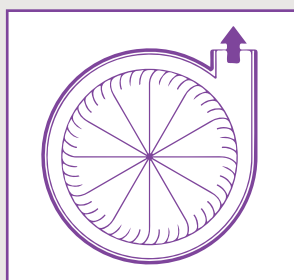


# VENTILATORE CENTRIFUGO MCF 500 PER ARIA, PER BIOGAS E GAS NATURALE in conformità alla Direttiva 94/9/CE (ATEX)



*MCF 500 CENTRIFUGAL FAN  
FOR AIR, FOR BIOGAS AND NATURAL GAS  
in conformity with 94/9/EC Directive (ATEX)*

**MAPRO**BioGas  
Technology

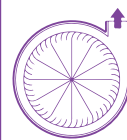


ISO 9001 - Cert. n. 1835

FOR AIR

# VENTILATORE CENTRIFUGO MCF500 per BIOGAS e GAS NATURALE

## MCF500 CENTRIFUGAL FAN for BIOGAS and NATURAL GAS



### Principio di funzionamento

Il ventilatore centrifugo MCF500 MAPRO® è composto da:

- un condotto di aspirazione che convoglia il gas aspirato all'ingresso, coassiale all'albero, della girante;
- una girante chiusa a ingresso assiale e uscita radiale;
- una voluta di scarico toroidale a uscita tangenziale.

La rotazione della girante palettata imprime un'azione centrifuga al gas aspirato che viene spinto verso l'esterno fino a fuoriuscire nella voluta toroidale che, a sua volta, convoglia la vena fluida verso un boccaglio di mandata tangenziale.

La compressione del gas di processo avviene attraverso l'incremento di energia cinetica che viene dato al fluido dalla girante palettata e per la successiva conversione di tale energia cinetica in energia di pressione nella voluta di scarico.

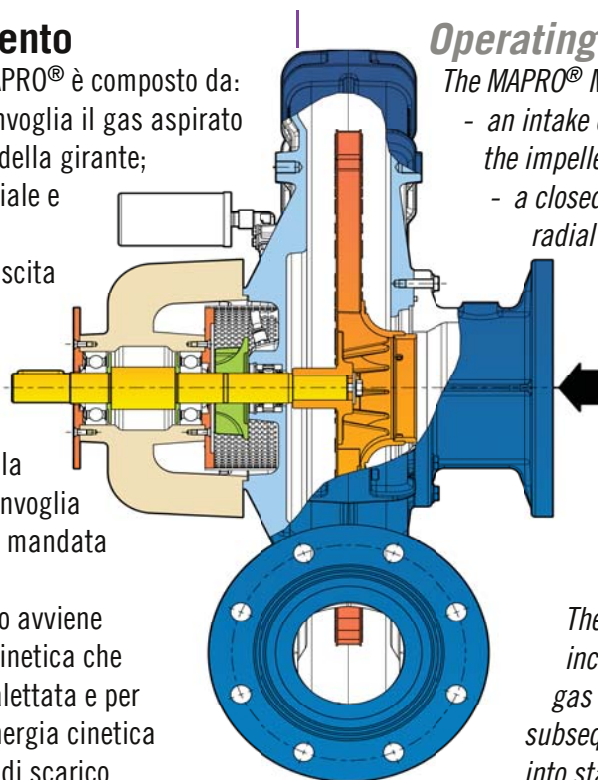
### Vantaggi

Non ci sono parti in strisciamento relativo durante il funzionamento. Non essendoci attrito e non essendo quindi necessaria nessuna lubrificazione, il gas convogliato non viene assolutamente inquinato.

Oltre a ciò, i maggiori vantaggi nell'utilizzo del ventilatore centrifugo MCF500

MAPRO® sono:

- massima semplicità di installazione;
- rumorosità assai contenuta;
- assenza di vibrazioni;
- assenza di pulsazioni nel flusso di gas trattato e assenza del fenomeno di pompaggio;
- minima manutenzione.



### Operating principle

The MAPRO® MCF500 centrifugal fan is made of:

- an intake duct conveying the aspirated gas to the impeller inlet, which is coaxial to the shaft;
- a closed impeller with axial flow inlet and radial flow exit;
- a toroidal discharge volute with tangential exit.

While the impeller is rotating, the vanes give a centrifugal thrust to the aspirated gas which is forced outwards into the toroidal discharge volute. The volute collects the gas delivering it to a tangential nosepiece.

The compression occurs through the increment of kinetic energy given to the gas by the vanes of the impeller and the subsequent conversion of the kinetic energy into static pressure in the discharge volute.

