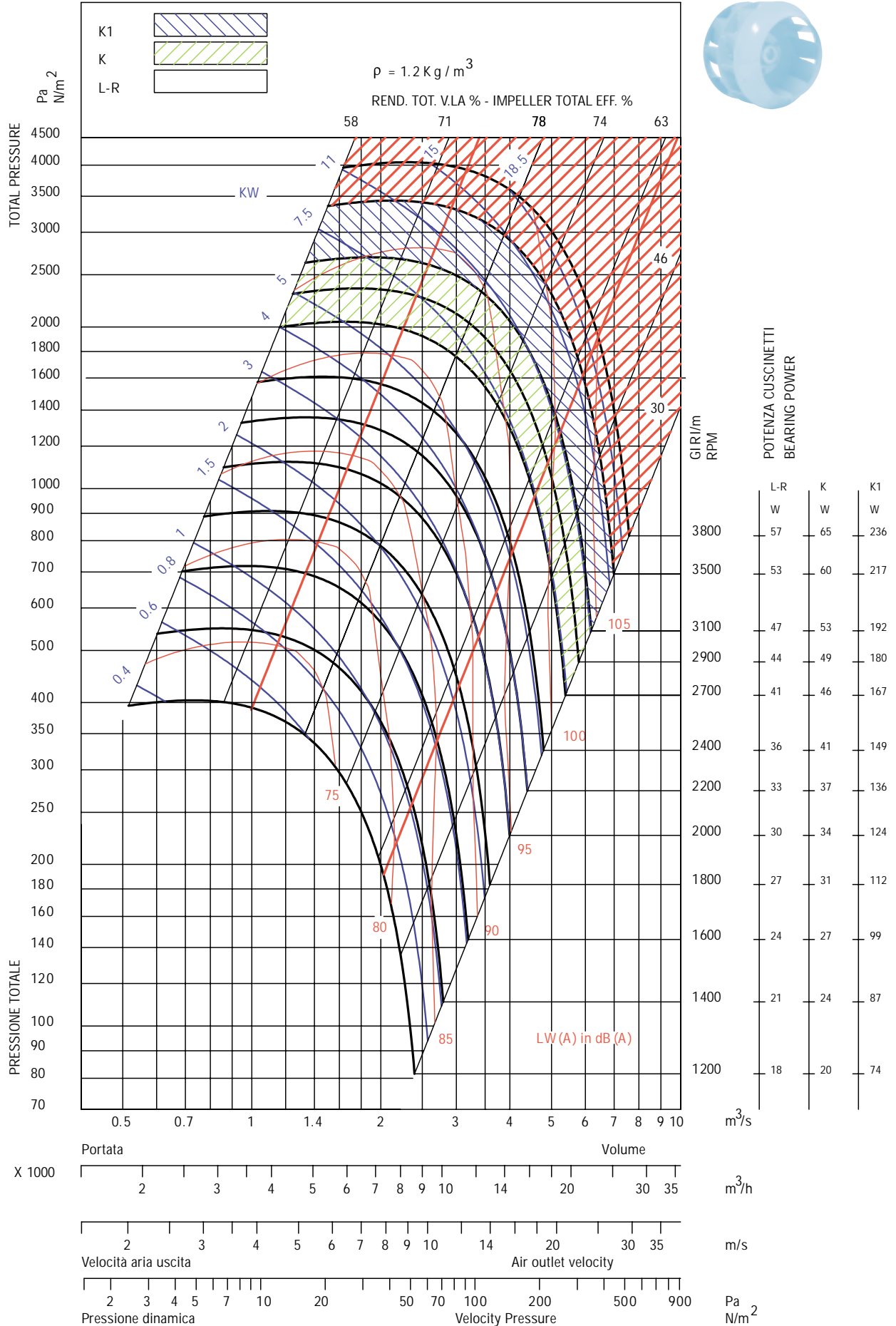
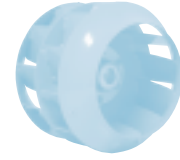
Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet ducted outlet, and doesn't include the effect of appurtenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



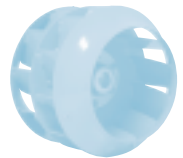
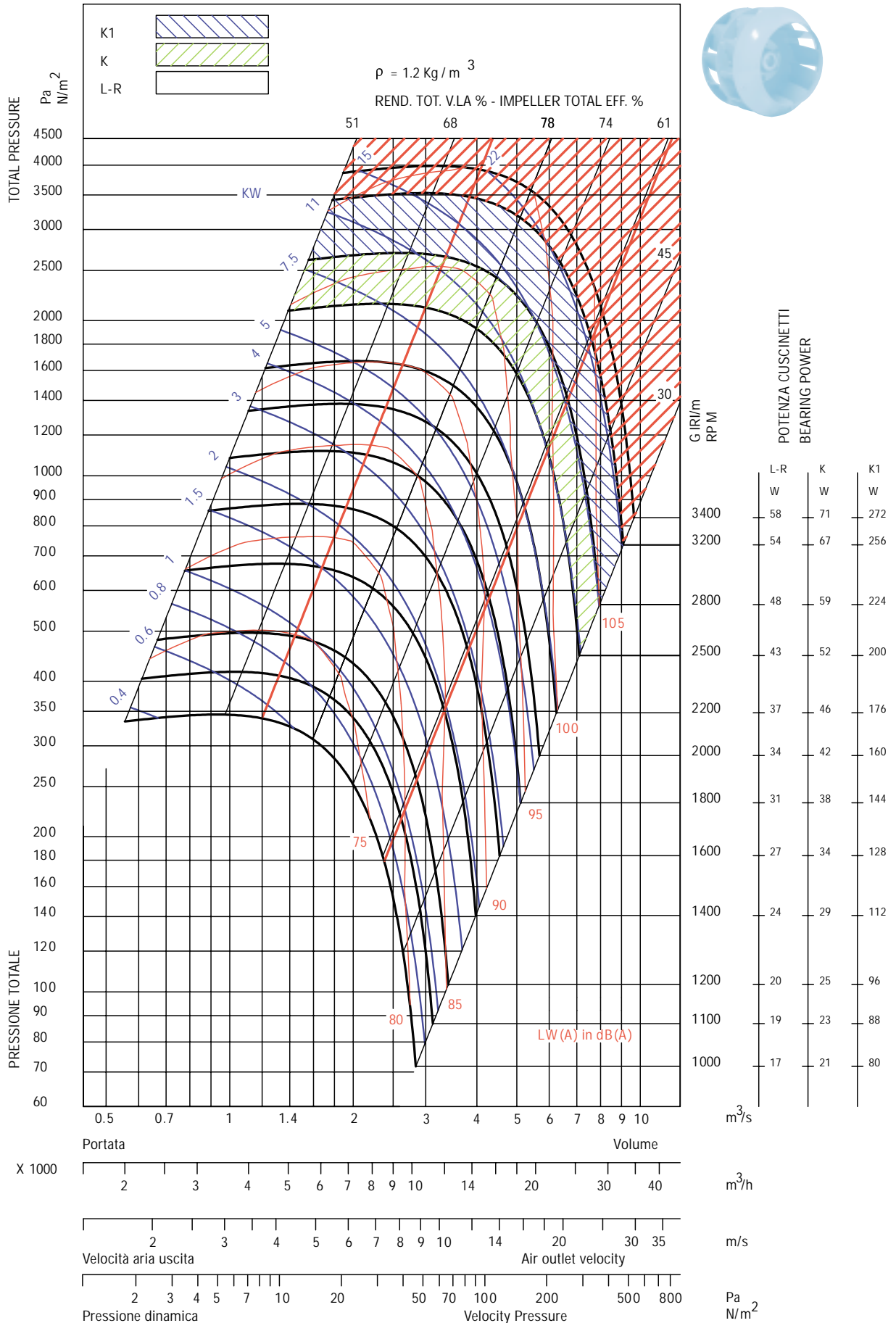
Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet ducted outlet, and doesn't include the effect of appuntenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



