

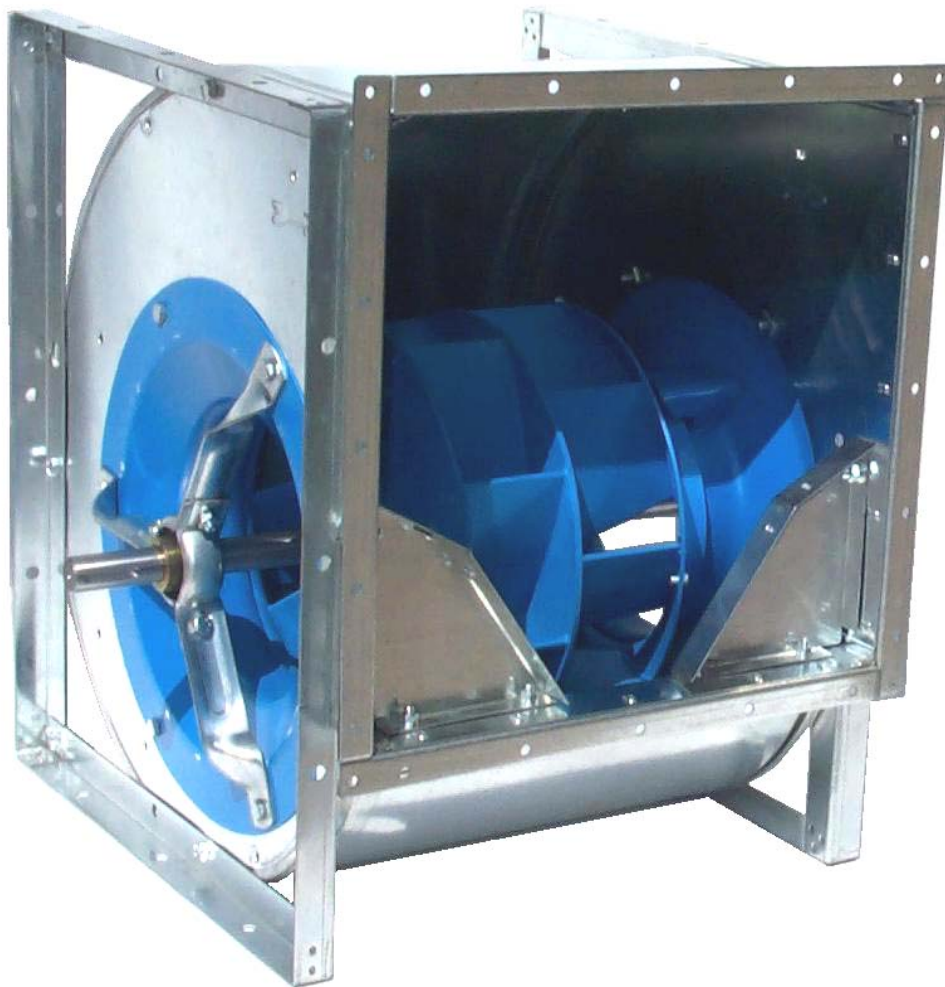
THLZ FF

**DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH
GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL**

**ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT
LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID**

**VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC
TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ**

**VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE
CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA**



comefri



comefri

DOUBLE INLET CENTRIFUGAL FANS WITH GLASS REINFORCED POLYAMID WHEEL – THLZ FF
 ZWEISEITIGSAUGENDE RADIALVENTILATOREN MIT LAUFRAD AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM POLYAMID – THLZ FF
 VENTILATEURS CENTRIFUGES DOUBLE ASPIRATION AVEC TURBINE EN FIBRE DE VERRE DE POLYAMIDE RENFORCÉ – THLZ FF
 VENTILATORI CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE CON GIRANTE IN POLIAMMIDE RINFORZATA – THLZ FF

C-0065 September 2009



COMEFRI SpA factory at Magnano in Riviera (UD) Italy with 14.500 m² workshop. Production of radial fans for airconditioning and general ventilation.