### Advantages

The rotating parts are not in contact with the casing during rotation. There is therefore no friction during operation and thus no internal lubrication is necessary. The gas moving through the machine therefore remains

uncontaminated and completely oil-free. The other main advantages of using the

MAPRO® MCF500

centrifugal fan are:

- easy installation;
- low noise level;
- no vibration;
- pulsation free gas flow and no surge;
- minimal maintenance.



Per miscele di gas combustibili, quali gas biologico e gas naturale, MAPRO® ha voluto caratterizzare la sua specifica tecnologia costruttiva per il ventilatore centrifugo MCF500 con il marchio



**MAPROBioGas**  
Technology

il quale ne sottolinea la progettazione espressamente dedicata all'aspirazione ed alla compressione di tali gas.

For the mixtures of combustible gases, such as biogas and natural gas, MAPRO® has chosen to feature the specific manufacturing technology used for the MCF500 centrifugal fan with the trademark



**MAPROBioGas**  
Technology

that highlights their design expressly worked out for the extraction and compression of these gases.

## Generalità e soluzioni costruttive in conformità alla Direttiva 94/9/CE (ATEX)



Il ventilatore centrifugo MCF500 MAPRO® destinato alla compressione di gas combustibili, quali gas biologico o gas naturale, è un apparecchio rientrante nel Gruppo II così come definito dalla Direttiva 94/9/CE (ATEX), di Categoria 2 sia per l'ambiente circostante che per il suo interno, ed è quindi una macchina a tenuta ermetica con le seguenti peculiarità costruttive:

- corpo in fusione di alluminio, girante in lega di alluminio con palette cianfrinate, mozzo portacuscini in ghisa con coperchi in alluminio, albero in acciaio;
- trattamento di impregnazione con Loctite delle parti destinate a contenere il gas;
- sigillatura tra i fondi costituenti il corpo macchina;
- tenuta sull'albero realizzata con una coppia di anelli speciali a doppio labbro lubrificati a vita per velocità di rotazione fino a 4200 giri/1' e mediante un ingrassatore automatico per velocità superiori.



L'accoppiamento al motore elettrico è in generale realizzato tramite cinghie e pulegge, con carter di protezione della trasmissione in materiale antiscintilla.

Sono tuttavia previste sia la costruzione con accoppiamento al motore elettrico tramite giunto elastico, sia la costruzione nella cosiddetta "esecuzione MONOBLOCCO"; in quest'ultimo caso la flangia anteriore del motore elettrico è direttamente fissata al corpo macchina e la girante, bilanciata dinamicamente, è calettata sul capo d'albero del motore stesso.

Per installazioni in Zona 1 i motori elettrici sono in esecuzione antideflagrante, modo di protezione "d", con marcatura specifica Ex II 2 G, marcatura complementare Ex-d IIB T3.

Nel caso in cui l'ambiente circostante venga invece classificato come Zona 2, per la quale sono ammesse, per il Gruppo II, apparecchiature di Categoria 3, il motore elettrico viene fornito in esecuzione antiscintilla, modo di protezione "n", con marcatura specifica Ex II 3 G, marcatura complementare Ex-nA II T3.

Per particolari condizioni di impiego e/o in funzione della composizione del gas trattato, possono essere proposti ventilatori in esecuzione speciale con, ad esempio, trattamenti di ossidazione anodica sulle parti in fusione d'alluminio e girante con palettatura in acciaio inox; e ancora, tra la coppia di anelli speciali di tenuta sull'albero può essere immesso un fluido di sbarramento.

## Generalities and construction features in conformity with the 94/9/EC Directive (ATEX)



The MAPRO® MCF500 centrifugal fan to be used for extraction or compression of combustible gases, such as biological or natural gas, has been designed in order to fall within the Equipment-Group II as defined by the 94/9/EC Directive (ATEX), Category 2 both for the surrounding area conditions and for the internals of the machine. It is therefore a gas-tight fan, with the following construction features:

- aluminium casted casing, impeller made of spark proof aluminium alloy with caulked vanes, bearings housing made in cast iron and aluminium casted caps, shaft in carbon steel;
- casing impregnated with Loctite;
- casing halves sealed;
- shaft sealing by a pair of special double-lip seals lubricated for life for speed of rotation up to 4200 rpm and by an automatic lubricator for higher rpm.



