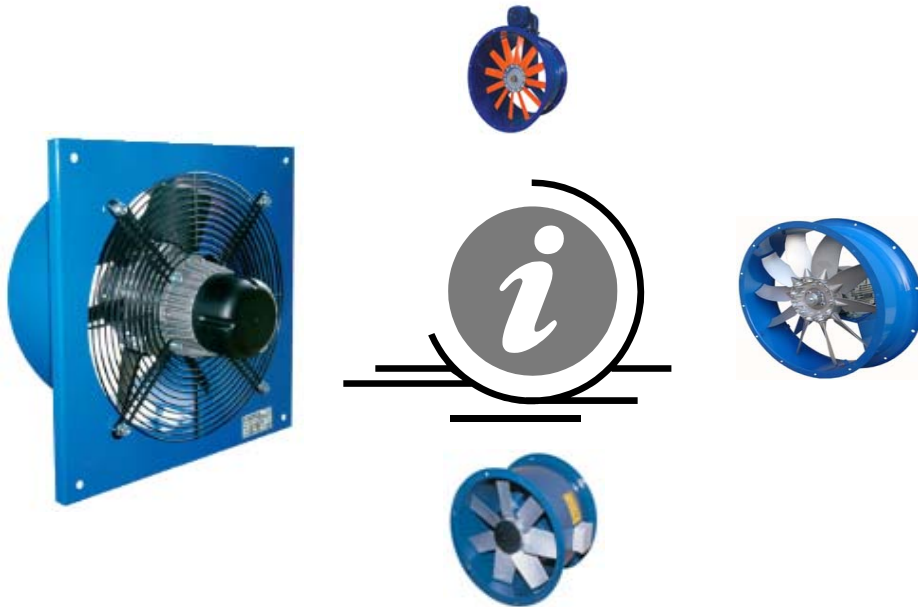




ASPIRATORI, VENTILATORI E COMPONENTI
EXHAUST FANS, FANS AND MEMBERS

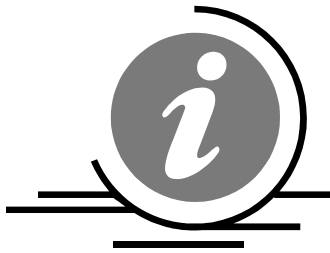


ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS FOR THE USE AND THE MAINTENANCE

IT	1	_____	10
GB	11	_____	20



Moro S.r.l.
Via Pirandello, 10 Barlassina (MI) Italy
Tel. +39 0362.556050 - Fax +39 0362.556050
E-mail: info@moro.it – Internet: www.moro.it



**ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS FOR THE USE AND THE MAINTENANCE**



- ! Le norme di sicurezza generale di seguito riportate devono essere scrupolosamente rispettate durante tutte le fasi di funzionamento e di manutenzione del ventilatore; la Moro S.r.l. declina ogni responsabilità per danni causati a persone, al ventilatore o cose derivanti dalla inosservanza di tali norme;
- ! La non osservanza di tali norme potrebbe rendere inefficienti i sistemi e le prescrizioni di sicurezza previsti in fase di progettazione e costruzione del ventilatore.

- ! The general safety rules following below shall be strictly observed during all phases intended to operate and service the fan. Moro S.r.l. disclaims all responsibility for any damage the non observance of these rules may cause to people, to the fan or to things;
- ! The non observance of these rules might compromise the efficiency of the safety systems and rules which have been arranged to design and manufacture the fan.

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INTRODUZIONE	2
3. TARGHETTA D'IDENTIFICAZIONE DEL VENTILATORE	2
4. CONDIZIONI DI IMPIEGO E CARATTERISTICHE	3
5. AVVERTENZE	3
6. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA	4
7. PRESSIONE SONORA (RUMORE)	4
8. EQUILIBRATURA GIRANTI	4
9. IMBALLO, TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	4
10. INSTALLAZIONE	5
11. AMBIENTE	5
12. SPAZIO MINIMO PER USO E MANUTENZIONE	5
13. BASI E STRUTTURE D'APPOGGIO	5
14. ALIMENTAZIONE E ALLACCIAMENTO ELETTRICO	7
15. MESSA IN SERVIZIO/COLLAUDO	7
16. AVVIAMENTO/FUNZIONAMENTO/ARRESTO	7
17. MANUTENZIONE/ISPEZIONI/CONTROLLI	7
18. MESSA FUORI SERVIZIO (SMALTIMENTO) DEL VENTILATORE	7_2
19. ESECUZIONE ANTIDEFLAGRANTE (ATEX)	8
20. ACCESSORI	8
21. MALFUNZIONAMENTO/GUASTI VARIE	9
22. DISTINTE DEI COMPONENTI	20- 21 - 22
23. SCHEMI PER IL COLLEGAMENTO ELETTRICO	19
24. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	25

1. PREMESSA

- La ringraziamo molto per aver acquistato un apparecchio della MORO S.r.l.;
- Le informazioni riportate in questo manuale di istruzioni non possono essere utilizzate per scopi differenti da quelli per i quali sono state redatte;
- La presente pubblicazione e la documentazione fornita a corredo del ventilatore non possono essere riprodotte né in parte né in tutto senza il permesso scritto della MORO S.r.l.;
- Le illustrazioni e gli eventuali disegni schematici raffiguranti la macchina sono intesi solo come riferimento didattico;
- Il contenuto di questo manuale può essere modificato dalla MORO S.r.l. senza alcun preavviso e senza incorrere in alcuna sanzione;

2. INTRODUZIONE

I ventilatori sono destinati ad essere utilizzati per muovere volumi d'aria pulita o anche miscelata con polveri o particelle di granulometria variabile a mezzo di canali o tubazioni, **secondo le condizioni di impiego** indicate sui cataloghi della Moro S.r.l. e riassunti nella tabella della pagina 3, ogni loro uso diverso è vietato.

I componenti principali ed eventuali accessori sono riportati nel punto 22 (distinte dei componenti) del presente manuale;

I ventilatori salvo eccezioni sono verniciati con vernici a polvere di tipo epossidico, avente funzione antiossidante.

I ventilatori vengono forniti completi di motori a 2, 4, 6 o 8 Poli della serie unificata MEC.

Garanzia: La Moro S.r.l. garantisce i propri ventilatori per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna.

La garanzia si intende limitata alla sola sostituzione dei componenti o accessori, che la Moro S.r.l. giudica difettosi per fabbricazione o per errato montaggio; ogni qualsiasi altra responsabilità ed obbligazione per altre spese, danni e perdite dirette o indirette, derivanti dall'uso o dall'impossibilità d'uso del ventilatore totale o parziale è esclusa.

La riparazione in garanzia e la restituzione del prodotto sono intesi franco ns. sede, quindi ogni spesa di trasporto o imballo inerente alla riparazione stessa, è a carico dell'acquirente.

3. TARGHETTA D'IDENTIFICAZIONE DEL VENTILATORE

In caso di richiesta di assistenza, fare sempre riferimento ai dati riportati sulla targhetta.

- 1 Anno di fabbricazione
- 2 Codice ventilatore
- 3 Numero di matricola
- 4 Peso del ventilatore
- 5 Potenza installata
- 6 Tensione d'alimentazione
- 7 Frequenza di rete
- 8 Senso di rotazione della girante
- 9 Numero di giri del ventilatore
- 10 Orientamento del ventilatore

The diagram shows a rectangular identification plate with the MORO logo at the top left. The text on the plate includes: 'Anno: _____', 'ASPIRATORI, VENTILATORI E COMPONENTI', 'Via Pirandello, 10 - 20030 Barlassina (MB)', 'Tel. 0362/556050 Fax: 0362/557261', 'Ventilatore Modello _____', 'Matricola _____', 'Peso kg _____ Orient. _____', 'kW inst. _____', 'Volt _____ HZ rpm _____'. A CE mark is on the right. Numbered callouts 1-10 point to: 1 (Anno), 2 (Codice ventilatore), 3 (Numero di matricola), 4 (Peso del ventilatore), 5 (Potenza installata), 6 (Tensione d'alimentazione), 7 (Frequenza di rete), 8 (Senso di rotazione della girante), 9 (Numero di giri del ventilatore), 10 (Orientamento del ventilatore).

I ventilatori che non riportano sulla targhetta la marcatura CE, devono essere completati dall'acquirente che dovrà poi certificare tutto l'impianto.

I ventilatori destinati a funzionare in un'atmosfera potenzialmente esplosiva in conformità alla Direttiva alla Direttiva "ATEX" 94/9/CE, sono identificati con una targhetta riportante le seguenti indicazioni:


- Nome e indirizzo del costruttore
- Identificazione del tipo e della serie Ex
- Anno di costruzione
- Marchio CE
- Stringa ATEX riportante il simbolo Ex che indica il rischio di esplosività e:
 - **Gruppo** (es. II: apparecchiatura destinata in superfici e in siti diversi dalla miniera);
 - **Zona** (es. 2: livello di protezione elevato);
 - **Categoria** (es. G: protezione dal gas potenzialmente esplosivo)
 - **Classe della massima temperatura superficiale** del ventilatore (es. T3)

4. CONDIZIONI DI IMPIEGO E CARATTERISTICHE

SERIE	CONDIZIONI DI IMPIEGO E CARATTERISTICHE
MP - HBF	La forma costruttiva del convogliatore, realizzato per il miglior rendimento della ventola, lo rende ideale per qualsiasi applicazione impiantistica in ambito industriale, meccanico e agricolo, per il trasporto e la movimentazione di aria pulita o leggermente polverosa, nonché per bonificare ambienti con presenza di fumi o vapori.
PMA PMA/C HMF	La forma costruttiva del convogliatore con doppia flangia piana, lo rende particolarmente adatto per essere applicato direttamente su canalizzazione, macchinari e componenti per il trasporto dell'aria, in ambito industriale, meccanico e agricolo, per il trasporto e la movimentazione di aria pulita o leggermente polverosa, nonché per bonificare ambienti con presenza di fumi o vapori. A richiesta: Costruzione speciale per presenza di fumi resistente fino a 400° C per 2 ore consecutive, omologato LGAI EN 12101-3.
TS	Dotato di supporto monoblocco interno, accoppiato al motore elettrico per mezzo di cinghie e pulegge (protette da carter interno ed esterno nei modelli di diametro da 450 a 800). La lubrificazione del supporto monoblocco interno è resa agevole dai tubi di raccordo fissati all'esterno del fusto cilindrico. La forma costruttiva del convogliatore con doppia flangia piana, lo rende particolarmente adatto per essere applicato direttamente su canalizzazione, macchinari e componenti per il trasporto dell'aria, in ambito industriale, meccanico e agricolo, per il trasporto e la movimentazione di aria pulita o leggermente polverosa, nonché per bonificare ambienti con presenza di fumi o vapori. Qualora un lato del ventilatore, anziché intubato, si presenta a bocca libera, è obbligatoria la rete di protezione secondo le norme EN 294 che ne impedisce il contatto con le parti rotanti.
MQBQ MQBC	Impiego: Per l'ariazione degli impianti dove è necessario asportare calore, fumi, aria viziata. E' bene ricordare che per rendere efficace il lavoro di questi ventilatori in estrazione, è necessario rimpiazzare l'aria estratta da un uguale volume d'aria introdotta in ambiente. Temperatura d'esercizio: 20° C + 40° C Flusso Aria: Riversibile
ES	Impiego: Movimentazione di grossi volumi di aria viziata, controllo di umidità e temperatura negli ambienti
MT	Viene normalmente impiegato per aspirare notevole volumi d'aria con basse pressioni. Le dimensioni ed il peso contenuto facilitano il montaggio direttamente su tetti, sia ad aspirazione libera che allacciato a canne fumarie.
MTE	Questa serie di estrattori è adatta ad estrarre aria viziata da capannoni, magazzini ecc. ed in tutti quei casi dove necessitano grandi portate d'aria con pressione relativamente basse. Temperature del fluido convogliato max +40° C servizio continuo
MTV	Questi estrattori sono adatti ad estrarre aria viziata da edifici civili, ed in particolare servizi igienici, cucine ecc. Temperatura massima dell'aria aspirata 60° C servizio continuo.
TE - TR	Gli estrattori TE e TR sono stati studiati e realizzati per risolvere il problema dell'estrazione dell'aria da/in ogni tipo d'ambiente, in particolare per gli ambienti industriali, allevamenti zootecnici e/o produttivi in genere.
MTF 260	L'attivacchino MTF 260 è un aspiratore centrifugo estremamente silenzioso che si applica alla sommità della canna fumaria: Assicura una perfetta aspirazione anche in avverse condizioni atmosferiche, aspirando fumi di elevata temperatura (200° C) e cattivi odori.
SCATTER	Diffonde il calore negli ambienti uniformando in ogni punto e qualsiasi altezza la temperatura, evitando la stratificazione

5. AVVERTENZE

Precauzioni Ed Istruzioni Per La Sicurezza:

- ! Si raccomanda a tutte le persone esposte di attenersi scrupolosamente alle norme di prevenzione degli infortuni vigenti in materia di sicurezza;
- ! L'utilizzatore del ventilatore deve assicurarsi che tutte le istruzioni riportate nel presente manuale di istruzioni siano scrupolosamente ed inequivocabilmente osservate;
- ! Il ventilatore deve essere installato solo ed esclusivamente da personale competente ed adeguatamente addestrato;
- ! Gli interventi di manutenzione o riparazione devono essere eseguiti da personale istruito e nel rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale;
- ! Prima di effettuare interventi di manutenzione e/o regolazione sconnettere il ventilatore dalle sue fonti di alimentazione di energia;
- ! Eventuali modifiche al ventilatore devono essere eseguite solo ed esclusivamente da personale autorizzato dalla Moro S.r.l.
- !  Nel collegare o scollegare il cavo di alimentazione elettrica, accertarsi che il conduttore di terra sia sempre collegato per primo e scollegato per ultimo;
- ! Prestare attenzione alle etichette poste sul ventilatore.
- ! Non esporre il ventilatore a getti d'acqua
- ! Le protezioni di sicurezza non devono essere rimosse; nel caso di assoluta necessità di lavoro, questi dovranno essere immediatamente adottate idonee misure atte a mantenere in evidenza il possibile pericolo; Il ripristino di dette protezioni deve avvenire non appena vengono a cessare le ragioni della temporanea rimozione;
- ! È assolutamente vietato effettuare collegamenti di fortuna.
- ! Non utilizzare il ventilatore per scopi e in atmosfere diverse da quelle previste;
- ! Accertarsi che non vi siano condizioni di pericolo prima di azionare il ventilatore;
- ! Non avviare per nessuna ragione il ventilatore se il portello di ispezione non è stato riposizionato in sede e bloccato con i relativi bulloni;
- ! Prima di aprire il portello d'ispezione, assicurarsi che le parti rotanti siano ferme e che la linea elettrica non sia sotto tensione;
- ! Se le bocche aspirante e/o premente non sono canalizzate, si deve applicare un'adeguata rete o griglia di protezione;
- ! È vietato compiere sul ventilatore in funzione qualsiasi operazione di manutenzione, pulizia, riparazione;
- ! Non bisogna assolutamente cercare di frenare con le mani o con altri utensili gli organi in rotazione per accelerare il loro arresto;

- ! Nelle macchine provviste di pulegge, lo spostamento manuale della cinghia per la variazione di velocità deve essere effettuato a macchina ferma;
- ! Non bisogna abbandonare materiali in prossimità di parti che possono entrare in rotazione o comunque mettersi in moto;
- ! Mancando improvvisamente la corrente elettrica, bisogna disinserire subito l'interruttore generale della macchina;
- ! Durante la pulizia utilizzare sempre guanti, mascherina ed occhiali di protezione.
- ! I ventilatori devono essere immagazzinati in un luogo chiuso non polveroso dove l'umidità non superi 80%;
- ! Non immagazzinare il ventilatore in prossimità di macchine che producano vibrazioni, altrimenti i cuscinetti subiranno lo stesso tipo di sollecitazione.