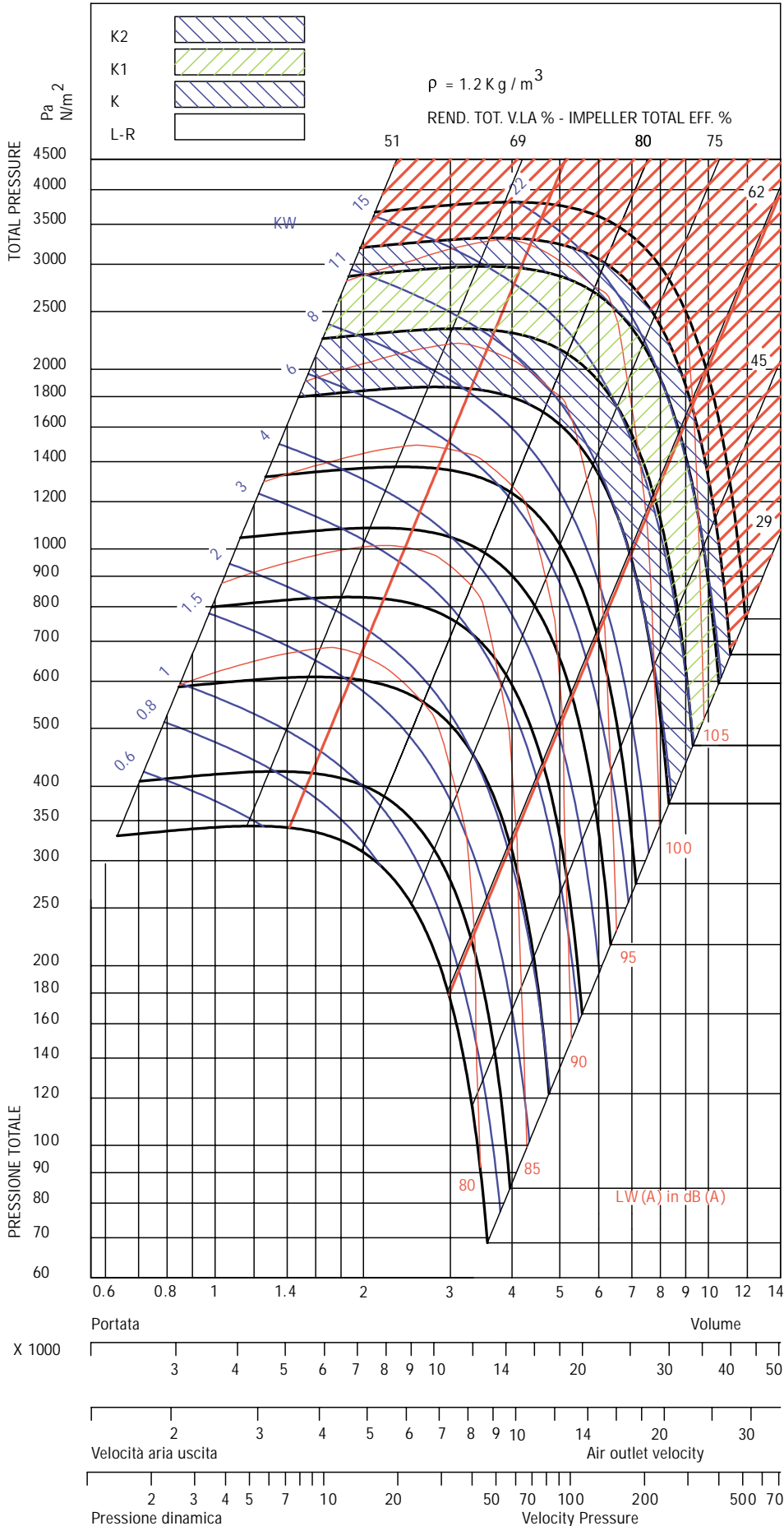
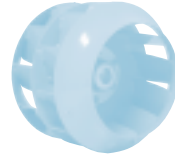
Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
 La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
 La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of apputenances in the airstream.  
 Power rating kW doesn't include drive losses.  
 The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of appurtenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