COMEFRI SpA in Magnano in Riviera, Udine-Italien. Werk I mit 14.500 m² Produktionsfläche. Herstellung von Radialventilatoren für Klimageräte und für allgemeine raumlufttechnische Anwendungen

Etablissement COMEFRI SpA situé à Magnano in Riviera (UD) Italie, superficie couverte de 14.500 m². Production de ventilateurs centrifuges pour air conditionné et ventilation générale.

Stabilimento COMEFRI SpA di Magnano in Riviera (UD) Italia, con 14.500 m² coperti. Produzione di ventilatori centrifughi per il condizionamento e la ventilazione.



COMEFRI SpA factory at Artegna (UD) – Italy with 6.300 m² workshop. Production of industrial fans and special executions. Test facilities: laboratory accredited by AMCA.

COMEFRI SpA in Artegna, Udine-Italien. Werk II mit 6.300 m² Produktionsfläche. Herstellung von Industrieventilatoren und Ventilatoren in Spezialausführung, Lufttechnisches Labor bei AMCA akkreditiert.

Etablissement COMEFRI SpA situé à Artegna (UD) Italie, superficie couverte de 6.300 m². Production de ventilateurs industriels et spéciaux. Laboratoire d'essais accrédité AMCA.

Stabilimento COMEFRI SpA di Artegna (UD) Italia, con 6.300 m² coperti. Produzione di ventilatori industriali e speciali. Laboratorio Prove Aeruliche e Ricerca accreditato AMCA.

Contents	Inhaltsverzeichnis	Index	Indice	Page Seite Page Pagina
1. Standard THLZ FF production range with glass reinforced polyamid wheel	Allgemeine Beschreibung der Baureihe THLZ FF mit laufrad aus glasfaserverstärktem polyamid	Généralités de la série THLZ FF avec turbine en fibre de verre de polyamide renforcé	Caratteristiche generali della serie THLZ FF con girante in poliammide rinforzata	1
2. Technical details	Technische Eigenschaften	Caractéristiques techniques	Caratteristiche tecniche	1
3. Fan performances	Ventilatorleistungskurven	Préstations des ventilateurs	Prestazioni dei ventilatori	4
4. Sound levels	Schalleistungsangaben	Niveau de bruit	Rumorosità	8/9
5. Selection Example	Auslegungsbeispiel	Exemple de sélection	Esempio di selezione	14
6. Performance charts	Leistungskurven	Courbes caractéristiques	Curve caratteristiche	18
7. Fan dimensions	Ventilatorabmessungen	Dimensions	Dimensioni	28
8. Accessories	Zubehörteile	Accessoires	Accessori	32
9. Rotation, discharge and accessories position	Drehrichtung, Gehäusestellung, Position der Zubehörteile	Sens de rotation, orientation de l'ouie d'aspiration et position des accessoires	Senso di rotazione, orientamento della bocca premente e posizione degli accessori	38
10. Reference code	Typenchlüssel	Codification	Codifica	39
11. Twin fans	Zwillingsventilatoren	Ventilateurs doubles	Ventilatori binati	40
12. Twin fans selection	Ermittlung der technischen Daten Zwillingsventilatoren	Sélection des ventilateurs doubles	Selezione dei ventilatori binati	41
13. Twin fans dimensions	Ventilatorabmessungen Zwillingsventilatoren	Dimensions Ventilateurs doubles	Dimensioni dei Ventilatori binati	42



1. Standard THLZ FF production range

Comefri's THLZ double-inlet-double-width centrifugal fans with glass reinforced polyamid wheels series cover a size range from 180 to 450. All fans within the range have the following characteristics:

- optimally engineered for HVAC applications;
- high quality, compact design;
- high efficiency, low power consumption;
- quiet operation;
- fan performances fully tested and certified in Comefri's own state-of-the-art laboratory in accordance with DIN, ISO, BS and AMCA standards.
- Performance data according to DIN 24166, accuracy Class 1.