Scelta e qualifica del personale:

- ! Gli interventi di manutenzione o riparazione devono essere eseguiti da personale istruito e nel rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale;
- ! Le parti di ricambio possono essere sostituite solo ed esclusivamente da personale qualificato;
- ! IL ventilatore deve essere installato ed azionato per la prima volta, solo ed esclusivamente da personale competente ed adeguatamente addestrato;
- ! La movimentazione del ventilatore mediante muletto o gru deve essere effettuata da personale qualificato e nel rispetto delle Leggi vigenti in materia di sicurezza.

Abbigliamento:

È molto importante non sottovalutare mai la pericolosità delle parti rotanti, qualsiasi indumento svolazzante una volta afferrato può trascinare chi lo indossa contro la macchina.



Norme di sicurezza per l'uso, manutenzione e riparazione:

Prima di azionare la macchina si deve controllare che dalla coclea siano state rimossi eventuali trucioli metallici, attrezzi utilizzati per la pulizia.

6. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA

La gamma dei ventilatori Moro è completa di dispositivi e accessori antinfortunistici di protezione sui vari organi rotanti in base alle norme UNI 10615 e precisamente:

- Reti di protezione **assolutamente indispensabile che siano installate** sulle bocche aspiranti e prementi, se non sono canalizzate (**da richiedere in fase di ordine in quanto la Moro S.r.l. non può sapere dove verranno installati i propri prodotti**);
- Carter di protezione della ventolina di raffreddamento;
- Carter di protezione per pulegge, cinghie e alberi dei ventilatori a trasmissione.

! Nel caso in cui i ventilatori fossero canalizzati, dovrà essere a cura dell'utilizzatore prevedere gli opportuni sistemi che impediscano l'accesso all'interno del ventilatore di corpi estranei che potrebbero danneggiarlo;

! Prima dell'avviamento del ventilatore assicurarsi che tutte le protezioni siano correttamente installate.

La Moro S.r.l. declina ogni responsabilità per danni diretti e indiretti a cose o persone causati dall'assenza di tali dispositivi antinfortunistici.

7. PRESSIONE SONORA (RUMORE)

I valori di rumorosità dei ventilatori prodotti dalla Moro S.r.l. espressi in decibel scala A (dB/A) e sono ottenuti attraverso letture eseguite in campo libero, nel punto di massimo rendimento, sui 4 punti cardinali a 1,5 metri dal ventilatore; nell'ambito della prova, il ventilatore è canalizzato secondo le Norme UNI 10531.

I valori rilevati sono riportati sui cataloghi della Moro S.r.l. e possono essere diversi da quelli rilevabili sugli impianti, in funzione delle condizioni di funzionamento e della collocazione ambientale.

Per ridurre la rumorosità si consiglia di isolare il ventilatore dal suolo e dalla canalizzazione con ammortizzatori e giunti antivibrante.

8. EQUILIBRATURA GIRANTI

Prima del montaggio, tutte le giranti dei ventilatori della Moro S.r.l. vengono equilibrate staticamente e dinamicamente in conformità alla Norma ISO 1940/1, con grado di equilibratura uguale a 6,3.

9. IMBALLO, TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

- Se il ventilatore è privo di imballo, si devono chiudere le bocche aspirante e premente per evitare l'entrata di sporcizia e/o corpi estranei;
- Non sollevare il ventilatore per l'albero, il motore o la girante;
- Per percorsi particolarmente lunghi ed accidentati, bloccare la girante per evitare danni ai cuscinetti del motore e problemi di equilibratura delle parti rotanti;

Movimentazione manuale:

Per sollevare correttamente un ventilatore è necessario attenersi a queste semplici regole:

- A) Mantenere il corpo in posizione equilibrata e piegare le ginocchia per sollevare il materiale
- B) Mantenere il busto in posizione eretta e le braccia rigide
- C) Prendere il ventilatore con il palmo delle mani mantenendo i piedi a una certa distanza per assicurare la stabilità del corpo.
- D) Durante il sollevamento lo sforzo deve essere sopportato principalmente dagli arti inferiori
- E) Tenere il ventilatore appoggiato al corpo durante il trasporto ripartendo il peso sulle braccia senza dondolarsi.
- F) Non trasportare il ventilatore con mani unte.
- G) Usare sempre i dispositivi di protezione adatti: guanti e scarpe.

Movimentazione mediante muletto o gru:

La movimentazione del ventilatore mediante muletto o gru deve essere effettuata da personale qualificato e nel rispetto delle Leggi vigenti.

Prima di spostare un ventilatore accertarsi che il mezzo utilizzato sia di portata adeguata.

Nella movimentazione del ventilatore non bisogna mai superare i limiti di portata del carrello.

I principali rischi relativi all'uso dei carrelli elevatori per lo spostamento dei ventilatori sono dovuti a:

- a) imprudenza del carrellista;
- b) caduta del ventilatore durante il trasporto o l'accatastamento;
- c) ribaltamento del mezzo per troppa velocità o troppo peso del ventilatore.

Il carrello è un mezzo costruito per transitare su superfici piane; sono quindi pericolosissime pavimentazioni con buche o cunette. Nel caso che il tragitto debba effettuarsi in pendenza, curva o su fondo stradale irregolare bisogna evitare assolutamente partenze o frenate brusche, onde evitare ribaltamenti del mezzo.

L'altezza massima del ventilatore deve essere tale da rendere visibile dal posto di guida la testa di una persona di media statura che si trova davanti al carrello. Se il ventilatore fosse così alto da impedire la visuale, bisogna procedere in retromarcia oppure far precedere il carrello da un incaricato che ne segnali la presenza.

Nel caso in cui venga trasportato un ventilatore per mezzo di un muletto, bisogna assicurarsi che la parte più pesante sia alla base delle forche, e la parte più leggera alle punte.

Non lasciare mai il ventilatore sospeso per aria.

Per sollevare un ventilatore per mezzo di una gru a funi o a forche, utilizzare esclusivamente i punti di aggancio predisposti, distribuendo il carico uniformemente.

La movimentazione deve avvenire con estrema cautela, evitando urti che potrebbero compromettere il corretto funzionamento del ventilatore.

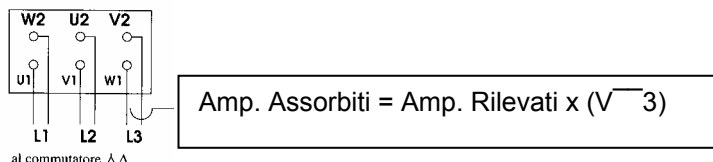
10. INSTALLAZIONE

- Il primo avviamento deve essere di breve durata per il controllo del senso di rotazione delle parti rotanti. Per i ventilatori direttamente accoppiati, il senso di rotazione può essere controllato sul motore. Verificare il senso di rotazione coincida con la freccia (adesiva) che si trova sul ventilatore o riportata sulla targhetta. Se il senso non è conforme, isolare il ventilatore dall'alimentazione elettrica ed invertire le fasi nella morsettiera del motore;
- Nel caso in cui il ventilatore per varie ragioni (trasporto, ecc.) dovesse essere fornito o spedito smontato, bisogna attenersi alle istruzioni, schemi e disegni forniti nel presente manuale per un assemblaggio corretto, che dovrà essere eseguito comunque da personale qualificato;
- Per il collegamento alla morsettiera del motore attenersi scrupolosamente agli schemi di collegamento elettrico, riportati nella pagina 58 del presente manuale;

N.B. L'equipaggiamento elettrico previsto dall'utilizzatore dovrebbe includere:

fusibili, protezione di sovraccarico e di abbassamento della tensione scelti per adattarsi al tempo d'avviamento effettivo e alla corrente di pieno carico.

Collegamento Δ



Rilevare la corrente assorbita su uno dei 3 conduttori di linea L_1 , L_2 , L_3 . Nel collegamento $Y \Delta$ la lettura va eseguita prima del commutatore. Se ciò non fosse possibile rilevare la corrente di fase su uno qualsiasi dei sei conduttori e moltiplicare il valore misurato per 1,73.



L'utilizzatore deve collegare elettricamente a terra il ventilatore

11. AMBIENTE

L'utilizzo del ventilatore non richiede fonte di illuminazione particolare, In accordo alle Norme UNI EN 10380: è sufficiente la sola luce ambiente.

12. SPAZIO MINIMO PER USO E MANUTENZIONE

Posizionare il ventilatore in modo da garantire uno spazio minimo per gli interventi di manutenzione e di riparazione.

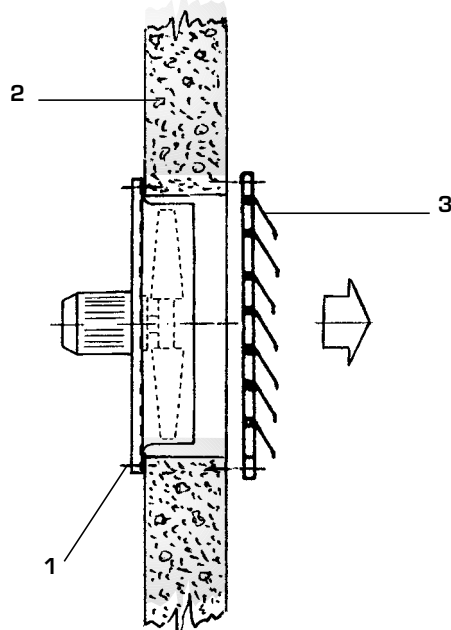
13. BASI E STRUTTURE D'APPOGGIO

- La planarità e la robustezza della superficie di appoggio deve essere atta a supportare il carico statico e dinamico del ventilatore; per i ventilatori industriali ad elevate prestazioni, si consigliano solette in cemento rinforzato.
- Se il ventilatore viene appoggiato su una struttura metallica, prestare attenzione al fatto che questa sia sufficientemente rigida da supportare il doppio del peso del ventilatore.
- Si consiglia di interporre tra il ventilatore e le interfacce (pavimento e fondazioni) organi di smorzamento delle vibrazioni (supporti antivibranti opportunamente dimensionati e/o giunti antivibranti); i supporti non devono essere completamente schiacciati e dovrebbero supportare un telaio di base anziché elementi singoli del ventilatore (è comunque consigliabile consultare la Moro S.r.l. per la loro scelta).
- **MESSA IN BOLLA:** Un corretto livellamento della struttura di appoggio del ventilatore è molto importante per prevenire anomale vibrazioni e rumori estranei.

FISSAGGIO ALLA PARETE (riferimento fig. 1)

Predisporre un foro di adeguato diametro per alloggiare il bocaglio del pannello del ventilatore. Fissare il ventilatore alla parete (2) mediante bulloni passanti attraverso le asole (1) predisposte sul telaio del ventilatore (3), serranda a gravità (accessorio), da fissare alla parete tramite tasselli o viti da muro.

Fig. 1 - Fissaggio alla parete



Avvertenza!!!!!! in nessun caso è consentito il funzionamento del ventilatore privo di rete di protezione lato girante

Fissaggio del ventilatore al condotto (riferimento fig. 2).

Collegare la carcassa del ventilatore (1) lato scarico al giunto antivibrante (2) ed al condotto (3) mediante i bulloni (4). Per installazioni di tipo rigido effettuare il collegamento seguendo le istruzioni sopracitate, omettendo il giunto antivibrante (2).

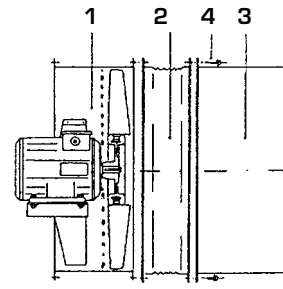


Fig. 2 - Fissaggio del ventilatore al condotto

Fissaggio del ventilatore al condotto (riferimento fig. 3).

Collegare la carcassa del ventilatore lato aspirazione (4) al giunto antivibrante (3) ed al condotto (1) mediante bulloni (2) collegare la carcassa del ventilatore lato scarico (4) al giunto antivibrante (3) ed al condotto (6) mediante i bulloni (5). Per installazioni di tipo rigido effettuare il collegamento seguendo le istruzioni sopracitate, omettendo il giunto antivibrante (3).