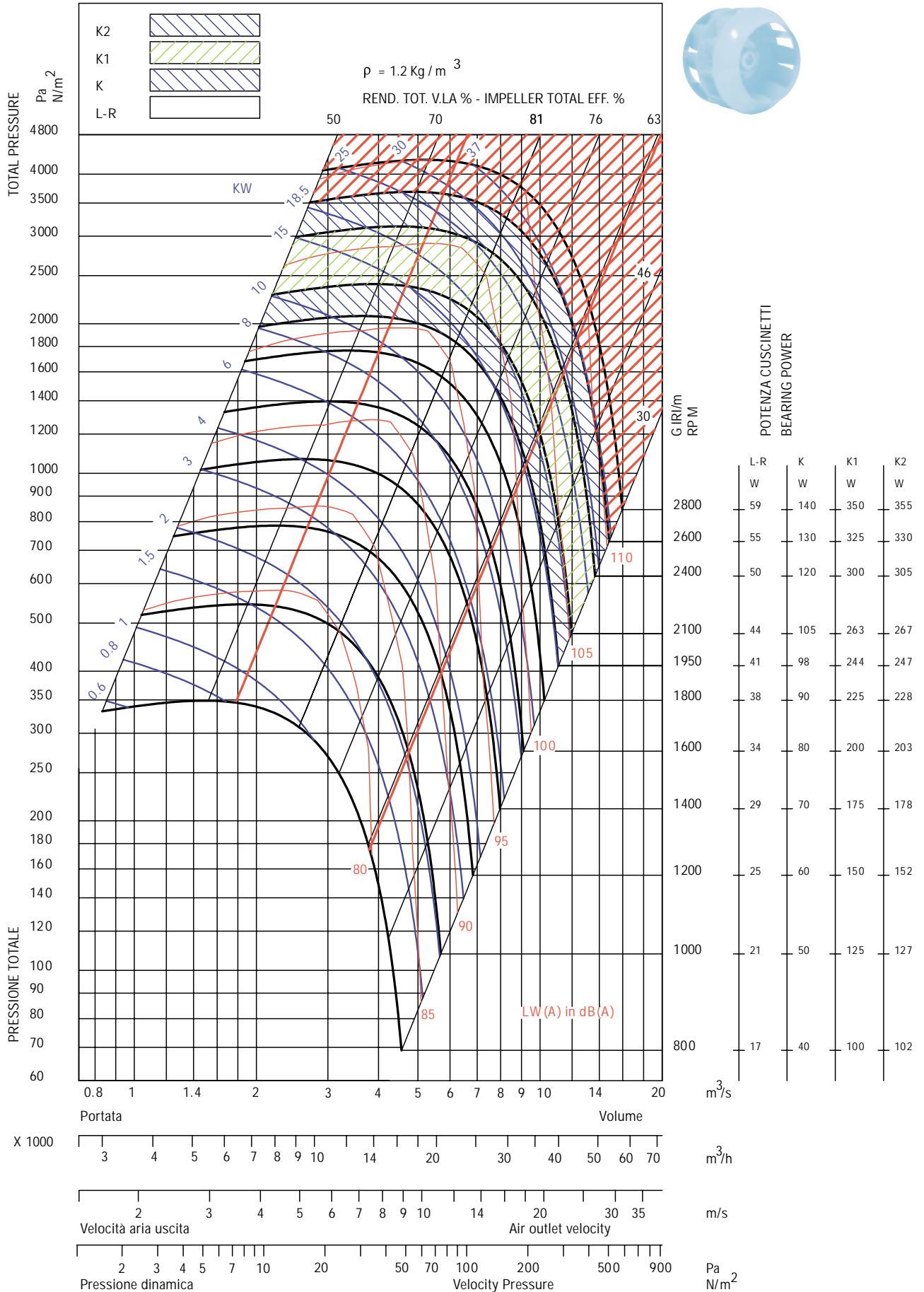


	L-R	K	K1	K2
	W	W	W	W
3000	51	63	240	439
2800	48	59	224	410
2650	45	56	212	388
2350	40	49	188	344
2100	36	44	168	307
1800	31	38	144	263
1600	27	34	128	234
1400	24	29	112	205
1200	20	25	96	176
1000	17	21	80	146
900	15	19	72	132

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet ducted outlet, and doesn't include the effect of apputenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.





Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.

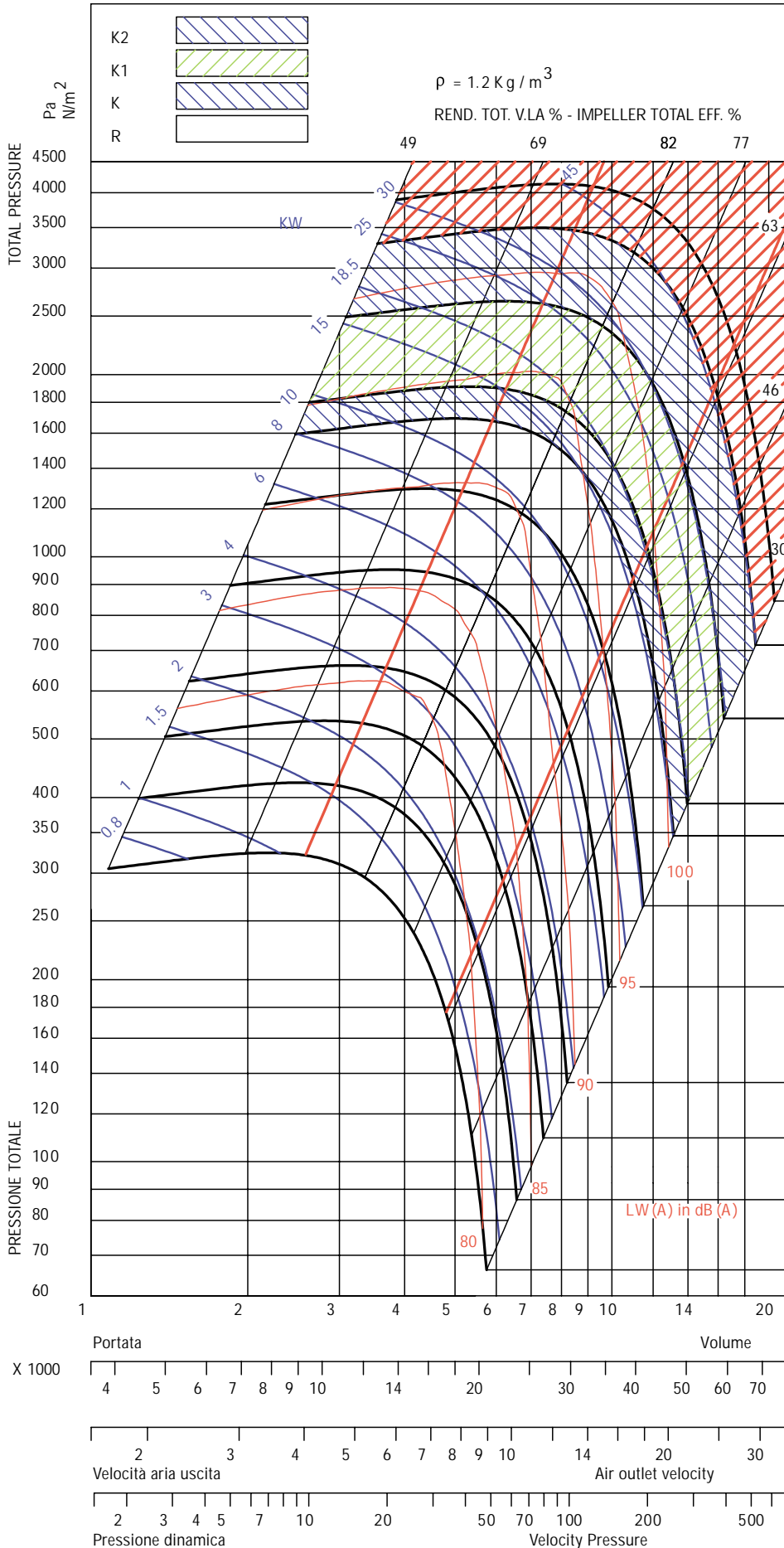
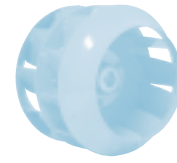
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.