1. Allgemeine Beschreibung der Baureihe THLZ FF

Die zweiseitig saugende Comefri Radialventilatorbaureihe THLZ FF mit laufrad aus glasfaserverstärktem polyamid wird in den Baugrößen 180 bis 450 hergestellt. Alle Ventilatoren dieser Baureihe verfügen über folgende Eigenschaften:

- Optimierte Kennlinie für die Klimatechnik;
- Hohe Qualität, kompakte Bauweise;
- Hohen Wirkungsgrad, niedrige Leistungsaufnahme;
- Geräuscharmen Betrieb;
- Leistungsdaten wurden im Comefri Labor nach DIN, ISO, BS, AMCA Standard gemessen.
- Ventilatoraten nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 1

1. Généralités de la série THLZ FF

Les ventilateurs centrifuges double aspiration de la série THLZ FF avec turbine en fibre de verre de polyamide renforcé avec aubes courbées vers l'arrière et sont construits de la taille 180 à la taille 450. Tous les ventilateurs de cette gamme ont les caractéristiques suivantes:

- particulièrement adaptés pour la climatisation;
- niveau de qualité élevé, dimensions compactes;
- niveau de rendement élevé, faible puissance absorbée;
- silencieux;
- prestations garanties par d'essais effectués auprès du laboratoire Comefri, selon les normes DIN, ISO, BS et AMCA;
- courbes selon les normes DIN 24166, Classe de précision 1.

1. Caratteristiche generali della serie THLZ FF

I ventilatori centrifughi a doppia aspirazione della serie THLZ FF hanno le giranti in poliammide rinforzata con pale profilate e sono costruiti nelle grandezze dalla 180 alla 450. Tutti i ventilatori compresi in questa gamma hanno le seguenti caratteristiche:

- particolarmente adatti per la climatizzazione;
- alta qualità, dimensioni compatte;
- alto rendimento, bassa potenza assorbita;
- silenziosità;
- prestazioni garantite da prove eseguite presso il laboratorio Comefri, secondo le norme DIN, ISO, BS e AMCA;
- curve caratteristiche secondo le norme DIN 24166, Classe di precisione 1.

2. Technical details

2.1. Forefinger®

It is an innovative device fully developed and engineered by the Aeraulic and Acoustic Test Lab of Comefri^(*) (Fig.1). The principle is to exploit the air swirls, always present inside a fan housing. As well known, the recirculation of the air streams inside the fan housing is a major source of losses, decreasing the fan efficiency and increasing fan's noise. This device, called Forefinger®, is actively readdressing this air recirculation to the outlet, with a systematic enhancement of the performances, both aeraulic and acoustic.

(*) Patent pending by Comefri

2. Technische Eigenschaften

2.1. Forefinger®

Es handelt sich um eine Innovation, entwickelt im Comefri eigenen Labor für Lufttechnik und Akustik.^(*) (Bild 1). Die Hauptaufgabe besteht darin, die internen Verluste des Ventilators (im Gehäuse) zu reduzieren. Diese sind, wie allgemein bekannt, die wichtigste Ursache für Verluste eines Ventilators und beeinflussen den Wirkungsgrad negativ bei Gleichzeitigem Anstieg des Lärmpegel. Mittels des neuen Patent Forefinger® werden diese Verluste drastisch reduziert und somit die Leistungsdaten des Ventilators und auch die Akustik nachhaltig verbessert.