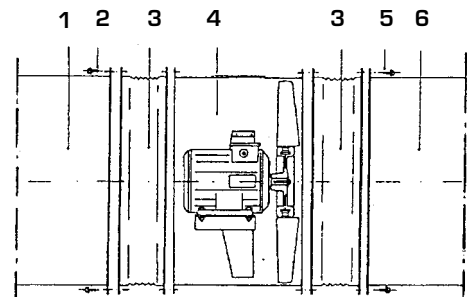


Fig. 3 - Fissaggio del ventilatore al condotto

Avvertenza!!!! In nessun caso è consentito il funzionamento del ventilatore con la bocca di aspirazione priva della protezione a rete o non collegata alla tubazione di aspirazione, e con la bocca di scarico non collegata alla tubazione di mandata o rete di protezione.

14. ALIMENTAZIONE E ALLACCIAMENTO ELETTRICO

- ! Verificare che la tensione e la frequenza riportate sulla targhetta del ventilatore e/o il motore elettrico corrispondano a quelle dell'impianto in uso;
- ! Collegare il ventilatore ad un impianto a norme con interruttore differenziale (salvavita);
- ! La sezione minima dei cavi di allacciamento elettrico deve essere scelta in base alla tensione, alla potenza installata ed alla distanza tra sorgente ed utilizzo;
- ! Tutti i cavi di collegamento elettrico devono essere collegati in modo tale che non sia possibile strapparli o danneggiarli in nessun modo.

15. MESSA IN SERVIZIO/COLLAUDO

- ! Dopo un'ora di funzionamento, controllare che tutti i bulloni siano ben stretti e se è necessario, ripetere il serraggio;
- ! È buona norma controllare la corrente assorbita dal motore, che deve essere inferiore al valore di targa del motore.

16. AVVIAMENTO/FUNZIONAMENTO/ARRESTO

Prima dell'avviamento del ventilatore bisogna:

- ! Verificare il serraggio di tutta la bulloneria, con particolare riguardo alle vite di fissaggio della girante sull'albero del motore e dei supporti;
- ! Verificare che la ventola giri liberamente;
- ! Evitare avviamenti consecutivi del ventilatore; ciò comporta sovraccarichi continui che surriscaldano le parti elettriche. Prima di riavviare, lasciare raffreddare il motore in modo sufficiente.
- ! Deve essere sempre previsto dai 5,5 kW in poi un avviamento mediante collegamento stella/triangolo, o inverter o altro tipo di avviamento graduale;
- ! I ventilatori possono avere tempi di avviamento molto lunghi e picchi di assorbimento pari al massimo moltiplicatore degli ampere di targa del motore elettrico; tutto l'impianto elettrico quindi deve essere dimensionato in ragione dei tempi e degli assorbimento di spunto;
- ! Dopo qualche ora di funzionamento, verificare che le vibrazioni non abbiano allentato il serraggio della bulloneria o modificato il tiro delle cinghie;

17. MANUTENZIONE/ISPEZIONI/CONTROLLI

- ! Prima di intraprendere qualsiasi operazione di manutenzione, accertarsi di aver disconnesso elettricamente il ventilatore e che tutte le parti in movimento siano ferme;
- ! Controllare almeno una volta all'anno le strutture metalliche verniciate per prevenire fenomeni di corrosione;
- ! Si consiglia di controllare periodicamente con frequenza quadrimestrale il serraggio di tutti i bulloni in particolare la vite di fissaggio della girante sull'albero del motore;
- ! È consigliabile verificare costantemente lo stato di pulizia della girante. L'eventuale stratificarsi di materiale, polveri, sostanze grasse, ecc. sulla girante ne provoca lo squilibrio con conseguente danno agli organi di trasmissione e/o al motore elettrico. Durante le operazioni di pulizia è necessario pulire completamente ogni parte del rotante; eventuali residui in punti circoscritti possono portare comunque squilibrio del rotore;
- ! Nel caso la girante presenti incrostazione, provvedere a pulirla accuratamente in tutte le sue parte con una spazzola metallica ed estrarre tutto il materiale con un aspiratore;
- ! Qualora si rendesse la necessità di rimuovere la girante, si proceda:
 - Togliere la vite e le rondelle che bloccano la girante all'albero del motore, quindi sfilare la girante dall'albero aiutandosi con un estrattore;
 - Per il montaggio procedere in modo contrario.
- ! I motori elettrici montati sui ventilatori non richiedono particolari manutenzioni in quanto i cuscinetti sono lubrificati a vita.
- ! In un ventilatore gli unici intervalli di manutenzione programmata sono quelli inerenti la lubrificazione dei cuscinetti (qualora non siano del tipo stagni) e la verifica del corretto tensionamento delle cinghie;

Montaggio / Smontaggio Della Trasmissione E Tensionamento Delle Cinghie:

Per effettuare il montaggio e il tensionamento delle cinghie occorre agire rispettando le seguenti fasi sequenziali aiutandosi con il disegno:

1. Assemblare il motore con le apposite slitte e trafilie filettate fissandolo con i bulloni senza serrare. Il motore, così come l'albero condotto, deve già montare la puleggia avendo cura di arrestarla a 20-25 mm dalla battuta dell'albero per consentire il successivo facile alloggiamento del carter.
2. Posizionare il gruppo sul basamento e provvedere a fissare le slitte allo stesso. Per tale operazione occorre prima verificare l'allineamento delle pulegge. Un metodo pratico consiste nell'utilizzare una riga che deve appoggiare uniformemente sulla faccia esterna di entrambe le pulegge.
3. Inserire le cinghie senza forzare per evitare di lacerare le fibre dell'armatura interna. E' quindi indicato, per consentire una facile installazione, ridurre l'interasse tra la puleggia motrice e quella condotta agendo sulla tensione del tenditore
4. Agire sulle trafilie tenditrici mediante i dadi. L'eventuale disallineamento rispetto l'asse di mezzzeria tra le due slitte deve essere corretto su l'una o l'altra trafilie, riverificando successivamente il corretto assetto come al punto 2).
5. Procedere al serraggio dei dadi.

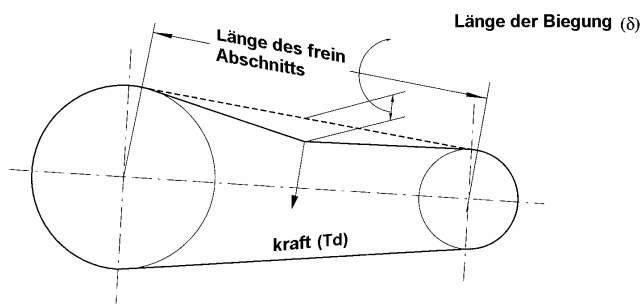
Per assicurare un funzionamento regolare della trasmissione riducendo in particolare l'usura dei cuscinetti è opportuno tenere conto in fase di sostituzione delle cinghie dei seguenti fattori:

- La tensione ideale è la tensione più bassa alla quale la cinghia non slitta sotto le condizioni di massimo carico.
- Controllare la tensione frequentemente durante le prime 24/48 ore di rodaggio.
- Un sovratensionamento riduce la vita operativa della cinghia e dei cuscinetti.
- Controllare periodicamente la trasmissione tensionandola quando slitta.

Per controllare la tensione in una trasmissione convenzionale si consiglia di seguire la seguente procedura:

- Misurare la lunghezza del tratto libero "t".
- Al centro del tratto libero "t" applicare una forza (Td) mediante dinamometro perpendicolare al tratto libero quanto basta per flettere la cinghia di 1,6 mm ogni 100 mm di lunghezza del tratto libero. Per esempio, la flessione di un tratto libero di 1000 mm sarà di 16 mm.
- Si confrontino i valori di forza applicata con i valori consigliati riportati in tabella. Se la forza è compresa tra i valori minimo e massimo, la tensione della trasmissione è corretta. Un valore di forza inferiore a quello minimo indica una trasmissione sottotensionata. Un valore di forza superiore a quello massimo indica una trasmissione sovratensionata.

SEZIONE DELLA CINGHIA	FORZA	
	Minima Kg	Massima Kg
A	0,68	1,02
B	1,58	2,38
C	2,93	4,75



Sostituzione Delle Cinghie:

- ! Per l'usura naturale è necessario effettuare la sostituzione delle cinghie con periodicità variabile in base alle condizioni di utilizzo;
- ! Per poter smontare le cinghie bisogna innanzitutto rimuovere il carter di protezione della trasmissione;
- ! Successivamente allentare le viti di bloccaggio del motore;
- ! Agire sulla vite di regolazione per ridurre l'interasse tra la puleggia del motore e quella del ventilatore;
- ! A questo punto effettuare la sostituzione con cinghie aventi caratteristiche uguali;
- ! Agendo sulla vite di regolazione far arretrare il motore ed eseguire il tensionamento delle cinghie come spiegato precedentemente, quindi bloccare il motore sulle slitte;
- ! Rimontare il carter e bloccare energicamente i bulloni;

Sostituzione Delle Pulegge:

- ! Periodicamente verificare lo stato di usura delle gole delle pulegge e se necessario, procedere alla loro sostituzione;
- ! Tener presente che il tensionamento delle cinghie e l'allineamento della trasmissione sono fattori rilevanti per la durata delle pulegge;
- ! Le pulegge a bussola conica vanno sostituite come segue:
 - ⇒ sbloccare le tre viti di serraggio ed inserirne una nel foro libero, avvitare a fondo sino a bloccaggio avvenuto
 - ⇒ pulire l'albero di supporto della bussola con un panno senza ingrassare
 - ⇒ montare la puleggia sull'albero del ventilatore
 - ⇒ inserire la bussola nella puleggia, avendo cura di far coincidere i semi fori filettati della puleggia con i semi fori non filettati della bussola
 - ⇒ avvitare le tre viti rimosse per lo smontaggio in modo uniforme ed alternativamente sino al completo bloccaggio della puleggia
- ! accertarsi che le pulegge siano equilibrate staticamente e dinamicamente.

18. MESSA FUORI SERVIZIO (SMALTIMENTO) DEL VENTILATORE

I ventilatori e/o i suoi componenti devono essere smantellati "rottamati" secondo le Norme vigenti locali, ricorrendo a discariche comunali o aziende riconosciute per lo smaltimento dei rifiuti.

19. ESECUZIONE ANTIDEFAGRANTE (ATEX)

È fatto obbligo consultare preventivamente la Moro S.r.l. per l'utilizzazione di ventilatori in atmosfere potenzialmente esplosive. I ventilatori costruiti e distribuiti dalla Moro S.r.l. possono essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi, conformemente alla Direttiva ATEX 94/9/CE solo dietro esplicita indicazione del cliente a seguito della valutazione dei rischi e la compilazione di un questionario specifico; in questo caso, sulla targhetta di identificazione del ventilatore viene riportata la stringa ATEX (individuata e/o indicata dal cliente) composta da Ex (protezione contro il rischio di esplosività), **Gruppo** di appartenenza della apparecchiatura, **Zona** di utilizzo, **Categoria** (protezione dal tipo di gas o polvere potenzialmente esplosivi) e la **Classe della massima temperatura superficiale** del ventilatore;

È fatto divieto utilizzare i ventilatori della Moro S.r.l. per scopi e in atmosfere diversi da quelli previsti all'atto dell'ordine; La Moro S.r.l. declina ogni qualsiasi responsabilità per danni diretti o indiretti a persone o cose da uso improprio di tali apparecchiature

I ventilatori realizzati conformemente alla Direttiva ATEX 94/9/CE sono idonei al convogliamento di sostanze infiammabili e combustibili (verificate dalla Moro S.r.l. in base ai dati forniti dal cliente) e sono stati progettati per un utilizzo in ambiente con temperatura compresa fra -20 e 40° C, umidità relativa 80%, in **zona** classificata come **1/21** e **2/22** (per **categorie** di macchine rispettivamente **2 G/D** e **3 G/D**) e vengono costruiti in varie esecuzioni, realizzando le parte metalliche potenzialmente a contatto tra loro o a rischio sfregamento (lato imbocco girante o girante e bocchaglio aspirante e l'anello di passaggio albero) in materiale non ferroso in accordo alla direttiva 94/9/CE; pertanto il ventilatore in oggetto, da considerare come componente e quindi si fa menzione di divieto di messa in servizio prima che la macchina e/o l'impianto all'interno del quale sia stato incorporato sia stato messo in sicurezza dal punto di vista di rischio di esplosione prima di essere avviato, e sia stato dichiarato conforme alle disposizioni delle direttive pertinenti come previsto dalla Direttiva ATEX 94/9/CE.


Atmosfera	Zona	Livello di pericolosità durante il normale funzionamento	Categoria	NOTA
Con Presenza di GAS-VAPORI-NEBBIE	0 *	Atmosfera Esplosiva Sempre Presente (Pericolo Permanente)	1G *	* La Moro S.r.l. non costruisce ventilatori di Categoria 1G - 1D per zone 0 e 20
	1	Atmosfera Esplosiva Probabile (Pericolo Potenziale)	2G	
	2	Atmosfera Esplosiva Scarsamente Probabile (Pericolo Minimo)	3G	
Con Presenza di POLVERE	20 *	Atmosfera Esplosiva Sempre Presente (Pericolo Permanente)	1 D *	
	21	Atmosfera Esplosiva Probabile (Pericolo Potenziale)	2D	
	22	Atmosfera Esplosiva Scarsamente Probabile (Pericolo Minimo)	3D	

I ventilatori dichiarati conformi alla Direttiva ATEX 94/9/CE sono stati progettati, costruiti e testati per operare in condizioni di sicurezza con polveri e/o gas/vapori aventi una minima temperatura di innesco superiore a 250° C, come indicato nella targhetta identificativa e nella dichiarazione di conformità.