La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of apputenances in the airstream.

Power rating kW doesn't include drive losses.

The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



POTENZA CUSCINETTI  
BEARING POWER

	R	K	K1	K2
	W	W	W	W
2500	52	125	313	317
2300	48	115	288	292
2000	42	100	250	254
1700	36	85	213	216
1600	34	80	200	203
1400	29	70	175	178
1200	25	60	150	152
1000	21	50	125	127
900	19	45	113	114
800	17	40	100	102
700	15	35	88	89

Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.

La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione. La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of apputenances in the airstream.

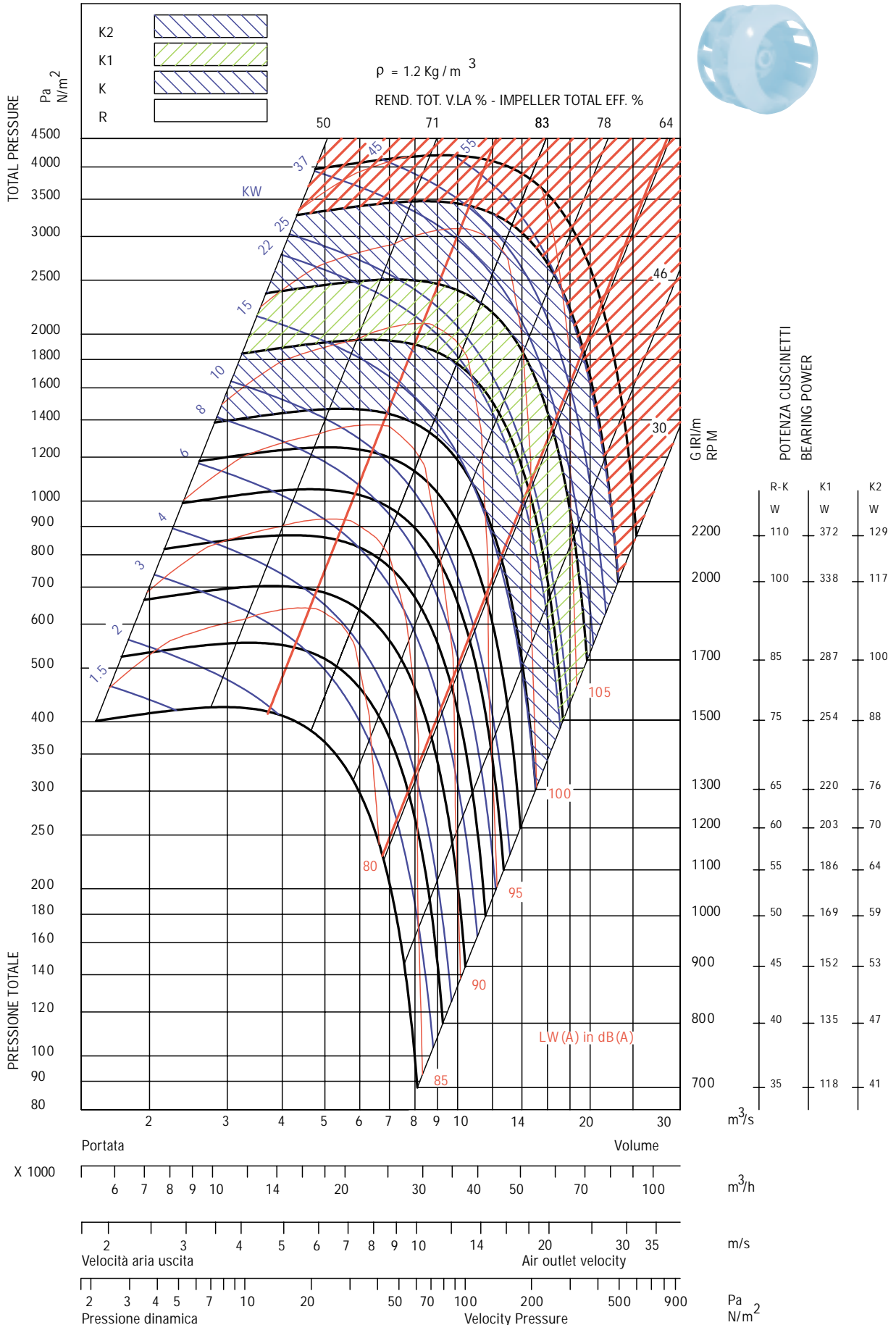
Power rating kW doesn't include drive losses. The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