(*) zum Patent angemeldet

2. Caractéristiques techniques

2.1. Forefinger®

Il s'agit d'un dispositif innovateur étudié et développé par le laboratoire aéraulique et acoustique de Comefri^(*) (Fig.1). Son but est de mieux répartir et exploiter le circuit de la volute. En effet, comme nous le signalons, nous constatons que ce phénomène est la principale cause des pertes d'un ventilateur, ce qui conduit à un affaiblissement du rendement et une augmentation sensible du niveau sonore. Ce dispositif appelé Forefinger®, agit activement sur le mouvement de l'air, ce qui d'une manière systématique permet d'accroître les performances aéraulique et acoustique.

(*) Titulaire de la relative demande du brevet

2. Caratteristiche tecniche

2.1. Forefinger®

Si tratta di un dispositivo innovativo progettato e sviluppato dal Laboratorio Prove Aerauliche ed Acustiche della Comefri^(*) (Fig.1). Il suo scopo è quello di ripartire e sfruttare i ricircoli d'aria presenti all'interno della coclea. Essi infatti, come noto, essendo la principale causa delle perdite di un ventilatore, ne condizionano negativamente il rendimento e ne aumentano sensibilmente la rumorosità. Il dispositivo, denominato Forefinger®, di fatto è in grado di "intervenire attivamente" su tali ricircoli ai fini di un sistematico incremento delle prestazioni sia Aerauliche che Acustiche.

(*) Titolare della relativa domanda di brevetto

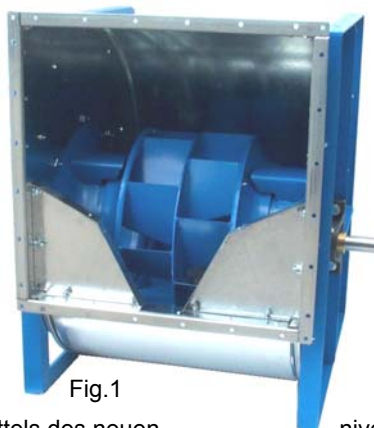


Fig.1

**2.2. Housing**

All fan housings are manufactured in galvanised steel sheet (Fig.3) from size 180 to 450 and are constructed using the Pittsburgh seam method (Fig.2), which ensures a high quality air tight seal as well as a structurally reinforced housing. The design of the inlets is of vital importance for the fan performances and sound levels. They have been accurately engineered to guarantee an optimal airflow path towards the wheel and thus very high performance levels. The inlet cones are manufactured in sheet, steel as well, painted and bolted on the housing sideplates. A series of standard holes are located on the sideplates to allow the fitting of frames or feet. These holes are positioned in such a way that several standard accessories can be applied.

2.3. Impeller

This high performance impeller is manufactured in glass reinforced polyamid, with backward curved, true profiled shaped blades (Fig.4), and are balanced, both statically and dynamically, to an accuracy grade of G = 6,3 in accordance to DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). The impellers are secured to the shaft through an aluminium hub. Hub bore is precision machined and incorporates a keyway and locking screw.

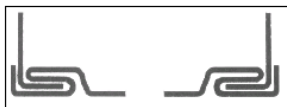


Fig.2

2.2. Gehäuse

Die Ventilatorgehäuse der Baugrößen 180 bis 450, bestehen aus verzinktem Stahlblech (Bild 3); Seitenteile und Gehäusemantel sind durch den bewährten Pittsburgh Falz miteinander verbunden (Bild 2), d.h. die vier übereinanderliegenden Materiallagen wirken versteifend. Die Einströmdüsen sind strömungsgünstig geformt und sorgen für eine optimale Beaufschlagung des Laufrades. Sie bestehen aus lackiertem Stahlblech und werden mit dem Gehäuse verschraubt. In den Gehäuseseitenteilen ermöglichen eingestanzte Löcher und Muttern eine einwandfreie Befestigung der Zubehörteile

2.3. Laufrad

Die Hochleistungslaufräder sind aus glasfaserverstärktem Polyamid, mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln hergestellt (Bild 4). Sie sind statisch und dynamisch in Gütestufe G=6,3 ausgewuchtet, gemäß VDI 2060 (DIN ISO 1940-1). Die Laufräder sind mit der Welle durch eine Nabe verbunden. Die Nabenbohrungen sind mit einer Passfedernut und einer Befestigungsschraube ausgerüstet.