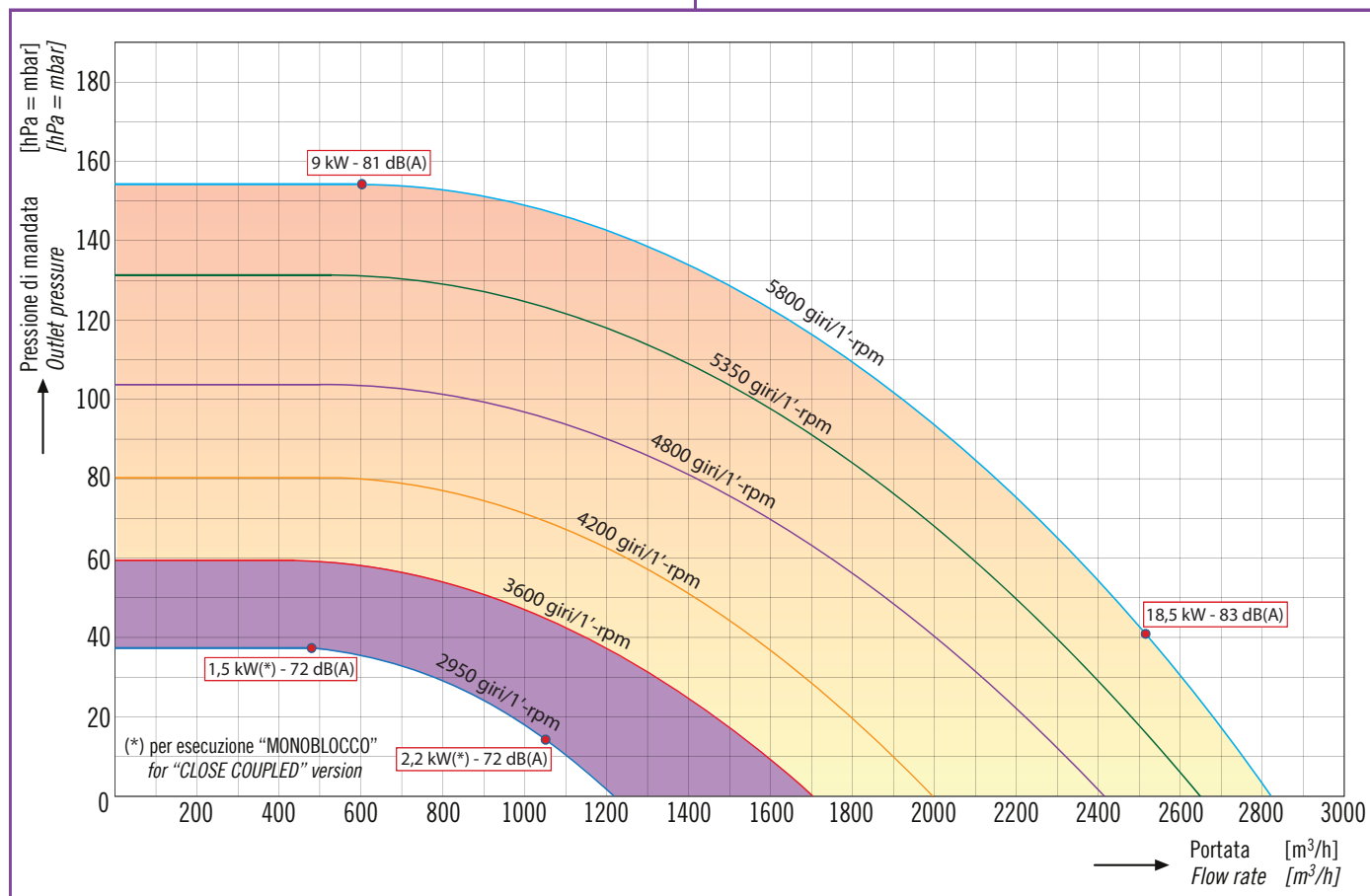
The centrifugal fan is generally coupled to the electric motor via belt drive and the safety drive guard is made from spark-free material.

We can also offer machines coupled to the electric motor via flexible shaft coupling and centrifugal fans manufactured in the so-called "CLOSE COUPLED" version – i.e. a flange mounted electric motor is bolted to the fan casing and the impeller, which is dynamically balanced, is fitted directly onto the motor shaft extension.

If the area surrounding the equipment is classified as Zone 1, the electric motors are flameproof, type of protection "d", with specific marking Ex II 2 G, additional marking Ex-d IIB T3.

If the area surrounding the equipment is classified as Zone 2, where, for the Group II, Category 3 equipments are accepted, the machine could be equipped with the type of protection "n" non-sparking motor, with specific marking Ex II 3 G, additional marking Ex-nA II T3.

For particular duties and/or in function of the gas composition, fans with special construction features could be proposed; for example with the aluminium casted parts treated with anodic oxidation and the blades of the impeller in stainless steel; and it is also possible to fit the double-lip seals in pair on the shaft so that they are suitable for a barrier fluid in between.