- ! Installare il ventilatore antideflagrante lasciando uno spazio di circa 1 m da altre attrezzature/apparecchiature poste in vicinanza per consentire le operazioni di ispezione e controllo e per evitare fenomeni di sfregamento con altri corpi posti nelle vicinanze;
- ! I ventilatori antideflagranti dovranno essere installati su impianti o strutture con sollecitazioni contenute;
- ! Per i ventilatori antideflagranti, evitare gli urti del ventilatori con materiali e attrezzi metallici in ambienti con pericoli di esplosione;
- ! Usare solo utensili antideflagranti per effettuare il montaggio e la manutenzione;
- ! Allo scopo di evitare l'accumulo della polvere, effettuare periodicamente la pulizia esterna del ventilatore e della griglia di protezione e pulire la girante evitando l'uso di spazzole metalliche, utilizzando panni antistatici umidi ed eventualmente aspiratori antideflagranti;
- ! Verniciare periodicamente (la periodicità dipende dalle caratteristiche dell'ambiente di utilizzo) la cassa per evitare fenomeni di corrosione che potrebbero pregiudicare l'antideflagranza del ventilatore se urtato con materiali ferrosi (usare verniciatura con polvere epossipoliestere o poliestere);
- ! Si vieta l'esposizione del ventilatore antideflagrante in ambienti in cui vi siano presenti campi elettromagnetici
- ! Si consiglia altresì l'installazione di un parafulmine in corrispondenza dell'ambiente di utilizzo del ventilatore al fine di evitare fenomeni di sovraccorrente;
- ! Non lubrificare mai le tenute. Olio o grassi in ambiente potenzialmente esplosivo sono causa di pericolo.

N.B. Gli intervalli di pulizia sono strettamente correlati al tipo di fluido trasportato ed alla sua concentrazione, è quindi necessario che l'utilizzatore finale determini una cadenza di pulizia tale che la girante sia sempre perfettamente pulita (accumuli di materiale sulle parti rotanti causano squilibrio) e che sulle parti fisse non si vengano a creare accumuli di materiale stratificati per oltre 5 mm di spessore;

Le distanze minime fra una parte fissa e una mobile, sia che assialmente, devono sempre essere superiori all'1% del diametro della girante e comunque mai inferiori a 2mm e mai superiori a 20 mm;

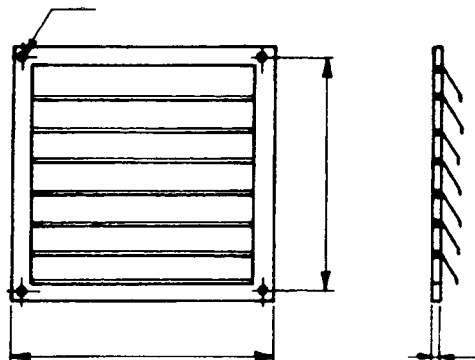
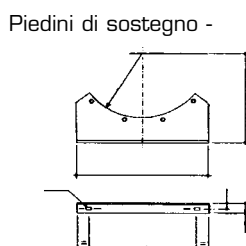
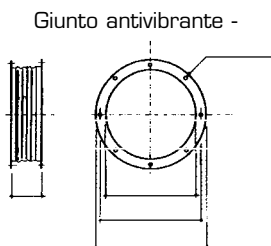
- !  L'utilizzatore deve collegare elettricamente il ventilatore a terra.

20. ACCESSORI

Rete di protezione lato girante

Serranda a chiusura a gravità, consente il passaggio dell'aria in un solo senso, a ventilatore funzionante.

Le alette delle serrande si aprono con il movimento dell'aria a ventilatore acceso e si richiudono per gravità al suo spegnimento evitando così dispersioni di calore e l'entrata di vento, pioggia, volatili. Costruiti su telaio in acciaio verniciato con alette in p.v.c. rigido, la loro applicazione riduce la portata d'aria del 10%.



21. **MALFUNZIONAMENTO/GUASTI VARIE**

L'analisi dei modi di guasto sono riassunti nella tabella seguente:

EFFETTO RICONTRATO	CAUSE	RIMEDI POSSIBILI
Mancanza di portata	<ul style="list-style-type: none">• Tubazioni intasate e/o punti di aspirazione occlusi• Velocità di rotazione insufficiente• Pressione di lavoro superiore a quella di progetto• Girante intasata• Senso di rotazione errato (invertito)• Filtro sovraccarico• Cambi di sezione, curve brusche e ravvicinate• Allargamenti improvvisi o curve che non permettono il normale recupero della pressione dinamica in mandata	<ul style="list-style-type: none">• Pulizia tubazioni e cappe, verifica posizione delle serrande• Verifica della tensione di alimentazione e controllo collegamento elettrico• Adattare il circuito o sostituire il ventilatore• Pulizia della girante• Invertire le fase nella morsetteria del motore• Aumentare la frequenza della pulizia del filtro• Verifica del lay-out del circuito aeraulico• Verifica del lay-out del circuito aeraulico
Portata d'aria eccessiva	<ul style="list-style-type: none">• Velocità di rotazione• Stima eccessiva delle perdite di carico del circuito	<ul style="list-style-type: none">• Verifica del senso di rotazione; Verifica di particolari condizioni di turbolenza all'aspirazione; verifica della velocità di rotazione del motore e della tensione di alimentazione• Installare e/o regolare le serrande finché non si raggiunge la prestazione voluta
Pressione insufficiente	<ul style="list-style-type: none">• Velocità di rotazione troppo bassa• Portata superiore a quella di progetto per un errato dimensionamento dei circuiti o per temperatura dell'aria significativamente dal valore di riferimento• Girante parzialmente bloccata e/o danneggiata• Senso di rotazione invertito	<ul style="list-style-type: none">• Verifica della tensione di alimentazione e controllo collegamento elettrico;• Sostituzione del ventilatore o ridimensionamento del circuito• Verificare la posizione di montaggio e condizioni della girante• Invertire le fase nella morsetteria del motore
Avviamento difficoltoso	<ul style="list-style-type: none">• Eccessivo assorbimento di potenza• Tensione di alimentazione ridotta• Coppia di spunto del motore insufficiente• Fusibili di tipo non adeguato alle esigenze	<ul style="list-style-type: none">• Sostituire il motore e/o adattare il circuito• Verificare i dati di targa del motore• Sostituire il motore o installare Inverter• Provvedere alla sostituzione
Potenza assorbita è superiore a quella riportata sulla targa del motore	<ul style="list-style-type: none">• Velocità di rotazione elevata al punto da richiedere una potenza superiore a quella installata• Densità dell'aria è superiore ai dati di progetto• Portata superiore ai livelli di progetto per pressione inferiore al valore di progetto	<ul style="list-style-type: none">• Sostituire il motore e/o adattare l'impianto elettrico• Come sopra• Come sopra
Rumorosità eccessiva	<ul style="list-style-type: none">• Elevato numero dei giri per ottenere le prestazioni richieste• Squilibro della girante o strisciamento della stessa sulla cassa• Vibrazioni nell'avvolgimento	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di cabine insonorizzanti e/o silenziatori; scegliere una macchina di maggiori dimensioni a parità di prestazioni o con velocità periferica minore• Verificare la posizione di montaggio e condizioni della girante• Riducibili con motori di alta qualità
Vibrazioni eccessive	<ul style="list-style-type: none">• Squilibro della girante o delle parti rotante• Struttura di supporto inadatta	<ul style="list-style-type: none">• Pulizia o sostituzione della girante• Si consigliano solette in cemento rinforzato o struttura metallica di appoggio adeguatamente rigida, ammortizzatori e/o giunti antivibranti.

N.B. Tutte le operazioni devono essere effettuate soltanto da personale specializzato e qualificato.

TABLE OF CONTENTS

1. PREAMBLE _____	11
2. INTRODUCTION _____	11
3. IDENTIFICATION PLATE _____	11
4. WORKING CONDITIONS AND CHARACTERISTICS _____	12
5. WARNING _____	12
6. ACCIDENT PREVENTION DEVICES _____	13
7. NOISE _____	13
8. BALANCING _____	13
9. PACKAGE, TRANSPORTATION AND HANDLING _____	13
10. INSTALLATION _____	14
11. ENVIRONMENT _____	14
12. MINIMUM SPACE FOR USE AND MAINTENANCE _____	14
13. BASES AND STRUCTURES OF SUPPORT _____	14
14. POWER SUPPLY AND ELECTRIC CONNECTION _____	16
15. COMMISSIONING/TESTING _____	16
16. START/OPERATION/STOP _____	16
17. MAINTENANCE/INSPECTIONS/CHECKS _____	16
18. DISABLING THE FAN _____	17
19. SPARKPROOF EXECUTION _____	17
20. ACCESSORIES _____	17
21. MALFUNCTIONS, FAILURES, MISCELLANEOUS _____	18
22. PARTS LISTS _____	20 - 21 - 22
23. WIRING DIAGRAMS _____	19
24. DECLARATION OF CONFORMITY _____	25

1. PREAMBLE

- Thank you very much for having purchase a Moro S.r.l. product;
- The information you can find in this user manual can not be used for any purpose other than the one for which the user manual has been drawn up;
- The publication and documentation which have been supplied with the fan can be reproduced neither partially nor totally without MORO S.r.l.'s written consent;
- The schematic drawings and illustrations representing the machine are only understood as a didactic reference;
- The content of this manual can be modified by MORO S.r.l. without any prior notice and without incurring any sanction.

2. INTRODUCTION

Fans are intended to move clean air volumes or air mixed with dusts or particles of variable granulometry by means of channels or pipelines **according to the use conditions** described by Moro S.r.l. catalogues and summed up by the table on page 13. Any unintended use is forbidden.

The main components and eventual accessories are brought back in point 22 of this manual (Parts Lists);

The fans but exceptions are paint by ofepoxy powder varnishes having anti-oxidant function;

Fans are supplied with MEC standardised 2, 4, 6 or 8 pole motors.

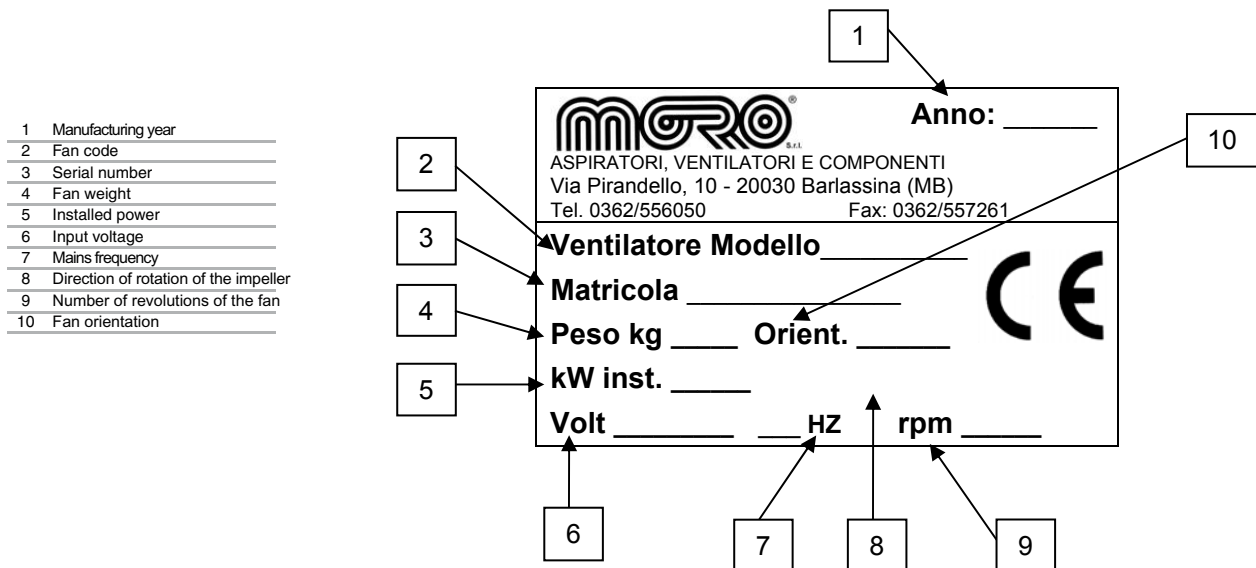
Guarantee: Moro S.r.l. guarantees its own fans for a period of 12 months starting from the delivery date.

The guarantee shall be understood as limited to the sole replacement of any component or accessory which is held to be defective by Moro S.r.l. as a result of its false assembly or manufacture. Any other responsibility and obligation for any direct or indirect expense, damage and loss deriving from the use or from the total or partial impossibility of using the fan is excluded.

The repair in guarantee and the restitution of the product are understandings as ex our factory. therefore every transport cost or pack inherent to the same repair are to cargo of the purchaser.


3. IDENTIFICATION PLATE

In case of demand for assistance, always make reference to the data brought back on the nameplate.



The fans that do not bring back on the nameplate "CE", must be complete from the purchaser who will have to then certify all the system.

the fans that work in a potentially explosive atmosphere in compliance with the Directive "ATEX" 94/9/CE, are identify with a nameplate bringing back the following indications:

- Manufacturer's name and address
- Type and series identification
- Manufacturing year
- CE mark
- Ex symbol inside a hexagon
- ATEX string reporting  symbol declaring explosion risk and:
 - **Group** (ex. II: equipment meant for surfaces and sites other than the mine);
 - **Zone** (ex. 2: high protection level);
 - **Category** (ex. G: protection against a potentially explosive gas);
 - **maximum fan surface temperature class** (ex. T3).