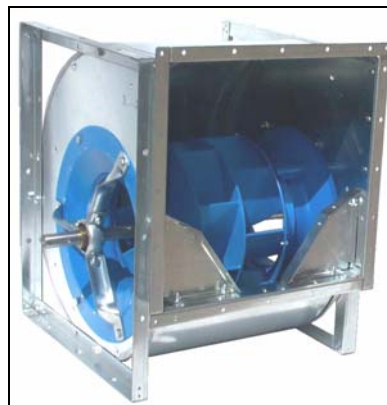


Fig.3

2.2. Volute

Les volutes des ventilateurs de la taille 180 à la taille 450 sont construites avec tôle d'acier galvanisé (Fig.3) et sont agrafées avec la méthode Pittsburgh (Fig.2), qui assure qualité élevée, une parfaite étanchéité et une forte structure. Etant donné que le profil du pavillon est d'importance fondamentale pour les prestations des ventilateurs et pour leur bruit, il a été étudié afin d'obtenir un flux d'air optimal et permettre par conséquence l'obtention d'un rendement très élevé. Les pavillons sont construits en tôle d'acier peints et sont fixés aux flasques de la volute. Une série des alésages standards est prédisposée sur les flasques de façon à permettre le fixage des nombreux accessoires standards.

2.3. Turbine

Ces turbines à rendement élevé sont construites en polyamide renforcé et sont les aubes courbées vers l'arrière (Fig.4). Elles sont équilibrées statiquement et dynamiquement avec un degré de tolérance G=6,3 selon les normes DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Les turbines sont fixées à l'arbre à l'aide de moyeux munis de clavette et vis de blocage.

2.2. Coclea

Le coclee dei ventilatori dalla grandezza 180 alla 450 sono costruite con lamiera d'acciaio zincato (Fig.3) e sono graffate con il metodo Pittsburgh (Fig.2), il quale assicura alta qualità, perfetta tenuta e robustezza. Poiché il profilo del boccaglio di ingresso è di fondamentale importanza per le prestazioni dei ventilatori e per la loro rumorosità, esso è stato progettato in modo da garantire un flusso ottimale in aspirazione e di permettere quindi l'ottenimento di un rendimento molto elevato. I boccagli sono costruiti in lamiera d'acciaio, verniciati e sono fissati alle fiancate della coclea. Una serie di fori standard è predisposta sulle fiancate in modo da permettere il fissaggio dei telai. Altri fori permettono il fissaggio di numerosi accessori standard.

2.3. Girante

Queste giranti ad alto rendimento sono costruite in poliammide rinforzata, con pale curvate all'indietro (Fig.4). Esse sono bilanciate staticamente e dinamicamente con un grado tolleranza G = 6,3 secondo le norme DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Le giranti sono calettate all'albero tramite mozzini muniti di linguetta e vite di serraggio.

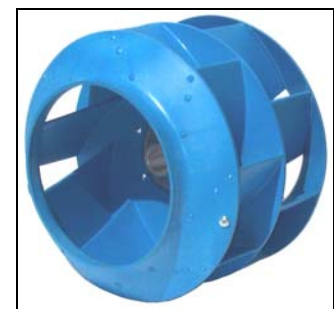


Fig.4

**2.4. Shafts**

All shafts are designed with a high safety factor and with the first critical speed well beyond to the maximum fan speed.

Made in hardened steel, they are precision ground and polished.

Shafts are provided with keyways for the wheel hub and for belt pulleys that can be fitted on either shaft ends. All shafts are coated with protective paint for added protection prior to shipping.