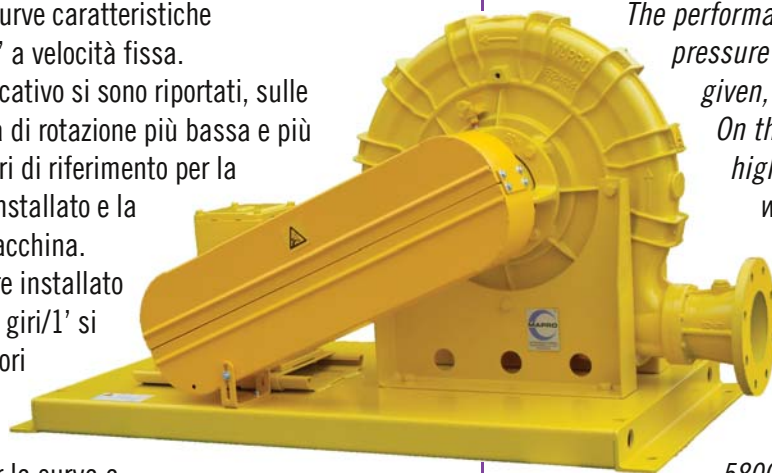
Il campo di utilizzo in figura si intende per un gas biologico di peso specifico 1,14kg/Nm<sup>3</sup> con pressione in aspirazione di 1013 mbar ass. e temperatura d’aspirazione di 35 °C. All’interno del campo di utilizzo sono riportate, a titolo indicativo, alcune curve caratteristiche “portata-pressione” a velocità fissa. Sempre a titolo indicativo si sono riportati, sulle curve per le velocità di rotazione più bassa e più elevata, alcuni valori di riferimento per la potenza di motore installato e la rumorosità della macchina. La potenza di motore installato per la curva a 2950 giri/1’ si intende per ventilatori centrifughi in “esecuzione MONOBLOCCO”; per la curva a 5800 giri/1’ si intende per ventilatori con azionamento a mezzo cinghia e pulegge. La rumorosità è intesa come livello di pressione sonora Lp, misurato in campo libero, in accordo alla Norma EN ISO 2151.

Per la parte del “campo di utilizzo” evidenziata in colore violetto possono essere forniti ventilatori centrifughi in “esecuzione MONOBLOCCO” equipaggiati con motore elettrico destinato ad essere azionato tramite inverter.

The range of duty shown in the literature refers to a biogas with specific weight 1.14kg/Nm<sup>3</sup>; the suction pressure is assumed at 1013 mbar abs. and the inlet temperature at 35°C.

The performance curves “flow rate – outlet pressure”, shown in the range of duty, are given, as an indication only, at fixed rpm. On the performance curves at lower and higher speed of rotation are shown, by way of information, some values of motor power and machine noise level. The motor powers shown on the curve at 2950 rpm are intended for centrifugal fans in the so-called “CLOSE COUPLED” version; those shown on the curve at 5800 rpm are intended for fans coupled to the electric motors via belt drives. The noise level is intended as sound pressure level (SPL), measured in free field, in accordance with the Standard EN ISO 2151.

For the part in violet of the “range of duty” centrifugal fans manufactured in the so-called “CLOSE COUPLED” version, and equipped with electric motors intended for control via frequency inverter could be supplied.