RDH 710

DIAMETRO GIRANTE

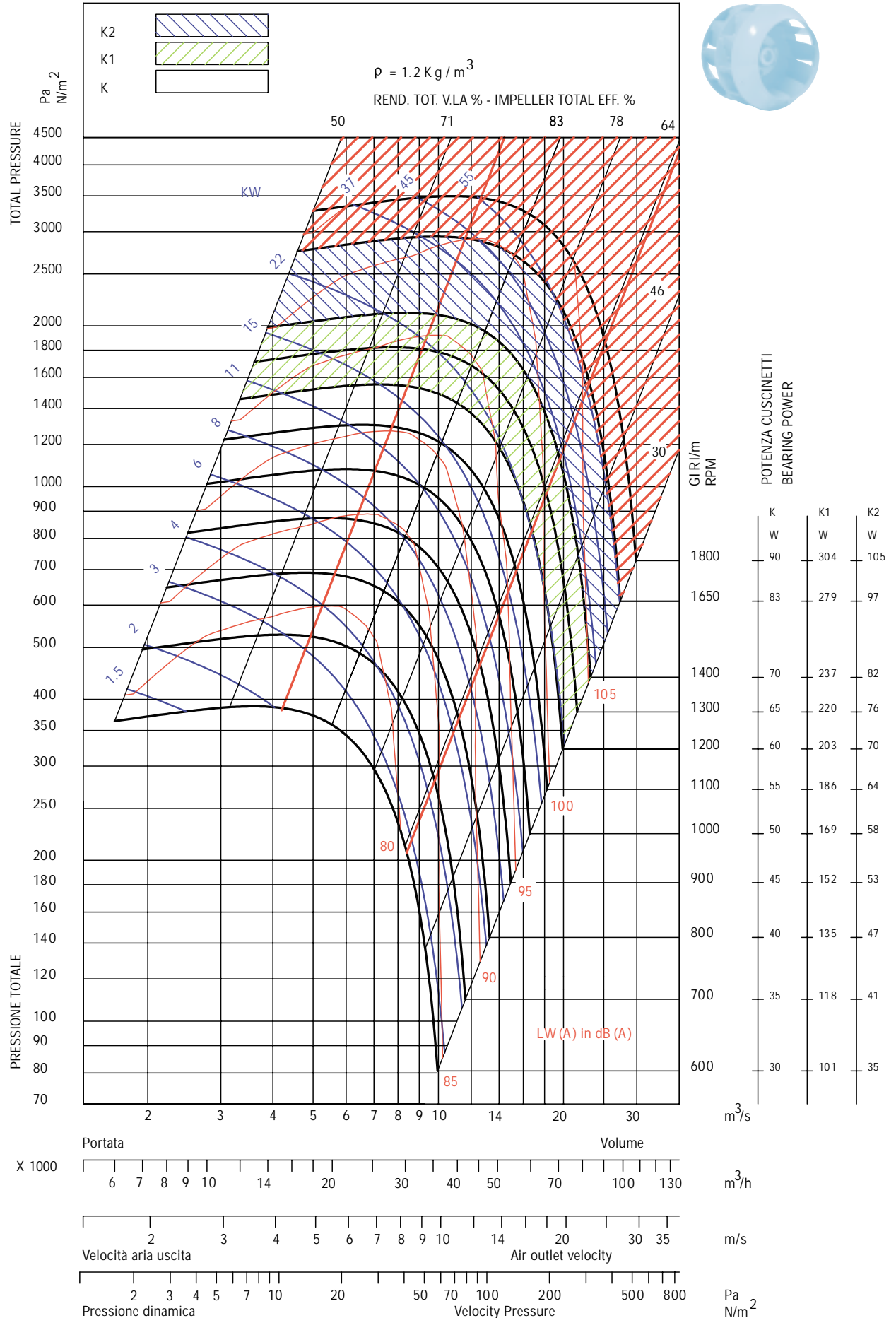
710 mm

WHEEL DIAMETER



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of appurtenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

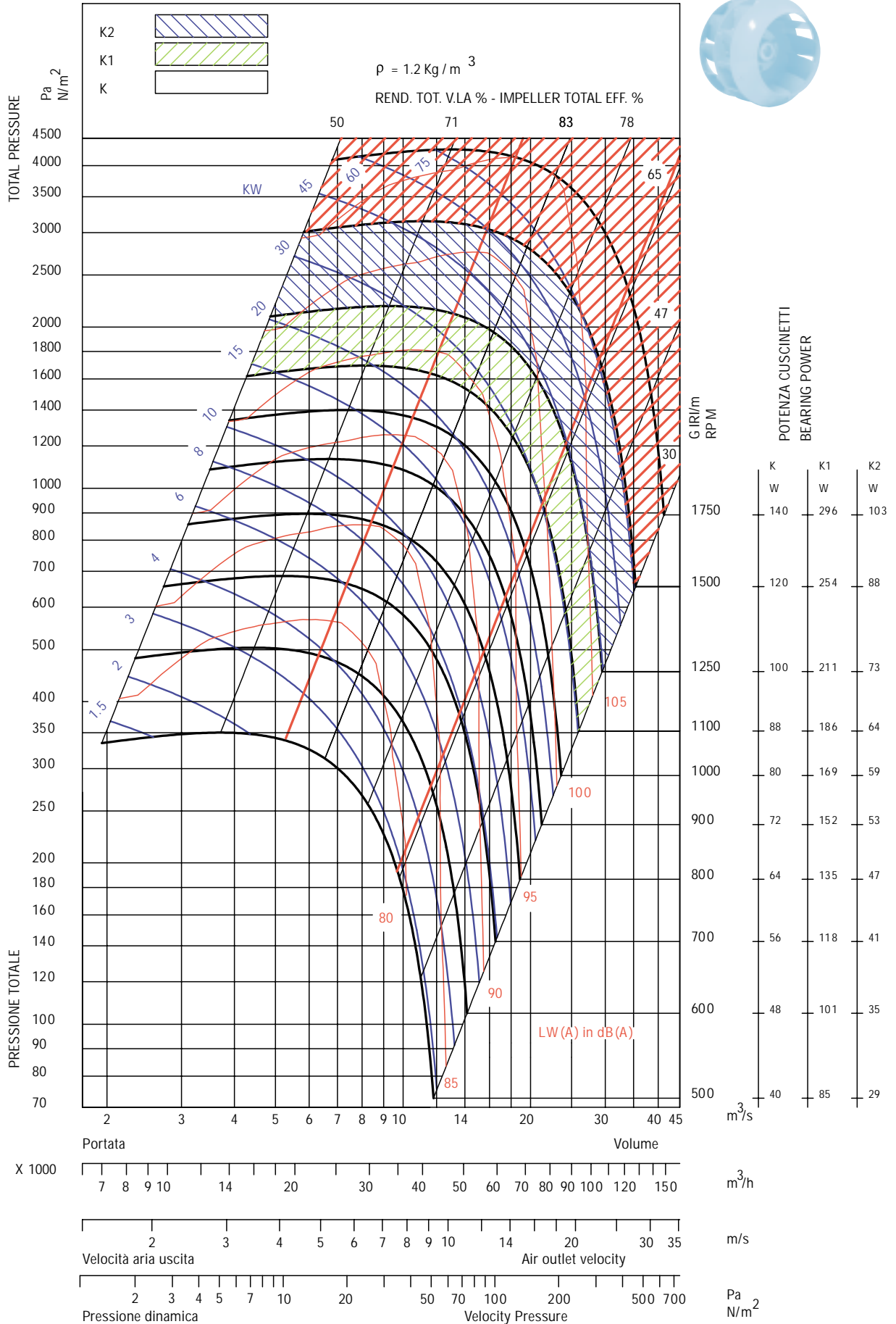
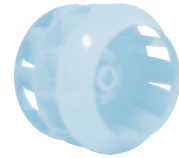
Performance shown is for installation type B, free inlet ducted outlet, and doesn't include the effect of apputenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

RDH 900

DIAMETRO GIRANTE

900 mm

WHEEL DIAMETER



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aeruliche.