4. WORKING CONDITIONS AND CHARACTERISTICS

SERIES	Working conditions and characteristics
MP – HBF	The actual shape of the conveyor, which is to enhance fan performance, makes it ideal for any industrial, mechanical or agricultural application, for conveying and moving clean or slightly dusty air, and to purify rooms where there are fumes or steam.
PMA PMA/C HMF	The actual shape of the conveyor with a double flat flange, makes it particularly suitable to be directly fixed on channelling, machinery and components for conveying and treating air in industrial, mechanical or agricultural applications, for conveying and moving clean or slightly dusty air, and for purifying rooms where there are fumes or steam. On request: Special construction for presence of smokes resistant until 400° C for 2 hours consecutive.
MQBQ MQBC	For the removal of steam and stale air, working temperature -20°C +40°C. Direction of the air reversible.
ES	Ideal for moving of big volume of stale air, control of humidity and temperature of the rooms.
MT	The MT roof-top exhaust fan is used to draw considerable volumes of air at low pressure. The dimensions and low weight facilitate its assembly directly on roofs, both with free aspiration and with connections to flues.
MTE	This series is suited to extract air from industrial factory units, warehouses etc. In all applications that require large airflow with low pressures, fluid temperature of +40°C maximum continuous service.
MTV	This series is available for extracting stale air from domestic and industrial buildings and, in particular, from bathrooms, kitchens, etc. Maximum suction temperature 60°C continuous service.
TE – TR	The TE – TR extractors have been designed and manufactured to solve air extraction problems from/into any pipe of environment, especially industrial, animal – rearing, and/or production facilities in general.
MTF 260	Te draft activator MTF 260 MORO is an extremely silent centrifugal fan which is fitted to the top of the chimney flue; it guarantees perfect extraction even in the most difficult weather conditions, extracting smoke at very high temperature (200°C) and undesirable fumes.
SCATTER	Spreads heat through the room, ensuring a uniform temperature at any height and preventing stratification.
TS	Equipped with an internal monobloc support; it is connected to outside electric motor with belts and pulleys (the 450 to 800 diameter models are protected internally and externally by a casing). Lubrication of the internal monobloc support is facilitated by a branch pipe fixed outside the cylindrical structure. The shape of the conveyor with a double flat flange, makes it particularly suitable to be directly fixed on channelling, machinery and components for conveying and treating air in industrial, mechanical or agricultural applications, for conveying and moving clean or slightly dusty air, and for purifying rooms where there are fumes or steam. If one side of the fan, instead of being ducted has its vents unconnected, it is compulsory to fit a protection net according to the EN 294 standards to prevent contact with the rotating parts.

5. WARNING

Safety precautions and instructions

- ! All exposed people shall strictly follow the safety and accident prevention rules in force.
- ! The fan user shall make sure that all the instructions given by this user manual are scrupulously and unmistakably followed.
- ! The fan may be only installed by properly trained and qualified personnel.
- ! Service or repair operations may be only carried out by skilled personnel in compliance with the instructions given by this manual.
- ! Before carrying out any maintenance and/or regulation operation, disconnect the fan from its power supply sources.
- ! Any change to the fan may be only made by the personnel who have been authorised by Moro S.r.l.

- !  While connecting or disconnecting the power supply cable, make sure that the earth wire is always the first and the last wire which is respectively connected and disconnected;
- ! Lend attention to the tags placed on the fan.
- ! Never expose the fan to water jets.
- ! Safety protections shall never be removed. If absolutely required, it is necessary to take any measure promptly in order to point out any possible danger. Protections shall be restored as soon as the reason for their temporary removal has ceased to exist.
- ! It is absolutely forbidden to provide for a makeshift connection.
- ! Never use the fan for any unintended purpose.
- ! Before operating the fan, make sure there is no dangerous condition.
- ! Never start the fan if the inspection door has not been put back into its position and locked by means of bolts.
- ! Before opening the inspection door, make sure that the rotating parts are not moving and that the electric line is not live.
- ! If the suction and/or outlet mouths are not canalised, provide for the arrangement of a proper protection net or grille.
- ! It is forbidden to service, clean or repair the fan when it is working (moving).
- ! It is absolutely forbidden to use your hands or your tools in order to try to brake any rotating member and to accelerate their stop.
- ! If the machine is equipped with a pulley, stop the machine before moving the belt manually in order to change the speed rate.
- ! Never leave any material in the proximity of any piece which can be either rotated or operated.
- ! In case of a power failure, promptly disconnect the main switch of the machine.
- ! Always use protection gloves, masks and glasses to clean.
- ! The fans shall be stored in a closed place where there is no dust and where humidity will never exceed 80%;
- ! Never store the fan in the proximity of any machine which may produce vibrations. Otherwise, the bearings will support the same type of stress.

Personnel selection and qualification

- ! Service or repair operations shall be carried out by skilled personnel in compliance with the instructions given by this manual.
- ! Spare parts may be only replaced by qualified personnel.
- ! The fan may be installed and operated for the first time by properly trained and qualified personnel.
- ! The fan may be only handled by qualified personnel in compliance with the safety rules in force by means of a fork lift or crane.

Clothing

It is very important not to underestimate the dangerousness of any rotating part. Any fluttering garment may get caught up and drag the person wearing the garment against the machine.



Safety rules for use, maintenance and repair

Before operating the machine, make sure that all eventual metal chips and tools used to clean the machine have been removed from the scroll.

6. ACCIDENT PREVENTION DEVICES

The range of Moro fans is complete with accident prevention apparatuses and accessories on different rotating parts, in compliance with UNI 10615 standards, and namely:

- protection nets absolutely indispensable which shall be installed on the suction and pressing mouths if they are not canalized (**to demand upon the order** in how much Moro S.r.l. cannot know where they will be installed the own products);
- protection case of the cooling impeller;
- protection guard for pulleys, the belts and shafts of driven fans.

! In the case in which the fans are not canalized, it will have be to cure of the user to preview the opportune systems that they prevent to the access to the inside of the fan of strangers things who could damage it;

! Before starting the fan, make sure that all protections have been properly installed.

MORO S.R.L. DISCLAIMS ALL RESPONSIBILITY FOR ANY DIRECT AND INDIRECT ACCIDENT TO THINGS OR PERSONS CAUSED BY THE ABSENCE OF SUCH ACCIDENT PREVENTION DEVICES

7. NOISE

The noise levels values of Moro S.r.l. fans are expressed in decibel scale A (dB/A) and are obtained by taking the measurements on a free field, at the maximum efficiency level, on the 4 cardinal points, 1.5 m. far from the fan. The fan is canalised in compliance with the UNI 10531 standards during the test.

The values which have been measured are specified by Moro S.r.l. catalogues. They can be different from those which can be measured on the plants, according to environmental installation and operation conditions.

To reduce the noise level, it is recommended to insulate the fan from the ground and canalisation by means of vibration-damping supports and sucking flexible joints.

8. BALANCING

All the impellers of Moro S.r.l. fans are statically and dynamically balanced before the assembly in compliance with the ISO 1940/1 standard. The balancing degree is equal to 6,3.

9. PACKAGE, TRANSPORTATION AND HANDLING

- ! If the fan is not packed, close the suction and outlet mouths to prevent any dirty and/or foreign body from penetrating inside.
- ! Never use the shaft, the motor or the impeller to bring up the fan.
- ! For particularly long and bumpy distances, block the impeller in order to avoid damages to the bearings of the motor and balancing problems of the rotary parts

Manual handling

Follow these simple rules to lift a fan correctly:

- A) Keep your body in a balanced position and bend your knees to lift the material.
- B) Hold yourself upright and keep your arms rigid.
- C) Take the fan with the palm of your hands by keeping your feet at a certain distance to ensure the stability of your body.
- D) The effort shall be mainly supported by your lower limbs during the lifting.
- E) Keep the fan leaning against your body during the transportation by distributing the weight on your arms without swinging.
- F) Never transport the fan when your hands are filthy.
- G) Never forget to use proper protection devices: gloves and shoes.

Handling by means of a fork lift or crane

The fan shall be handled by qualified personnel in compliance with the rules in force by means of a fork lift or crane.

Before moving a fan, make sure that the means has got a correct capacity.

When handling the fan, never exceed the carriage capacity limits.

The main risks relative to the lift trucks used to move the fans are due to:

- a) The truck operator's imprudence;
- b) The falling down of the fan when it is either transported or stacked;
- c) The turning over of the means when the speed is too high or the fan is too heavy.

The carriage is a means manufactured to move on flat surfaces; Any flooring with holes or bumps is very dangerous. If the way should be either sloping or winding or if the road surface should be irregular, it is absolutely necessary to avoid any sharp starting or braking in order to prevent the means from turning over.

The maximum height of the fan shall be such that the head of a person of average height in front of the carriage can be seen from the driver's seat. If the fan should be so high that your view is blocked, go into reverse or let an operator go before the carriage and signal its presence.

If a fan is transported by means of a fork lift, make sure that the heaviest and lightest part is respectively at the bottom of the forks and the points. Never leave the fan hanging in the air.

To lift a fan by means of a rope or fork crane, use the hooking points only. Never forget to distribute the load uniformly.

Handling shall occur with the utmost care. Avoid any crash which might compromise the correct operation.

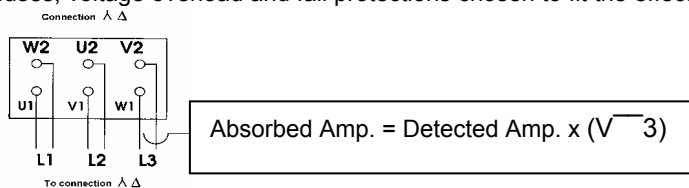
10. INSTALLATION

- ! the first starting must be of short duration for the control of the direction of rotation parts. For direct drive fan, the direction of rotation can be controlled on the electric motor. compare the direction of rotation with the arrow (adhesive) being on the ventilator or on the plate. If it is not the same, detach the fan from the power supply and reverse the phase in the motor;
- ! Before installing the fan, make sure that the fan has not been damaged during its transportation and that the inspection door has been closed. Make sure that there is no foreign body inside and that all bolts have been firmly tightened; make sure that the rotating parts can move freely.
- ! If the fan should be either supplied or shipped before its assembly for any reason whatsoever (transportation, etc.), follow the instructions, diagrams and drawings given by this manual for a correct assembly which shall be performed by qualified personnel.
- ! For the connection to the motor terminal box, strictly follow the wiring diagrams shown by point 23, page 58 of this manual.

NOTE

The electric equipment previewed by the user should include:

fuses, voltage overload and fall protections chosen to fit the effective starting time and the full load current.



Detect the absorbed current on one of three line conductors L_1 L_2 L_3 . In the connection Y Δ the reading must be done before the commutator. If this is not possible, detect the phase current on any of the six conductors and multiply the measured value by 1,73.



The user should earth the fan (!!!! Check the earth connection)

11. ENVIRONMENT

The use of the fan will require no special lighting source in compliance with the UNI EN 10380 standards.

The available light is enough.

12. MINIMUM SPACE FOR USE AND MAINTENANCE

Place the fan in such a way that a minimum space is guaranteed for service and repair operations.

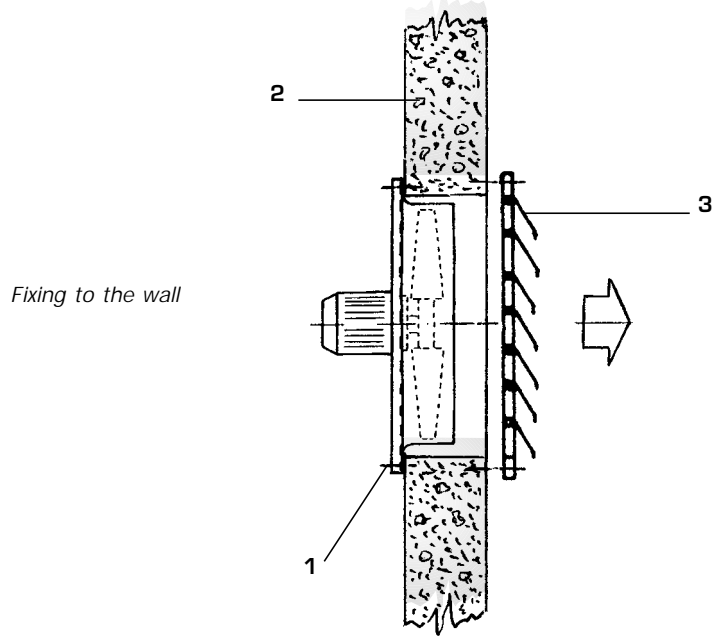
13. BASES AND STRUCTURES OF SUPPORT

- ! The flatness and sturdiness of the surface intended to support the fan static and dynamic load. For elevated performances fans, it is advised to use reinforced concrete slabs.
- ! If the fan comes supported on a metallic structure, lend attention to the fact that this is sufficiently rigid to support the double quantity of the weight of the fan.
- ! It is recommended to place vibration-damping members (vibration-damping supports and joints which have been properly dimensioned) between the fan and the interfaces (floor and foundations). The supports shall not be completely crashed and they should support a basic rame instead of single frame elements (however, it is advisable to consult Moro S.r.l. for their selection).

LEVELLING: It is very important to level the structure intended to support the fan in order to avoid noxious vibrations and foreign noises.

FIXING TO THE WALL (Ref. Pict 1)

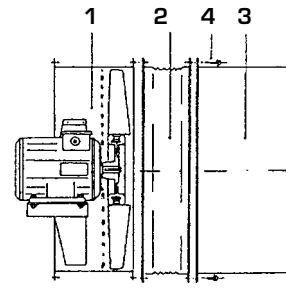
Prearrange a hole of adequate diameter to house the nozzle of fan panel. Fix the fan on the wall (2) with bolts passing through slots (1) placed on the frame of the fan (3) gravity shutter (accessory) to be fixed to the wall with. Nogs or screws.



Warning: in no case it is allowed to put the fan in function without protection grid on impeller side.

Fixing of the fan to the ducts (Ref. Pict. 2).

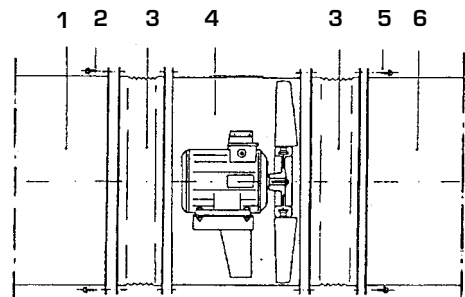
Connect fanhouse (1) on outlet side to vibration-damping joint (2) and to the duct (3) with bolts (4). In case of staff installation, carry out the connection following the above mentioned instructions without using the joint (2).



Pict. 2 - Fixing of the fan to the ducts

Fixing of the fan to the ducts (Ref. Pict. 3).

Connect fanhouse on inlet side (4) to the vibration-damping joint (3) and to the duct (1) with bolts (2). Connect fanhouse on outlet side (4) to the joint (3) and to the duct (6) with bolts (5). In case of staff installation, carry out connection by following the above mentioned instructions, without using the vibration damping joint (3).