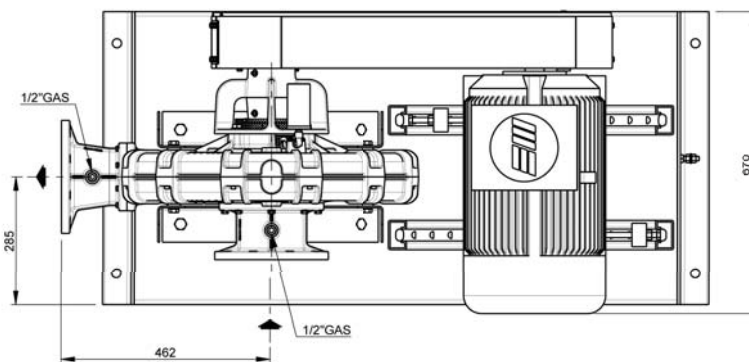
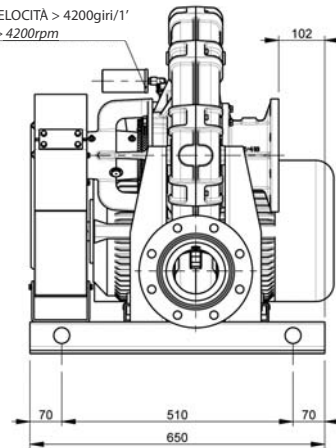
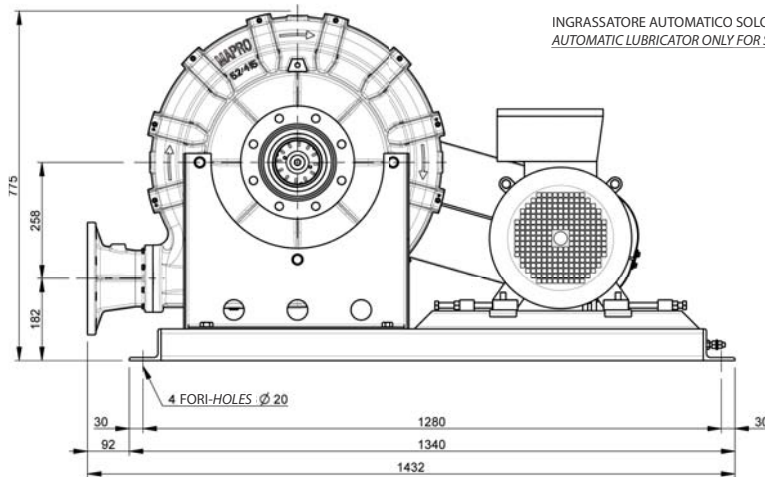


# Dimensioni

# Dimensions

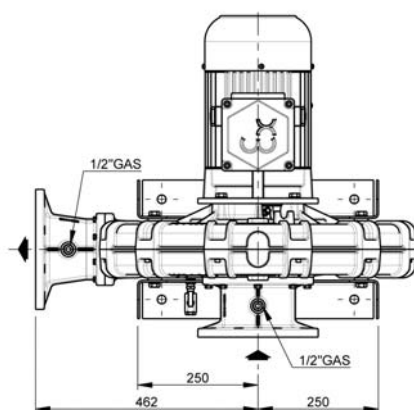
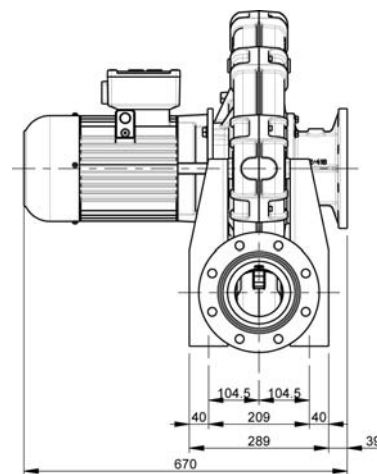
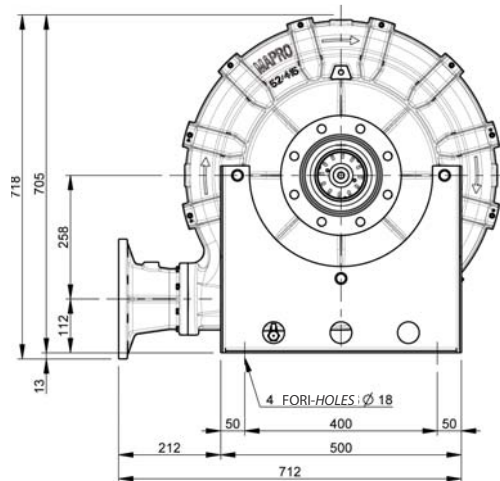
Esecuzione con traino a mezzo cinghie e pulegge

*Belt drive version*



Esecuzione "MONOBLOCCO"

*"CLOSE COUPLED" version*



## Applicazioni più comuni

- Aspirazione di biogas da gasometro, di gas naturale da rete o da gasometro e invio a bruciatore o motore a gas;
- aspirazione di gas da serbatoi o da impianti da bonificare e invio a torcia o a bruciatore.

La curva caratteristica "portata-pressione", piuttosto piatta a velocità di rotazione costante, e l'assenza del fenomeno di pompaggio, rendono il ventilatore centrifugo MAPRO® la macchina ideale per le applicazioni nelle quali la portata di gas da aspirare può variare, anche notevolmente, nel tempo. In sostanza il punto di funzionamento (o di regime) si sposta nel tempo semplicemente seguendo la curva caratteristica interna del ventilatore.

## Accessori

È disponibile una linea completa di accessori che comprende, tra l'altro:

- filtri a tenuta stagna;
- compensatori flangiati di collegamento con soffiutto inox;
- valvole di ritegno;
- manometri e termometri;
- pressostati e termostati in esecuzione antideflagrante;
- trasduttori di pressione e temperatura a sicurezza intrinseca;
- valvole di esclusione manuali ed automatiche;
- cabine insonorizzanti.