2.5. Bearings

B-fan and R version has the bearings mounted in a rubber interliner, which in turn fit in a sturdy, three-arm or four-arm spider bracket (Fig.5). These bearings are permanently lubricated and sealed for life. T1 fans have the pillow block bearings mounted the T frame (Fig.6). These bearings come with the re-lubrication fitting already installed. All bearings have been selected to guarantee a minimum L_{10} life of 20.000 hours.

2.4. Wellen

Alle Wellen sind mit einem hohen Sicherheitsfaktor berechnet. Dabei liegt die maximal zulässige Drehzahl weit unter der ersten kritischen Drehzahl. Die geschliffenen Wellen sind aus hochwertigem Stahl hergestellt. Die Verbindung von Laufrad/Welle und Keilriemenscheibe/Welle erfolgt mittels Nut und Feder. Alle Wellen werden mit Rostschutzlack geschützt.

2.5. Lager

Das Lager der B und R-Ausführung ist in einem Gummidämmring und einem 3- bzw. 4- armligen Lagerkreuz gelagert. Diese Lager sind lebensdauergeschmiert und optimal abgedichtet (Bild 5). Ventilatoren in den Ausführungen T1 haben Gußstehlager auf geschweißten T-Rahmen montiert (Bild 6). Diese Lager sind mit Schmiernippel ausgerüstet und zusätzlich mit Paßstift fixiert. Alle Lager sind für eine minimale Lebensdauer von L_{10} 20.000 Stunden bei n_{max} ausgelegt.

2.4. Arbres

Tous les arbres sont dimensionnés avec un coefficient de sécurité élevé. La vitesse maximale admise est bien inférieure à la vitesse critique. Ils sont construits en acier au carbone, usinés et rectifiés. Les arbres ont une clavette en correspondance au moyeu de la turbine et une autre clavette à chaque extrémité, de façon que la poulie puisse être montée indifféremment d'une côté ou de l'autre. Tous les arbres sont couverts avec une peinture protectrice.

2.5. Paliers

Dans la version B et R les paliers sont à parfaite étanchéité et lubrifiés a vie, inserés dans un manchon en gomme soutenu par un croisillon en acier (Fig.5). Dans la version T1 les supports sont montés sur des plateaux d'acier soudés au cadre de support T (Fig.6). Ils sont munis de graisseurs pour la relubrification des paliers. Les paliers ont été dimensionnés pour garantir une durée minimale L_{10} de 20.000 h.

2.4. Alberi

Tutti gli alberi sono dimensionati con un elevato coefficiente di sicurezza ed una velocità critica largamente superiore alla massima velocità di funzionamento consentita. Sono costruiti in acciaio al carbonio, torniti e rettificati. Gli alberi hanno una sede linguetta in corrispondenza del mozzo della girante ed un'altra ad ogni estremità. Tutti gli alberi sono rivestiti con una vernice protettiva.

2.5. Cuscinetti

Nella versione B e R i cuscinetti sono a tenuta stagna e lubrificati a vita, alloggiati in un anello smorzatore in gomma sostenuto da una raggiera a tre o quattro bracci in acciaio. (Fig.5). Nella versione T1 i supporti sono montati su profilati in acciaio saldati al telaio T (Fig.6). Essi sono muniti di ingrassatori per la rilubrificazione dei cuscinetti. I cuscinetti sono stati dimensionati per garantire una durata minima L_{10} di 20.000 ore.



Fig.5



Fig.6

2.6. Frames

The fan must be stabilised on a base (frame or platform) to ensure no structural deformations caused by the tension of the belts. This concerns especially fans in discharge position 270° . Therefore we recommend the use of the R-frame execution or a similar reinforced structure when the fan works at the limits of its performances (above $0,85 n_{max}$); this will increase the life time of the fan.