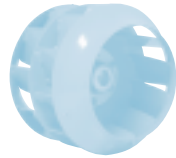
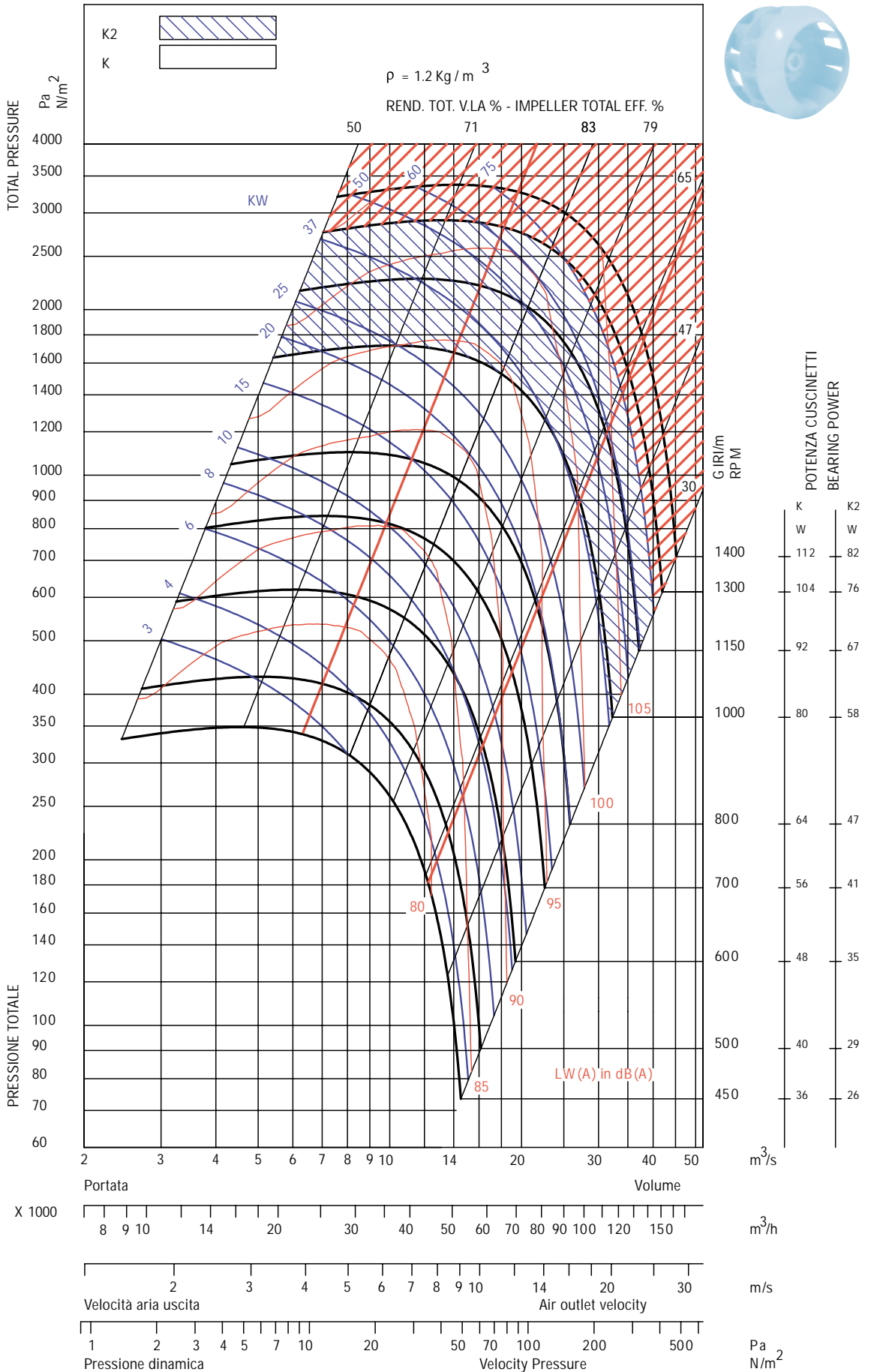
Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of appuntenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

RDH 1000

DIAMETRO GIRANTE

1000 mm

WHEEL DIAMETER



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite della trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet ducted outlet, and doesn't include the effect of appurtenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

**Appendice**

**Appendix**

**Anhang**

**Appendice**

**Apéndice**

### **Coefficienti per il calcolo dei livelli di potenza sonora**

Le tabelle che seguono elencano, per ciascuna grandezza di ventilatore, i coefficienti occorrenti per individuare in maniera sufficientemente approssimata i livelli di potenza sonora direttamente rilevabili dai diagrammi di funzionamento, in corrispondenza di tre differenti curve di similitudine, ed a tre differenti velocità di impiego. I coefficienti contraddistinti con la sigla SX si applicano a punti di lavoro sul margine sinistro della zona di normale funzionamento (linea diagonale rossa sinistra). I coefficienti contraddistinti con la sigla DX si applicano a punti di lavoro sul margine destro della zona di normale funzionamento (linea diagonale rossa destra). I coefficienti contraddistinti con la sigla  $E_{ta}T_{Max}$  si applicano a punti di lavoro sulla linea di massima efficienza. In punti intermedi tra le velocità o tra le linee di similitudine indicate è preferibile interpolare tra i coefficienti elencati. Il programma di selezione Ventil applica il procedimento di calcolo completo, conforme a BS 848 Parte 2, Appendice G, e garantisce in maniera agevole la migliore approssimazione dei risultati.

### **Coefficients for calculation of noise ratings**

The pictures below show, for each fan size, the coefficients required to estimate sufficiently approximate values of those Sound Power Levels which cannot be directly read on the operating diagrams. These coefficients are given on three different similarity curves and at three different operating speeds. Those coefficients marked with SX apply to operating points located on the left border of the normal operating area (red diagonal line on the left). The coefficients marked with DX apply to operating points located on the right border of the normal operating area (red diagonal line on the right). Those coefficients marked with  $E_{ta}T_{Max}$  apply to operating points located on the maximum efficiency operating line. It is preferable to interpolate between the listed coefficients when referring to the operating points between the listed speeds or operating lines.

The Ventil selection program applies the complete calculation procedure, in accordance with BS 848 Part 2, Appendix G, and provides easily the best approximation of the results.