Il Servizio Commerciale MAPRO®, in sinergia con il proprio Servizio Tecnico, è in grado di studiare e proporre, sulla base delle richieste dei clienti, le macchine accessoriate in modo da rispondere al meglio alle esigenze specifiche e alle peculiarità dell'impianto.

## The most common fields of application

- Extraction of biogas from gasometer, natural gas from pipeline or gasometer, and burner or gas engine feeding;
- tank or plant gas recovery to feed torch or burner.

The typical "flow rate – pressure" curve, rather flat at fixed rpm, and the absence of surging when decreasing the gas flow, make the MAPRO® centrifugal fan the ideal machine for all the applications in which the gas flow rate could vary, even considerably, in time. In short, the operating point moves, in time, by simply following the internal characteristic curve of the fan.

## Accessories

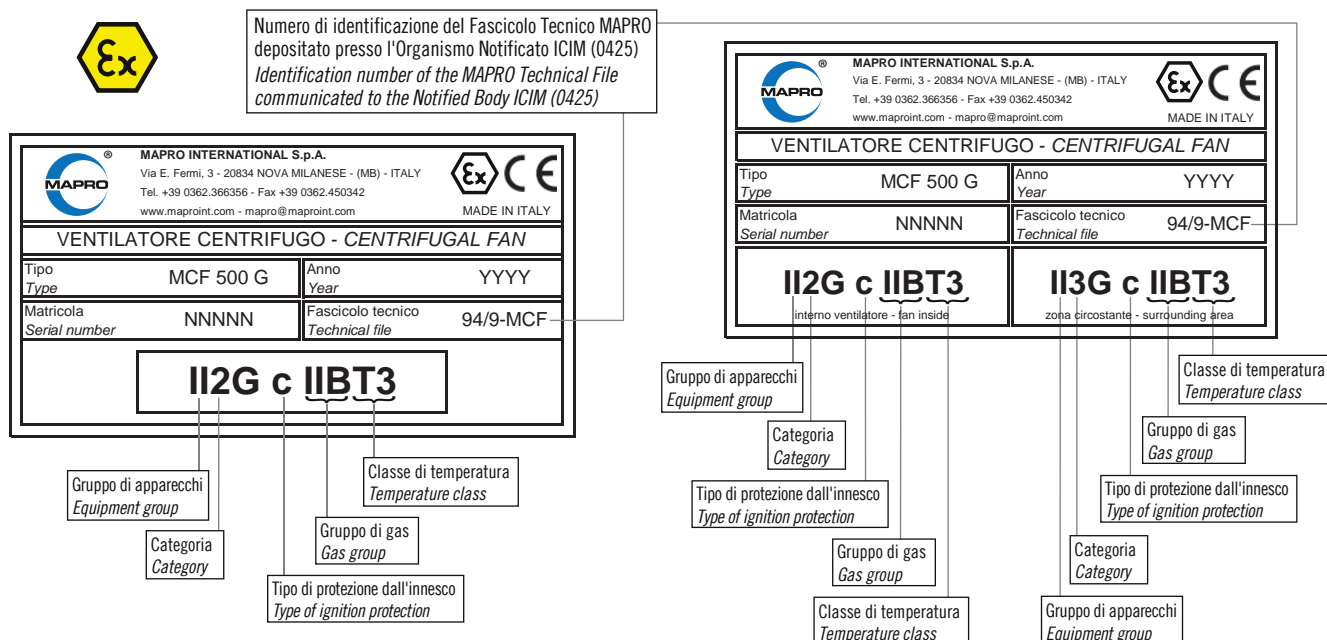
A complete range of accessories is available, including the following:

- gas-tight filters;
- stainless steel flanged flexible connection bellows;
- non return valves;
- pressure gauges and thermometers;
- explosion-proof pressure switches and temperature switches;
- intrinsically-safe pressure and temperature transducers;
- manual and automatic cut-off valves;
- acoustic enclosures.

MAPRO® Sales Department, in synergy with the Engineering Department, could design and quote, according to customer requirements, the machines complete with the accessories that better meet the specific needs and peculiarities of the plant.