Pict. 3 - Fixing of the fan to the ducts

Warning: In no way it is allowed to put the fan in function when fan inlet is without protection or not connected to inlet ducts, and if outlet is non connected to outlet ducts or protection grid.

14. POWER SUPPLY AND ELECTRIC CONNECTION

- ! Make sure that the voltage and frequency specified by the fan plate and/or electric motor will correspond to the operation voltage and frequency of the plant in use.
- ! Connect the fan with a plant in accordance with the law by means of a differential switch (ground fault interrupter).
- ! The minimum cross section of electric connection cables shall be chosen on the basis of voltage, the power installed and the distance between the source and use.
- ! All electric connection cables shall be connected in such a way that they can be neither torn nor damaged.

15. COMMISSIONING/TESTING

- ! Make sure that all bolts are firmly tightened after a one-hour operation. If necessary, repeat the tightening process.
- ! It is good practice to check the current absorbed by the motor. Its value shall be lower than the motor rating value.

16. START/OPERATION/STOP

Before starting the fan, it is necessary to:

- ! Make sure that all the bolts and nuts are firmly tightened. Special attention shall be paid to the fastening screw of the impeller on the motor shaft and its supports.
- ! Make sure that the impeller will rotate freely (use your hands to rotate it).
- ! Avoid starting the fan consecutively. This will involve continuous overloads which will overheat the electrical parts. Before restarting, let the motor cool down.
- ! It always must be previewed from 5,5 kW up, star-delta connection or inverter or other type of gradual starting;
- ! The fans may have very long starting times and absorption peaks as high as the maximum multiplier of the rated amperes of the electric motor; therefore, the whole electric system must be dimensioned according to the starting times and peak absorption levels;
- ! After some working hours, check that vibrations have not loosened the tightening of bolts and nuts or changed the tension of belts;

17. MAINTENANCE/INSPECTIONS/CHECKS

- ! Before carrying out any service operation, make sure that the fan has been electrically disconnected that all moving parts are not working.
- ! Check the painted metal structures at least once a year in order to prevent any corrosion phenomenon.
- ! It is recommended to make sure at regular intervals, i.e. every four months, that all bolts are firmly tightened. Special attention shall be paid to the fastening screw of the impeller on the motor shaft.
- ! It is advisable to constantly verify the impeller to ensure that it is kept clean. If material, dust, greasy substances etc. are allowed to build up on the rotor, it will become unbalanced, thereby causing damage to the driving members and/or electric motor. When cleaning the rotor, make sure you thoroughly clean every single part; residues left in confined spots may cause more unbalancing than a uniform layer of dirt.
- ! If the impeller is encrusted, clean it carefully in all its parts. Use a metal brush and an aspirator to remove all the material.
- ! If it is necessary to remove the impeller, act as follows:
 - Remove the screw and the washers intended to fasten the impeller to the motor shaft. Use an extractor to remove the impeller from the shaft.
 - Act in the reverse order for the assembly.
- The electric motors assembled on the fans require no special maintenance since the bearings are lubricated for life;
- In a fan, the only programmed maintenance operations concern the lubrication of bearing (if these are not proof) and the verification of the corrected tension of the belts.

Assembly/Disassembly Of The Drive And Tensioning Of Belts

For the assembly and tensioning of belts, it is necessary to keep to the sequence of the following steps with the help of drawing

1. Preassemble the motor with the provided slides and threaded drawplates by securing it by means of bolt without tightening. The motor, as well as the driven shaft, must have the pulley already installed and carefully stopped at 20-25 mm from the beat of the shaft to allow the following easy positioning of the protection guard.
2. Position the unit on the bed and secure the slides to it. Before this operation, it is necessary to check the alignment of pulley. A practical method could be the utilisation of a ruler which has to lay uniformly on the external face of both pulleys.
3. Introduce the belts without forcing to avoid tearing of the fibres of the internal frame. Thus, to allow an easy installation, it is recommended to reduce the distance between the driver and the driven pulley by adjusting the tension of the tightener
4. Adjust the tightening drawplates by means of nuts. The possible misalignment of the two slides as compared to the central line is to be corrected on one or the other drawplate and then checked as for the correct positioning as described at poin 2.
5. Then tighten by means of nuts.

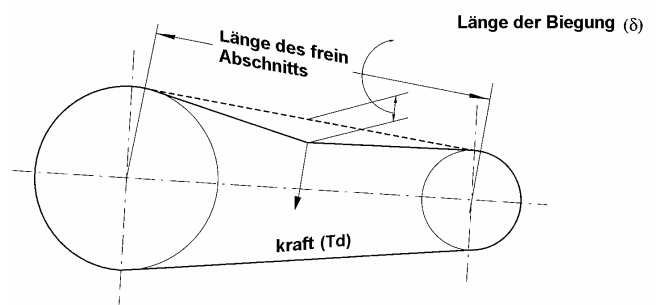
To assure a regular drive by reducing in particular the bearing wear, it is suitable to consider the following factors when belts are to be replaced:

- The ideal tension is the lowest tension at which the belt does not slip under maximum load conditions.
- Check frequently the tension during the first 24/48 hours of running in.
- An over-tensioning reduces the operational life of belt and bearing.
- Check periodically the drive by tensioning it when it slips.

To check the tension in a conventional drive, it is recommended to keep to the following procedure:

- Measure the length of the free section 't'.
- In the middle of the free section 't' apply enough force (Td) by means of a dynamometer perpendicular to the free section, to bend the belt by 1.6 mm every 100 mm of length of the free section. For ex., the bending of a 1000 mm free section will be 16 mm.
- Compare the values of applied force with the recommended values of the table. If the force value is between maximum and minimum, then the drive tension is correct. A force value lower than the minimum one, indicates an under-tensioned drive. A force value higher than the maximum one, indicates an over-tensioned drive.

BELT SECTION	FORCE	
	Minimum Kg	Massimum Kg
A	0,68	1,02
B	1,58	2,38
C	2,93	4,75



Replacing the belts

- Owing to natural wear and tear the belts will need to be replaced with a frequency depending on the running conditions.
- To dismantle the belts first of all remove the transmission guard,
- then release the screws for the motor,
- and turn the adjustment screws to reduce the distance between the motor pulley and the fan pulley.
- At this point it is possible to change the belts installing new belts of the same type.
- Turning the adjustment screws bring back the motor and check the tension of the belts as previously explained, and then fasten the motor onto the stretchers.
- Refit the belts guard and fully tighten the bolts.

Replacing the pulleys

- It is important to periodically check the state of the channels in the pulleys and, if necessary, to change them.
- It is important to note that the tension of the belts, and the alignment of the transmission are significant factors in prolonging the life of the pulleys.
- The pulleys with conical bush are replaced as follows:
- release the three screws and insert one of them in the free hole; turn the screw in until the complete unlock
- clean the bush shaft support with a cloth but don't grease it
- mount the pulley on the fan shaft
- insert the bush in the pulley taking care that the threaded half holes of the pulley coincide with the nonthreaded half holes of the bush
- put and tighten the three screws evenly and alternating between them until the pulley is fully fastened
- check that the pulleys are statically and dynamically balanced.

18. DISABLING THE FAN

The fans and/or its components shall be dismantled, i.e. "scrapped", in compliance with the local rules in force. Apply to town dump sites or companies for waste disposal.

19. SPARKPROOF EXECUTION

It is absolutely necessary to consult preventively Moro S.r.l. before using any fan in potentially explosive atmospheres.

Fans manufactured and dealt by Moro S.r.l. can be used in potentially explosive atmospheres, in compliance with ATEX 94/9/CE Directive only behind explicit indication of the manufacturer, after risk assessment and compilation (by customer) of a specific questionnaire; in this case, ATEX string (characterized and/or indicated by the customer) composed by (protection against the declaring explosion risk), equipment belonging Group, Zone of use, Category (protection from the potentially explosive type of gas or powder) and maximum fan surface temperature class will be present on the identification name plate of the fan.

It is forbidden to use Moro S.r.l. fans for uses and in atmospheres different from the one previewed upon the order;

Moro S.r.l. declines every whichever responsibility for direct or indirect damages to persons or things coming from improper use of such equipment.

Fans manufactured in compliance with ATEX 94/9/CE Directive are suitable to convey of flammable and combustible substances (verified by Moro S.r.l. and based on data supplied by the customer) and they have been designed for use in atmosphere characterized by temperature included between -20 and 40° C, 80% relative humidity, in classified zone as 1/21 and 2/22 (respectively for equipment categories 2G/D and 3 G/D); they are manufactured in various executions, using parts which may potentially come into contact one with each-other with potentially rubbing risk made by non ferrous materials in compliance with the 94/9/CE - ATEX directive; the fan in object, should be considered like a component; therefore mention of prohibition of putting on service before having assured that the machine and/or the system inside of which it has been incorporated has been put in safety from the point of view of explosion risk before being started, and it has been declared in compliance with the dispositions of according to ATEX 94/9/CE Directive is done.


Atmosphere	Zone	Level of danger during normal service	Category	NOTE
Gas, Mixture or Dust Presence	0 *	Always Present Explosive Atmosphere (Permanent Danger)	1G *	* Moro S.r.l. does not construct Category 1G and 1D fans for zones 0 and 20
	1	Probable Explosive Atmosphere (potential Danger)	2G	
	2	Barely Probable Explosive Atmosphere (Minimal Danger)	3G	
Dust Presence	20 *	Always Present Explosive Atmosphere (Permanent Danger)	1 D *	
	21	Probable Explosive Atmosphere (potential Danger)	2D	
	22	Barely Probable Explosive Atmosphere (Minimal Danger)	3D	

Fans declared in compliance with ATEX 94/9/CE Directive have been designed, manufactured and tested in order to work in conditions of emergency with powders and gas or vapours having ignition temperature higher than 250° C, as indicated on the name plate and on the conformity declaration.

- ! Install the explosion-proof fan by leaving about 1 m from any other equipment installed in the proximity in order to enable the operator to provide inspection and control and to prevent the fan from rubbing with any other body installed in the proximity;
- ! Explosion-proof fans shall be installed on plants or structures with reduced to minimum stresses;
- ! Prevent explosion-proof fans from striking any metal material and device in explosive environments;
- ! Use only explosion-proof tools for assembly and maintenance;
- ! In order to avoid powder deposit, clean the outside of the fan and the protection grid at regular intervals. Clean the impeller without using any metal brush. Use wet antistatic clothes and explosion-proof aspirators to prevent the dust from building up;
- ! It is recommended to use spark-proof tools for the maintenance of explosion-proof fans;
- ! It is forbidden to expose the explosion-proof fan to any environment where any electromagnetic field is present;
- ! It is also recommended to install a lightning conductor in the proximity of the room where the fan is used in order to avoid any excess current phenomenon;
- ! Paint the case at regular intervals (periodicity will be related to the features of the room where the fan is used) in order to avoid any corrosion phenomenon that might compromise the explosion-proof character of the fan whenever the latter is hit by ferrous materials (use paintings with epoxy-polyester or polyester powders).
- ! Never lubricate the seal. Oil or grease presence in potentially explosive atmosphere may be danger cause;

Note: cleaning operations intervals are closely related to the type of transported fluid and its concentration; it is therefore necessary that the final user determines a cadence of cleaning operations so that the impeller is always perfectly cleaned up (deposited material on rotating parts cause unbalance) and that deposits of material on the fixed parts over 5 mm of thickness do not stratify;

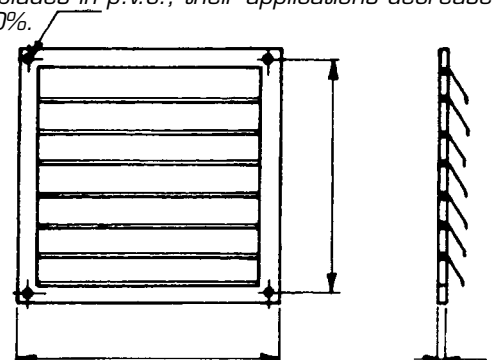
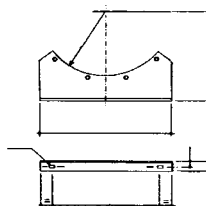
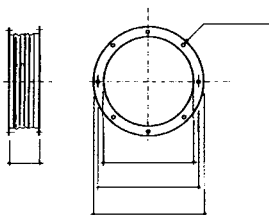
The minimum distances between any metallic rotating and any metallic stationary part must always be advanced to 1% of the diameter of the impeller and never shall be inferior to 2mm and superior to 20 mm.

- !  **User must electrically connect the fan to the ground.**

20. ACCESSORIES

Protection grid - Flanged flexible connections - Supports.

The shutter blades are open by air movement of ventilator and once it is switch off they are closed by gravity. They avoid heat disperser and the enter of wind, rain, birds. Constructed on painted steel frame with blades in p.v.c., their applications decrease ariflow of 10%.