### Koeffizient für die Berechnung von Lärmwerten

Aus den nachstehenden Abbildungen sind für jede Gebläsegröße die Koeffizienten ersichtlich, die erforderlich sind, um hinreichend genaue Näherungswerte für den Schalleistungspegel zu ermitteln, die sich nicht unmittelbar am Betriebsdiagramm ablesen lassen.

Die mit SX markierten Koeffizienten gelten für Arbeitspunkte am linken Rand des normalen Betriebsbereichs (rote Diagonale auf der linken Seite). Die mit DX markierten Koeffizienten gelten für Arbeitspunkte am rechten Rand des normalen Betriebsbereichs (rote Diagonale auf der rechten Seite). Die mit  $E_{\text{ta}} T_{\text{Max}}$  gekennzeichneten Koeffizienten gelten für Arbeitspunkte, die auf dem Betriebsbereich mit dem höchsten Wirkungsgrad liegen.

Sofern Arbeitspunkte zwischen aufgeführten Drehzahlen bzw. Betriebsbereichen liegen, ist eine entsprechende Interpolation zu empfehlen.

Das Auswahlprogramm Ventil verwendet das vollständige Rechenverfahren gemäß BS 848, Teil 2, Anhang G, und liefert mit Abstand die besten Näherungswerte.

### Coefficients pour le calcul des niveaux de puissance sonore

Les tableaux qui suivent détaillent pour chaque taille de ventilateur, les coefficients nécessaires pour déterminer de façon suffisamment précise les niveaux de puissance sonore qui ne peuvent être directement relevés dans les courbes de fonctionnement correspondant aux trois courbes de comparaison et aux trois vitesses d'utilisation.

Les coefficients différenciés par le sigle SX s'appliquent à des points de fonctionnement sur la marge gauche de la zone d'utilisation normale (ligne diagonale rouge gauche). Les coefficients différenciés par le sigle DX s'appliquent à des points de fonctionnement sur la marge droite de la zone d'utilisation normale (ligne diagonale rouge droite). Les coefficients différenciés par le sigle  $E_{\text{ta}} T_{\text{max}}$  s'appliquent à des points de fonctionnement sur la ligne du plus fort rendement. Il est préférable d'interpoler entre les coefficients énumérés dans les points intermédiaires entre les vitesses ou entre les lignes de comparaison.

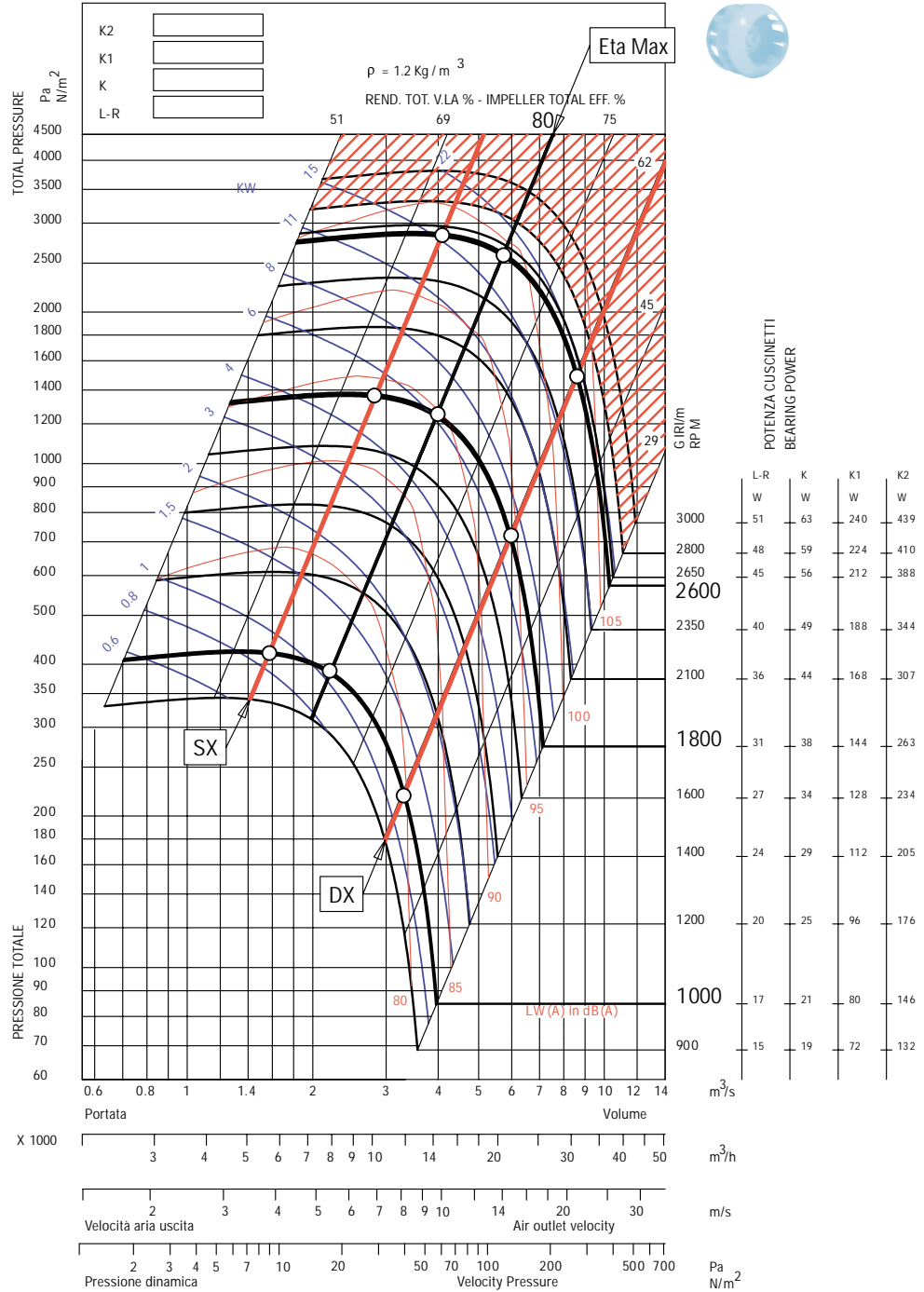
Le programme de sélection Ventil applique le procédé de calcul complet conforme à BS 848 Partie 2, Appendice G et garantit de manière simple une meilleure approximation des résultats.