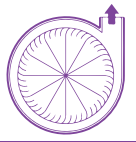
## La marcatura ATEX del ventilatore centrifugo MCF 500 per biogas o gas naturale


### The ATEX marking of MCF 500 centrifugal fan for biogas or natural gas




# VENTILATORE CENTRIFUGO MCF500 per ARIA

## MCF500 CENTRIFUGAL FAN for AIR

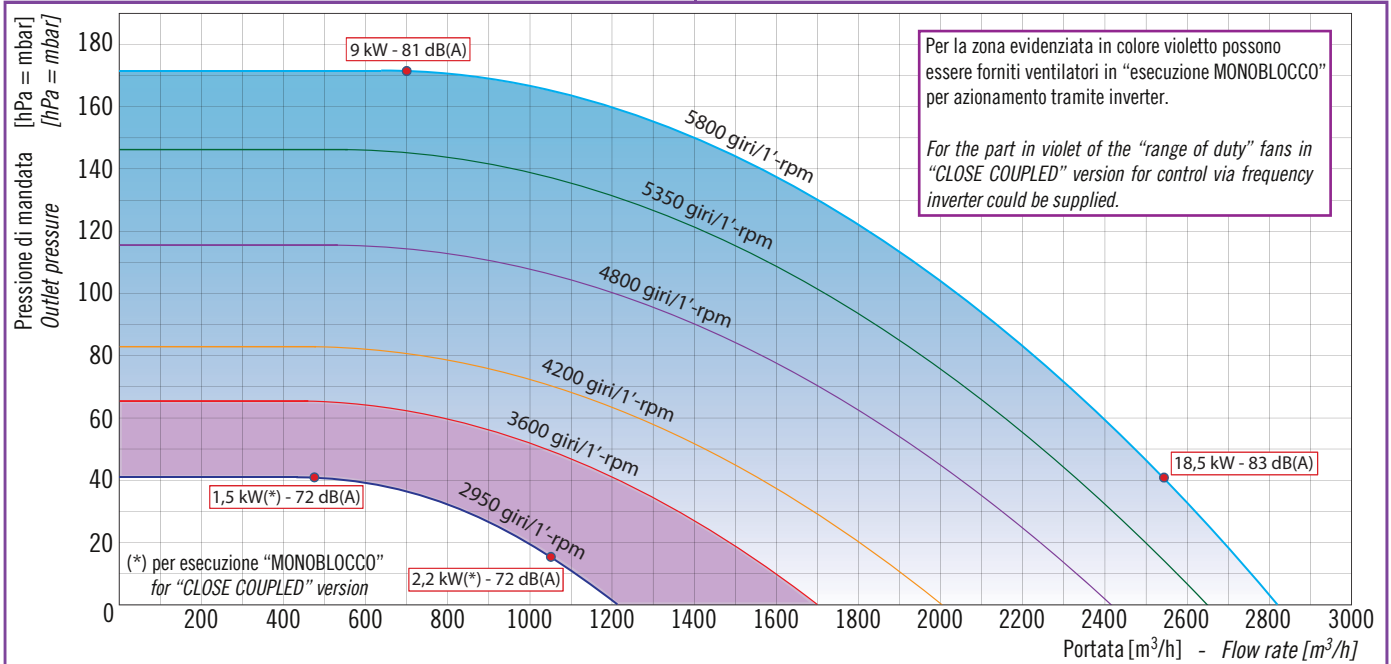


Il ventilatore centrifugo MCF500 MAPRO® può ovviamente essere fornito anche per l'aspirazione o la compressione di aria ambiente. In tal caso la sua costruzione sarà semplificata e non a tenuta ermetica. Anche per la versione destinata a trattare aria è disponibile l'esecuzione per Zone 1 e 2, 21 e 22 della Direttiva Europea 94/9/CE (ATEX). 

The MAPRO® MCF500 centrifugal fan can be supplied also for the compression or extraction of ambient air. In such a case its construction is simplified and the casing is not gas-tight. The MCF500 centrifugal fan for the handling of air is also manufactured in conformity to the requirements of the European Directive 94/9/EC (ATEX) for Zones 1 and 2, 21 and 22. 