21. MALFUNCTIONS, FAILURES, MISCELLANEOUS

The analysis of the failure modes are summed up by the following table:

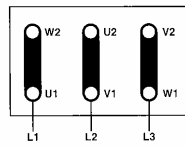
FOUND OUT EFFECT	CAUSES	POSSIBLE REMEDIES
Lack of flow rate	<ul style="list-style-type: none"> • Clogged suction points and/or pipelines. • Insufficient rotation speed. • Working pressure higher than the design pressure. • Clogged impeller. • Wrong (reverse) direction of rotation. • Overloaded filter. • Section changes, sharp and close bends. • Sudden expansions or elbows preventing the user from restoring the delivery dynamic pressure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clean pipelines and hoods. Check the position of the gates. • Check the supply voltage and the electric connection. • Adapt the circuit or replace the fan. • Clean the impeller. • Reverse the phase in the motor terminal box. • Increase the frequency of cleaning the filter. • Check the lay-out of the aeraulic circuit. • Check the lay-out of the aeraulic circuit.
Excessive air flow rate	<ul style="list-style-type: none"> • Rotation speed. • Excessive estimate of the circuit flow resistance values. 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the direction of rotation. Check special turbulence conditions in the suction mode. Check the motor rotation speed and supply voltage. • Install and/or to regulate the gates until the wished performance is reached.
Insufficient pressure	<ul style="list-style-type: none"> • The rotation speed is too low. • The capacity is higher than the design capacity since the circuit is not properly dimensioned or because the air temperature is considerably different from the reference value. • Impeller partially locked and/or damaged. • Reversed direction of rotation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the supply voltage and the electric connection. • Substitution of the fan or reorganization of the circuit. • Check the assembly position and the impeller conditions. • Reverse the phase in the motor terminal box.
Difficult start	<ul style="list-style-type: none"> • Excessive power input. • Reduced supply voltage. • Insufficient motor static torque. • The fuses are of such a type that they can meet no requirement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the motor and/or adapt the circuit. • Check the motor rating data. • Replace the motor or install Inverter. • Replace the fuses.
The power input is higher than the value specified by the motor rating plate	<ul style="list-style-type: none"> • The rotation speed is so high that it requires a power value higher than the installed power. • The air density is higher than the design data. • The capacity is higher than the design levels if the pressure is below the design value. 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the motor and/or adapt the electrical system. • As above • As above
Excessive noise level	<ul style="list-style-type: none"> • High number of revolutions to achieve the performance levels required. • The impeller is unbalanced or it is scraping the case. • Vibrations in the winding. 	<ul style="list-style-type: none"> • Use of acoustic boxes and/or silencers. Choose a machine of a greater size, the performance level being the same or the surface speed being reduced to a minimum. • Check the assembly position and the impeller conditions. • They can be reduced by using high quality motors.
Excessive vibrations	<ul style="list-style-type: none"> • The impeller or its rotating parts are unbalanced. • Unsuitable supporting structure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clean or replace the impeller. • It is recommended to use reinforced concrete slabs or an adequately rigid metal supporting structure - Install shocks-absorber and/or shock isolating joints

Note: All the operations must be carried out only by specialized and qualified personnel

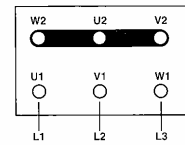
**Schemi di collegamento – Connection Diagrams - schémas relatifs à la connexion électrique
Umreißen des Anschlusses - Contornos de la conexión**

Tensione del Motore V 230/400 - Motor Voltage 230/400V – Tension du Moteur V 230/400 - Motorspannung 230/400V -Tensión Del Motor 230/400 V

Collegamento–Connection–Connexion–Anschluß–Conexión Δ 230 V

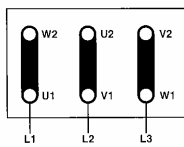


Collegamento–Connection–Connexion–Anschluß–Conexión Y 400 V

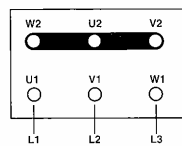


Tensione del Motore V 400/690 - Motor Voltage 400/690 V – Tension du Moteur V 400/690 - Motorspannung 400/690 V -Tensión Del Motor 400/690 V

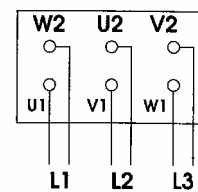
Collegamento–Connection–Connexion–Anschluß–Conexión Δ 400 V



Collegamento–Connection–Connexion–Anschluß–Conexión Y 690 V

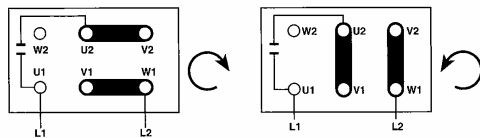


Collegamento–Connection–Connexion–Anschluß–Conexión Y Δ

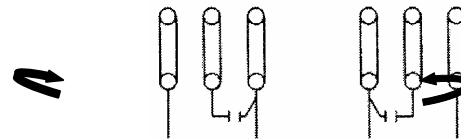


Motore Monofase - Single Phase Motor - Moteur Monophase - Motorspannung Einzelphase - Motor Monofase

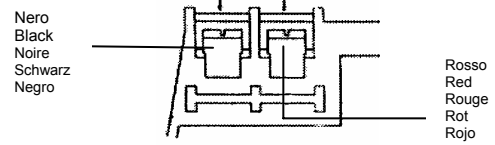
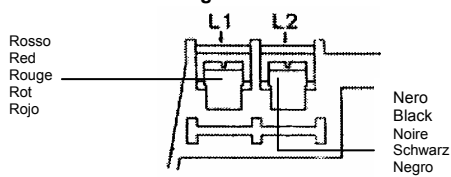
Collegamento a 2 barrette – 2 bar connection - Connexion à 2 barrettes - 2-Stab Anschluß - Conexión de 2 barritas

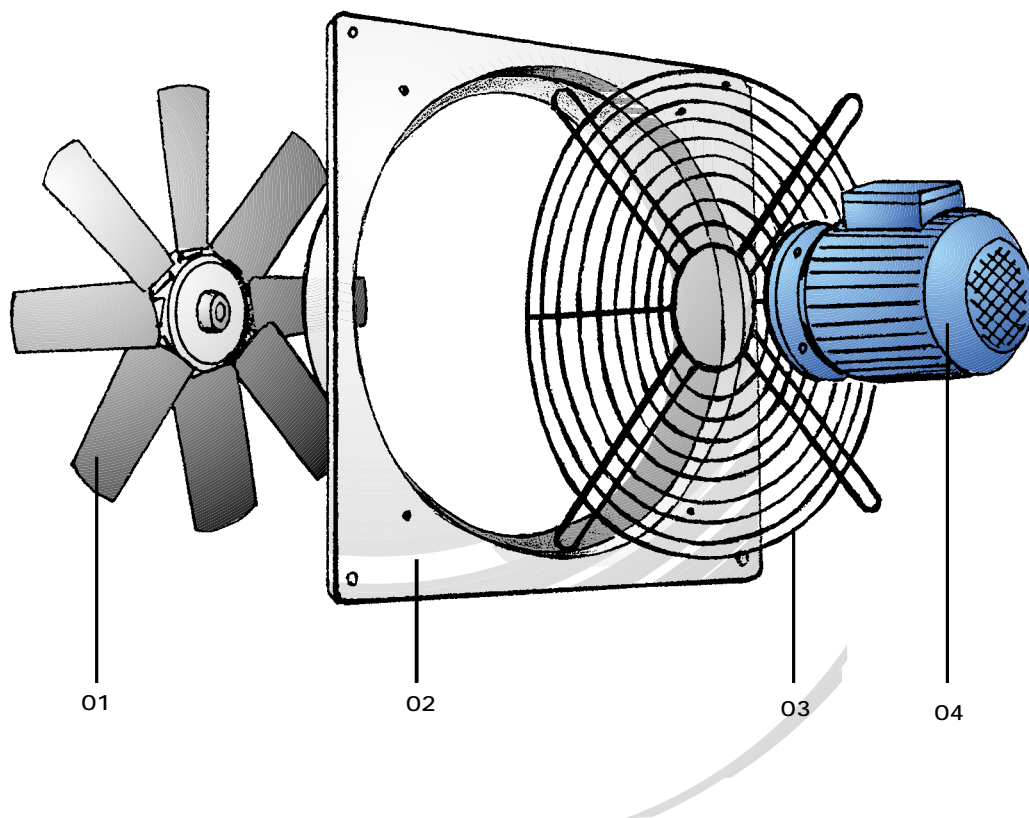


Collegamento a 3 barrette – 3 bar connection - Connexion à 3 barrettes - 3-Stab Anschluß - Conexión de 3 barritas

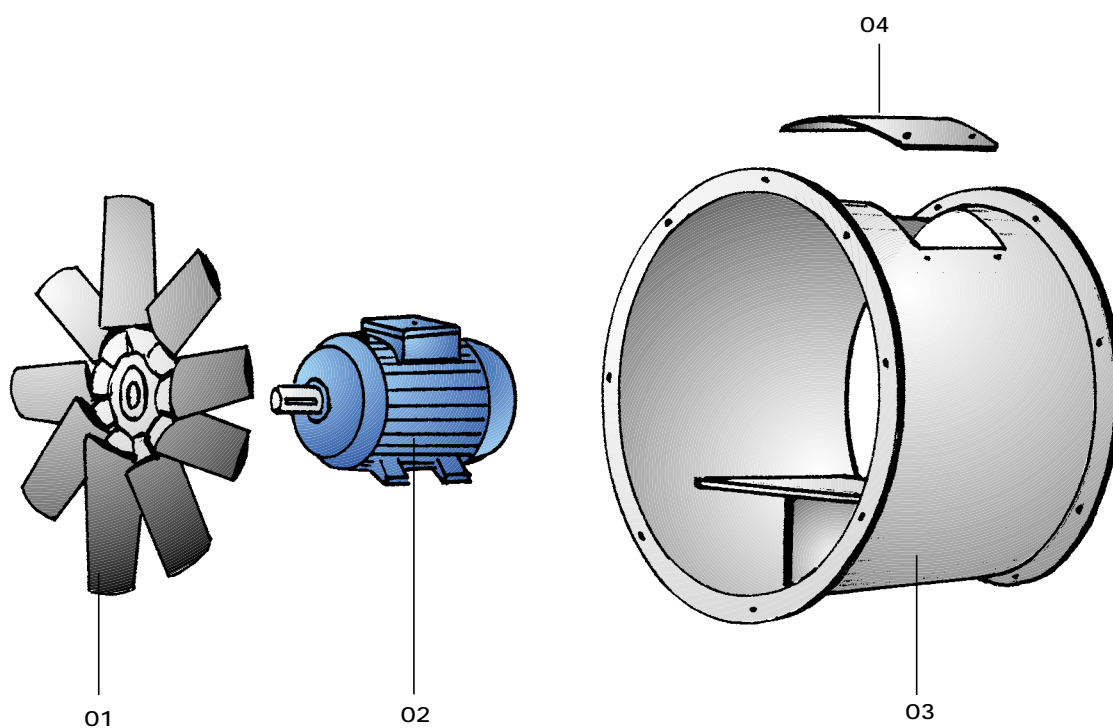


Motore Monofase - Single Phase Motor - Moteur Monophase - Motorspannung Einzelphase - Motor Monofase: Pedrollo–Linz-OEM