### Coefficientes para el cálculo de los niveles de potencia sonora

Las tablas siguientes listan, para cada uno de los tamaños de ventilador, los coeficientes necesarios para identificar de manera suficientemente aproximada los niveles de potencia sonora no directamente determinables en los diagramas de funcionamiento, en correspondencia de tres diferentes curvas de similitud, y a tres diferentes velocidades de empleo. Los coeficientes distinguidos con la sigla SX se aplican a puntos de trabajo en el margen izquierdo de la zona de normal funcionamiento (línea diagonal roja izquierda). Los coeficientes señalados con la sigla DX se aplican a puntos de trabajo en el margen derecho de la zona de normal funcionamiento (línea diagonal roja derecha). Los coeficientes señalados con la  $E_{\text{ta}} T_{\text{Max}}$  se aplican a puntos de trabajo en la línea de máximo rendimiento.

En puntos intermedios entre las velocidades o entre las líneas de similitud indicadas es preferible interpolar entre los coeficientes indicados.

El programa de selección Ventil aplica el procedimiento de cálculo completo, conforme a BS 848 Parte 2, Apéndice G, y garantiza de manera fácil la mejor aproximación de los resultados.



Le prestazioni indicate si riferiscono ad installazione B, aspirazione libera - mandata canalizzata, e non tengono conto di eventuali accessori nel flusso d'aria.  
La potenza assorbita non include le perdite di trasmissione.  
La certificazione AMCA si riferisce alle sole prestazioni aerauliche.

Performance shown is for installation type B, free inlet-ducted outlet, and doesn't include the effect of appurtenances in the airstream.  
Power rating kW doesn't include drive losses.  
The AMCA Certified Ratings Seal applies to Air Performance only.

		N [rpm]	Q [m³/s]	Pt [Pa]	In	$\Delta$ Lws									
						Out	$\Delta$ Lws4(A)	$\Delta$ Lws4	$\Delta$ Lws7-63	$\Delta$ Lws7-125	$\Delta$ Lws7-250	$\Delta$ Lws7-500	$\Delta$ Lws7-1k	$\Delta$ Lws7-2k	$\Delta$ Lws7-4k
RDH 180	SX	6000	0.309	1812	In		2.9	-14.0	-5.6	-1.9	-4.9	-5.0	-6.2	-10.8	-16.6
		Out	1.6	6.0	-0.4	-2.1	-2.3	0.8	-5.5	-6.2	-9.9	-17.3			
		In		3.9	-8.5	-1.9	-2.7	-2.8	-4.5	-8.0	-11.8	-18.1			
	EtaT Max	4500	0.232	1019	In		5.8	0.5	-5.0	-0.8	-0.1	-6.5	-6.5	-12.3	-18.7
			Out	0.8	5.0	-3.4	0.2	-2.7	-2.8	-4.0	-8.6	-14.5	-20.9		
		3000	0.155	453	In		3.9	-5.3	-4.8	-0.3	-4.9	-4.6	-8.0	-15.2	-21.6
			Out	-0.5	2.4	-17.1	-7.5	-2.5	-4.9	-5.8	-5.2	-11.7	-17.1		
		6000	0.460	1410	In		4.1	-7.6	-4.2	-1.1	-1.1	-7.5	-6.5	-12.4	-21.4
			Out	0.2	3.3	-10.5	-3.6	-2.6	-3.5	-4.0	-7.8	-13.1	-18.3		
	DX	4500	0.345	793	In		3.8	-5.8	-4.0	-0.9	-2.8	-7.1	-7.3	-16.3	-22.2
			Out	-0.7	4.5	-5.3	-0.4	-2.7	-3.6	-3.0	-9.5	-15.0	-22.1		
		3000	0.230	353	In		2.7	-7.3	-3.6	-2.2	-6.9	-4.9	-10.4	-19.3	-24.7
Out			-1.8	1.5	-20.5	-10.7	-6.1	-4.1	-6.0	-5.1	-11.0	-15.6			
6000		0.686	620	In		2.3	-10.9	-6.9	-7.2	-1.7	-7.8	-6.2	-9.2	-18.6	
		Out	0.0	2.3	-14.6	-6.9	-4.7	-3.6	-3.8	-7.7	-11.9	-16.6			
4500	0.514	349	In		1.9	-8.3	-9.0	-5.5	-3.1	-7.2	-6.3	-12.0	-21.1		
	Out	-0.7	3.4	-8.6	-4.1	-2.1	-4.1	-3.1	-9.1	-13.7	-21.2				
3000	0.343	155	In		1.5	-10.3	-9.9	-3.0	-7.4	-4.8	-7.4	-16.7	-26.1		
	Out	-1.3	1.5	-10.3	-9.9	-3.0	-7.4	-4.8	-7.4	-16.7	-26.1				







Le caratteristiche delle macchine riportate nel presente catalogo, come dimensioni, prestazioni o altre, possono essere oggetto di modifica senza preavviso.

I cataloghi Nicotra S.p.A. sono revisionati, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni.

È importante che gli utenti si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione in vigore.

Qualunque utilizzo in campo aeronautico deve essere preventivamente comunicato a Nicotra SpA.

The characteristics of the machines stated in this catalogue, like dimensions, performances and so on, can be modified without previous notice.

Nicotra S.p.A. catalogues are revised, when necessary, with the issue of new editions; it is important for the user to be sure of possessing the last edition in force.

Every application in aeronautics must be priorly communicated to Nicotra SpA.

Die Kennzeichen der in diesem Katalog enthaltenen Maschinen, wie Abmessungen, Leistungen usw., können ohne vorherige Benachrichtigung verändert werden.

Nicotra S.p.A. Kataloge werden mit dem Druck neuerer Ausgaben wiederaufgenommen, wenn notwendig. Es ist wichtig, daß die Benutzer sich versichern, die letzte gültige Ausgabe zu besitzen. Alle Anwendungen im Luftfahrtbereich müssen vorher an Nicotra SpA mitgeteilt werden.

Les caractéristiques des machines indiquées dans ce catalogue, à savoir dimensions, performances etc., peuvent être modifiées sans aucun préavis.

Les catalogues Nicotra S.p.A. sont révisés, quand nécessaire, avec la publication de nouvelles éditions.

Il est important que les utilisateurs s'assurent de posséder la dernière édition en vigueur.

Toute utilisation dans le domaine aéronautique doit être communiquée préalablement à Nicotra SpA.

Las características de las máquinas indicadas en el presente catálogo, como dimensiones, prestaciones y otros, pueden ser objeto de modificaciones sin preaviso.

Los catálogos de Nicotra S.p.A. son revisados, cuando es necesario, con la publicación de nuevas ediciones. Es importante que el usuario se cerciore de estar en posesión de la última edición en vigor. Toda utilización en el campo aeronáutico debe ser comunicada preventivamente a Nicotra SpA.