### MCF500 soffiante - Campo di utilizzo con aria

### MCF500 blower for air – Range of duty

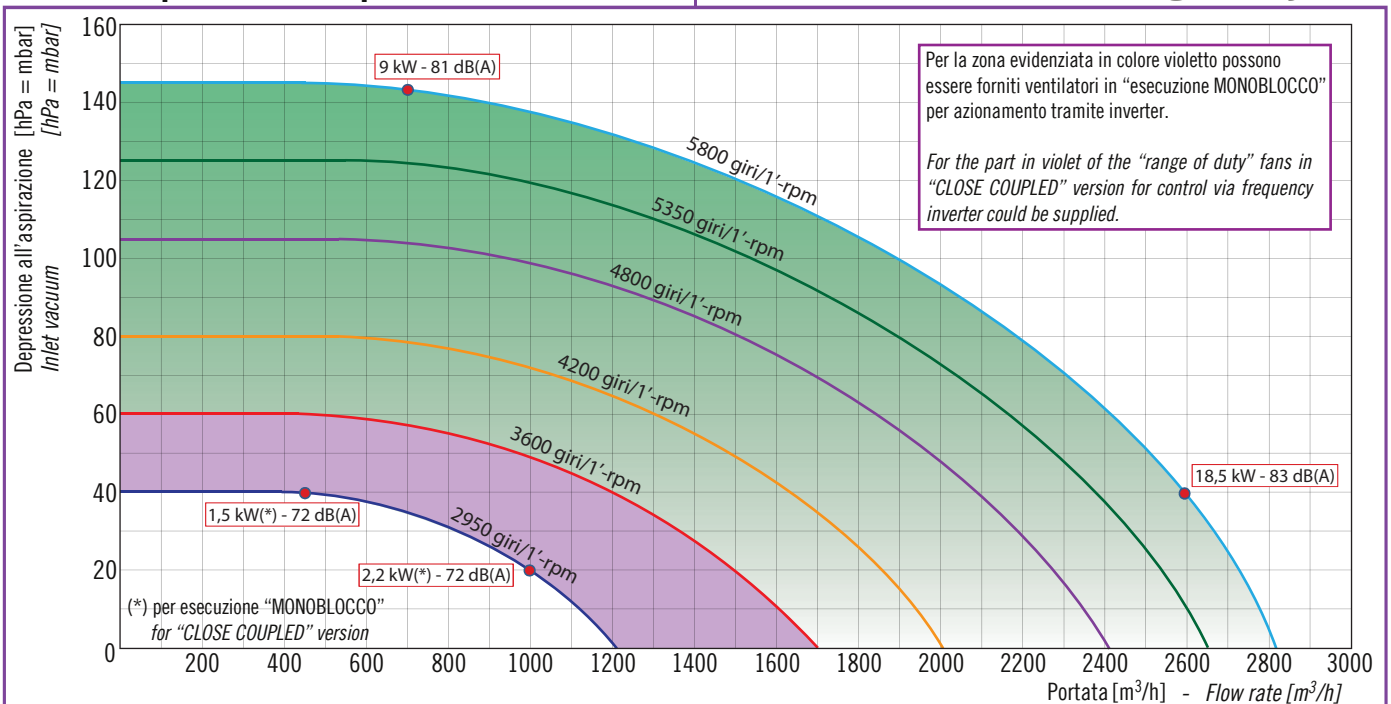


Le curve caratteristiche "portata-pressione" sono riferite ad aria alle condizioni d'aspirazione di 20°C e 101,3 kPa ass. = 1013 mbar ass.

The performance curves "flow rate – outlet pressure" refer to air at the suction conditions of 20°C and 101.3 kPa abs. = 1013 mbar abs.

### MCF500 aspiratore - Campo di utilizzo con aria

### MCF500 exhauster for air – Range of duty



Le curve caratteristiche "portata-pressione" sono riferite ad aria a 20°C. I valori di portata si intendono alla pressione di aspirazione. La pressione di mandata è considerata a 101,3 kPa ass. = 1013 mbar ass.

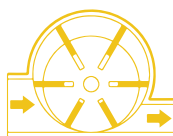
The performance curves "flow rate – outlet pressure" refer to air at 20°C. The flow rate values refer to the suction pressure. The discharge pressure is considered at 101.3 kPa abs. = 1013 mbar abs.



## Altri prodotti MAPRO® *Other MAPRO® products*



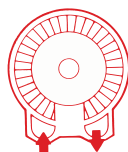
Compressori e pompe per vuoto rotative a palette per aria e gas



*Sliding vane rotary compressors and vacuum pumps for air and gases*



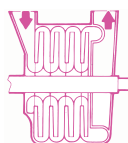
Soffianti e aspiratori a canale laterale per aria e gas



*Side channel blowers and exhausters for air and gases*



Soffianti e aspiratori centrifughi multistadio per aria e gas



*Multistage centrifugal blowers and exhausters for air and gases*



Questo catalogo, nella logica del miglioramento continuo, è soggetto a revisione. Per informazioni sulla versione in vigore, contattare il Servizio Vendite.  
*In the logic of continuous improvement, this catalogue is subject to revision. Please contact our Sales Department for information on the version in force.*



® MAPRO INTERNATIONAL SpA  
 Macchine Pneumatiche Rotative  
 Via Vesuvio, 2  
 20834 NOVA MILANESE (MB) - Italy  
 Tel. +39 0362 366356  
 Fax +39 0362 450342  
 www.maprint.com • E-mail: mapro@maprint.com