2.6. Rahmen

Der Ventilator ist grundsätzlich so auf einem Grundrahmen, bzw. einer Grundplatte zu fixieren, dass keine Deformation durch den Riemenzug entstehen kann. Wir empfehlen, bei Ventilatoren in B-Ausführung an deren oberen Leistungsgrenze die Verwendung eines R-Rahmens oder eine ähnliche Ausführung vorzusehen (über $0,85 n_{max}$); diese Maßnahme kann die Ventilatorlebensdauer deutlich erhöhen.

2.6. Cadres de support

Les ventilateurs doivent être fixés sur un cadre de base de façon à éviter déformations causées par la tension des courroies. Cela est particulièrement critique avec l'orientation 270° . Nous conseillons par conséquent l'utilisation de la version avec cadre R ou d'une structure renforcée de la même façon, quand le ventilateur fonctionne à la limite de ses prestations (outre $0,85 n_{max}$); ce fait augmente la durée de vie du ventilateur.

2.6. Telaio

I ventilatori devono essere fissati su di un telaio di base in modo da evitare deformazioni causate dal tiro cinghia. Questo è particolarmente critico nell'orientamento a 270° . Raccomandiamo quindi l'uso della versione con telaio R o di una struttura similmente rinforzata, quando il ventilatore lavora al limite delle sue prestazioni (oltre $0,85 n_{max}$); questo aumenta la durata del ventilatore.

COMEFRI reserves the right to make any dimensional design changes which are part of their improvement programme. Necessary corrections are updated on our AEOLUS PLUS selection program.

COMEFRI behält sich sämtliche Änderungen vor, die dem technischen Fortschritt dienen. Notwendige Korrekturen der Katalogdaten werden in unserem Auswahlprogramm AEOLUS PLUS berücksichtigt.

Comefri se réserve la possibilité d'apporter des modifications de dimensions sans aucun préavis ceci parce que ces informations font parties d'un programme interne de développement du produit. Les éventuelles variations et/ou corrections seront ajournés dans notre programme de sélection AEOLUS PLUS.

La COMEFRI si riserva la possibilità di apportare modifiche dimensionali senza alcun preavviso ciò in quanto parte di un programma interno di sviluppo del prodotto. Le eventuali variazioni e/o correzioni saranno aggiornate nel nostro programma di selezione AEOLUS PLUS.

Comefri SpA

Via Buja, 3
I-33010 Magnano in Riviera (UD)
Italy
Tel. +39-0432-798811
Fax +39-0432-783378
www.comefri.com
E-mail: info@comefri.com

Comefri USA, Inc

330 Bill Bryan Boulevard
Hopkinsville, KY 42240
USA
Tel. +1-270-881-1444
Fax + 1-270-889-0309
www.comefriusa.com
E-mail: sales@comefriusa.com

Comefri UK Ltd

Carters Lane, 8 Kiln Farm
Milton Keynes, MK11 3 ER
Great Britain
Tel. +44-1908-56 94 69
Fax +44-1908-56 75 66
www.comefri.com
E-mail: sales@comefri.co.uk

Comefri GmbH

Landshuter str.55
84030 Ergolding
Germany
Tel. +49-871-43070-0
Fax +49-871-43070-40
www.comefri.de
E-mail: info@comefri.de

Comefri Nordisk ApS

Mileparken, 18
DK 2740 Skovlunde
Denmark
Tel. +45-44-92 76 00
Fax +45-44-92 55 33
www.comefri.com
E-mail: mail.dk@comefri.com

Comefri France S.A.

10, Rue des Frères Lumière
69740 Genas
France
Tel. +33-4-72 79 03 80
Fax +33-4-78 90 69 73
www.comefri.com
E-mail: info@comefrifrance.fr

Comefri China Ind. Co. Ltd.

Suite 1201, North Tower, New
World Times Center, 2191
Guangyuan Rd. (E.) Guangzhou.
P.R.C.
Tel: +86 20 8773 1890/1891
Fax: +86 8773 1893
<http://www.comefrichina.com>
E-mail: sales@comefrichina.com