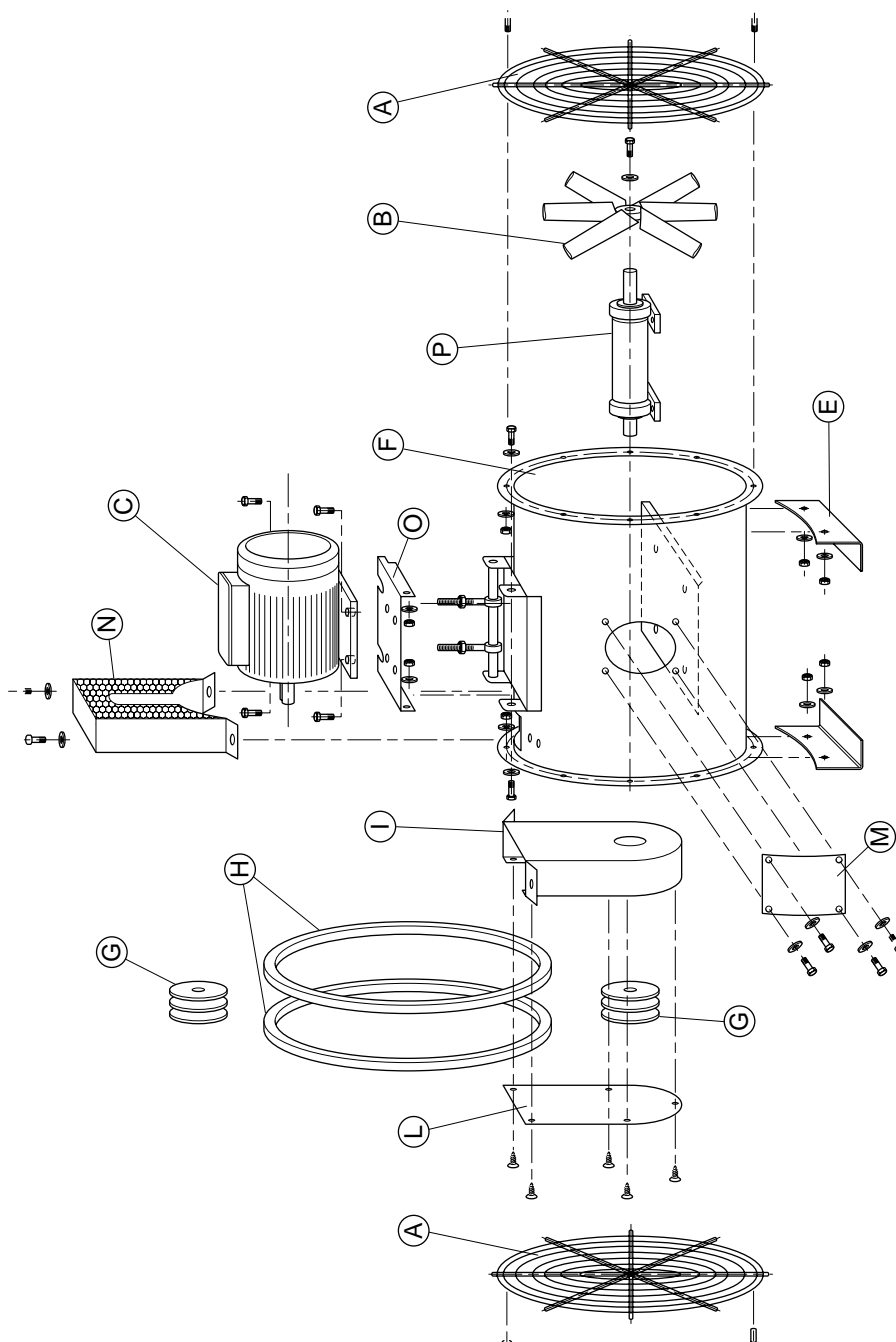


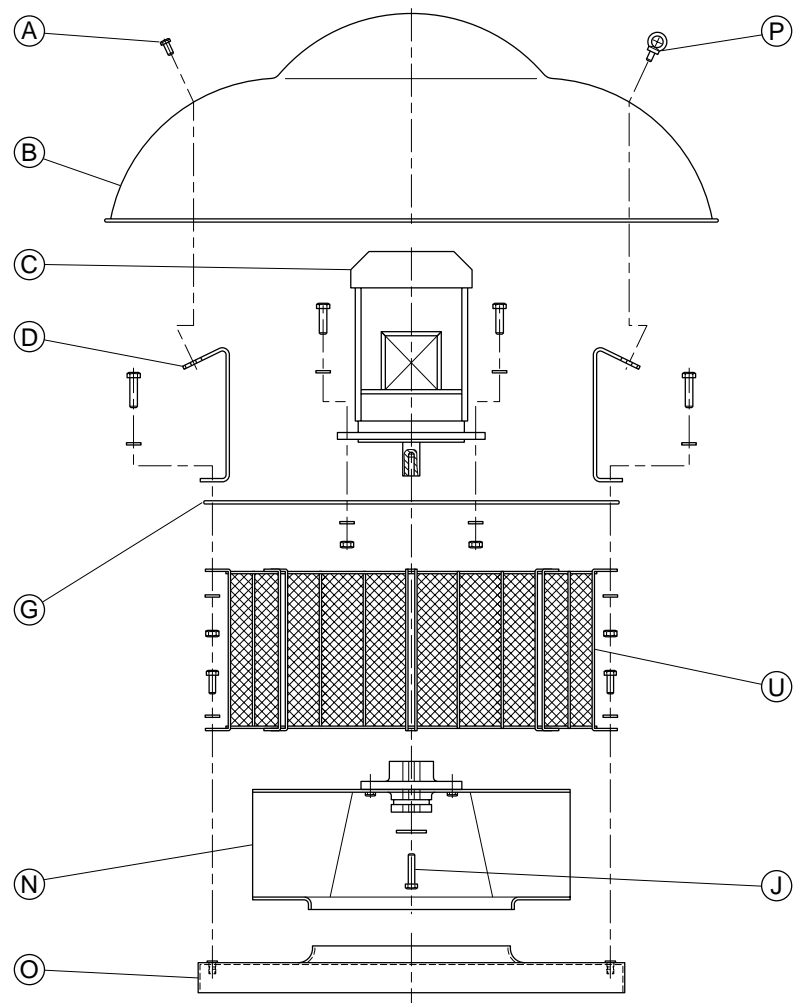
01	GIRANTE ELICOIALE	HELICAL IMPELLER
02	TELAIO CON BOCCAGLIO AD ANELLO	FRAME WITH RING INLES
03	RETE DI PROTEZIONE E SUPPORTO MOTORE	PROTECTION GRID AND MOTOR STOOL
04	MOTORE ELETTRICO	ELECTRIC MOTOR



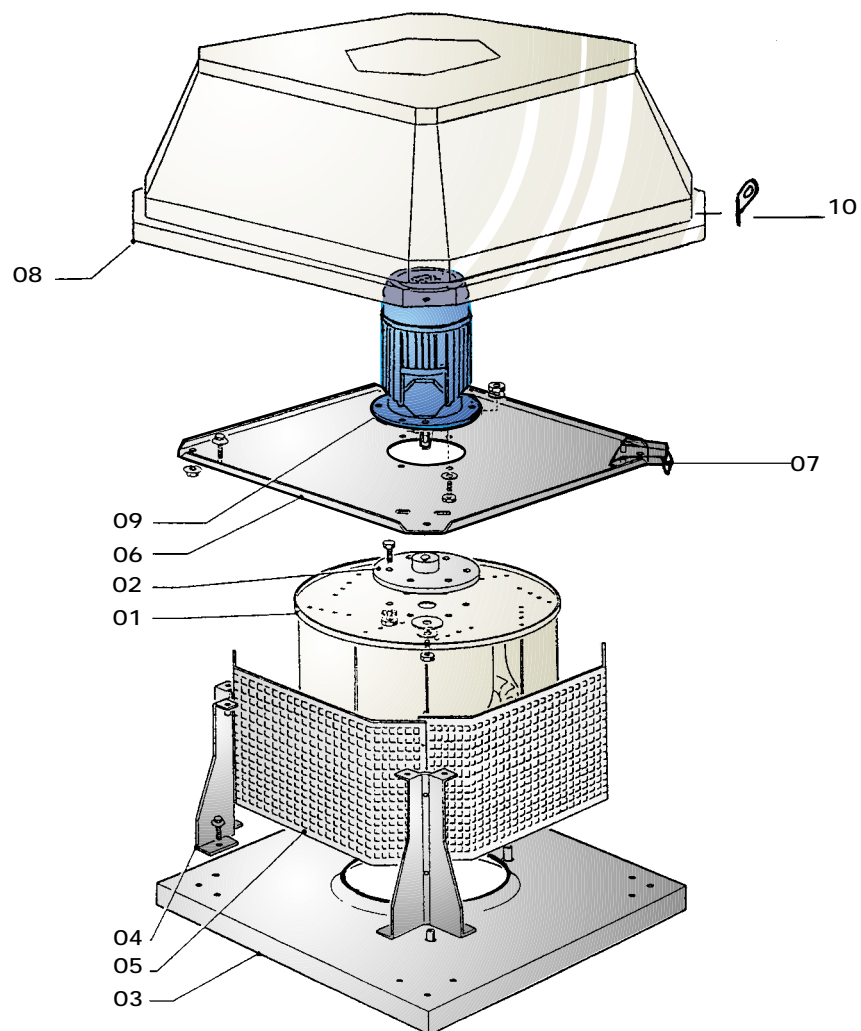
01	GIRANTE ELICOIDALE	<i>HELICAL IMPELLER</i>
02	MOTORE ELETTRICO	<i>ELECTRIC MOTOR</i>
03	CASSA CILINDRICA	<i>CYLINDRIC CASE</i>
04	PORTELLINO ISPEZIONE	<i>INSPECTION DOOR</i>

A	Rete di protezione	Protection grid	Grille de protection	Schutzgitter
B	Girante	Impeller	Turbine	Laufrad
C	Motore elettrico	Electric motor	Moteur électrique	Elektromotor
D	Base di supporto motore	Motor stool	Tabouret-moteur	Motorbock
E	Piede del ventilatore (accessorio)	Ventilator pedestal (optional)	Pied du ventilateur (option)	Ventilatorfuß (Option)
F	Cassa	Fan casing	Enveloppe du ventilateur	Ventilatorgehäuse
G	Puleggia	Pulley	Poulie	Scheibe
H	Cinghie	Belts	Courroies	Antriebsriemen
I	Carter interno	Inner side belts-protection	Carter interne (protection courroies)	Inneres Riemengehäuse
L	Carter interno	Inner carter	Carter interne	Innengehäuse
M	Portello d'ispezione (accessorio)	Inspection door (optional)	Porte de visite (option)	Inspektionsdeckel (Option)
N	Carter superiore	Upper side belts-protection	Carter supérieur (protection courroies)	Oberes Gehäuse
O	Piastra a bandiera per fissaggio motore	Lug pedestal for the motor	Plaque de fixation moteur	Fahnenplatte für Motorbefestigung
P	Monoblocco di trasmissione	Bearings and shaft	Monobloc de transmission	Getriebeblock
Q	Base di supporto motore - EV	Motor stool - EV type	Tabouret-moteur - type EV	Motorbock - EV-Typ





A	Viti	Screw	Vis	Schrauben
B	Cappello	Hood	Chapeau	Abdeckung
C	Motore	Motor	Moteur	Motor
D	Staffa	Hanger	Pièce d'appui	Pratze
G	Disco porta motore	Motor support plate	Plaque support moteur	Motor Halteplatte
N	Girante	Impeller	Turbine	Lauftrad
O	Base con bocca di aspirazione	Fan inlet base	Base avec pavillon d'aspiration	Grundplatte mit Einlaufdüse
P	Golfare	Lifting hooks	Anneau de levage	Hangehaken
U	Griglia portante	Supporting grid	Grille porteuse	Schutzgitter
J	Bullone di fissaggio girante	Locking bolt	Boulon de fixation turbine	Schrauben



01	GIRANTE CENTRIFUGA	CENTRIFUGAL IMPELLER
02	MOZZO BISPORGENTE	HUB (JUTTING ON TWO SIDES)
03	BASE DI FISSAGGIO	FIXING BASE
04	PIEDINI DI SOSTEGNO	SUPPORTING FEET
05	RETE DI PROTEZIONE	PROTECTION GRID
06	PIASTRA PORTA MOTORE	MOTOR SUPPORT PLATE
07	SQUADRETTA PER FISSAGGIO CUPOLA	HOOK FOR DOME FIXING
08	CUPOLA PARAPIOGGIA IN ABS	ABS DOME
09	MOTORE ELETTRICO	ELECTRIC MOTOR
10	GOLFARI PER SOLLEVAMENTO	EYE BOLTS SUITABLE FOR LIFTING THE FAN



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AI SENSI DELLA DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE
DECLARATION OF CONFORMITY IN COMPLIANCE WITH THE Machinery Directive 2006/42/EC
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ SELON LA DIRECTIVE MACHINES 2006/42/CEE
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG GEMÄSS DER MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EWG
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SEGÚN DIRECTIVA MÁQUINAS 2006/42/CE



Costruttore : Moro S.R.L.
Manufacturer : Via Pirandello N° 10
Constructeur : 20825 Barlassina (MB)
Erbauer : Tel. +39/0362.556050
Constructor : Fax +39/0362.557261

Noi firmatari della presente dichiariamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che i ventilatori **Serie ES-PMA-MP-MQBQ-MQBC-LQ-LP-TS-SCATTER**, costruiti nella nostra azienda con sede a **Barlassina (MB)** in Via **Pirandello n°10**, destinati ad aspirare dell'aria pulita, leggermente polverosa o fumi, sono conformi a quanto prescritto dalla direttiva macchine **2006/42/CE**.

Pertanto, I ventilatori sopracitati, se sprovvisti di griglia di protezione sul lato aspirante e premente, non possono essere messi in funzione se non canalizzati in aspirazione e in mandata.

Inoltre, si dichiara che i ventilatori sono conformi a quanto prescritto dalle direttive:

2014/30/UE (direttiva compatibilità elettromagnetica)

2014/35/UE (direttiva bassa tensione)

We the signer of this letter declare, under our own responsibility, that the blowers **Series ES-PMA-MP-MQBQ-MQBC-LQ-LP-TS-SCATTER**, manufactured in our company located in **Barlassina (MB)** Via **Pirandello no. 10**, intended for suction of suction clean air, slightly dusty air or fumes, are in according to the Machinery Directive **2006/42/EC**.

The above-mentioned fans without protection grid on inlet and outlet side, can be started only if canalized both in suction and delivery.

Moreover, we declare that the blowers conform with what has been established by the:

2014/30/EU (electromagnetic compatibility directive)

2014/35/EU (low voltage directive)

Nous soussignés, déclarons par la presente, sous notre entière responsabilité, que les ventilateurs **Série ES-PMA-MP-MQBQ-MQBC-LQ-LP-TS-SCATTER**, réalisés par notre entreprise dont le siège est à **Barlassina (MB)** Via **Pirandello n°10**, destinés à aspirer l'air propre, de la poussière ou de fumée, sont conformes à ce qui est prévu par la directive machines **2006/42/CEE**.

Les ventilateurs mentionnés ci-dessus sans grille de protection sur le côté aspiration et du refoulement, ne peuvent pas être mis en service sans être canalisés en aspiration et en refoulement.

En outre, nous déclarons que les ventilateurs sont en conformité avec les dispositions des directives:

2014/30/UE (directive compatibilité électromagnétique)

2014/35/UE (directive basse tension)

Wir, die der Unterzeichner dieses Buchstaben erklären, unter unserer eigenen Verantwortlichkeit, daß die Ventilatoren **Reihe ES-PMA-MP-MQBQ-MQBC-LQ-LP-TS-SCATTER**, hergestellt in unserer Firma innen gelegen **Barlassina (MB)** Via **Pirandello n°10**, beabsichtigt für zum Absaugen von Saug saubere Luft, leicht staubige Luft oder Rauch, sind in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie **2006/42/EWG**.

Die oben genannten Ventilatoren ohne Schutzgitter auf der Einlass-und der Seite können nicht in Betrieb genommen werden, wenn sie saug- und druckseitig nicht kanalisiert sind.

Außerdem erklären wir, daß die Gebläse sich anpassen mit, was durch hergestellt worden ist:

2014/30/EU (elektromagnetische Kompatibilität Richtlinie)

2014/35/EU (Niederspannung Richtlinie)

Nosotros, firmantes de la presente, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que los ventiladores **Serie ES-PMA-MP-MQBQ-MQBC-LQ-LP-TS-SCATTER**, construidos en nuestra empresa con sede en **Barlassina (MB)** en Via **Pirandello n°10**, destinados a aspirar el aire limpio, ligeramente polvo o humo, son conformes según a Directiva de maquinaria **2006/42/CE**.

Los ventiladores arriba mencionados, si son sin rejilla de protección en el lado de la entrada y la presión pueden ser puestos en servicio sólo canalizados en aspiración y en impulsión.

Por otra parte declaramos que los ventiladores son conformes a las condiciones de las siguientes directivas:

2014/30/UE (compatibilidad electromagnética directiva)

2014/35/UE (tensión directiva baja)

Barlassina, 25 Maggio 2016
Barlassina, May 25th, 2016
Barlassina, 25 Mai 2016
Barlassina; 25 Mai 2016
Barlassina; 25 Mayo 2016



L'Amministratore Delegato
The General executive manager
Le directeur exécutif général
Der allgemeine Executivmanager
El encargado ejecutivo general

Carlo Moro



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AI SENSI DELLA DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE
DECLARATION OF CONFORMITY IN COMPLIANCE WITH THE Machinery Directive 2006/42/EC
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ SELON LA DIRECTIVE MACHINES 2006/42/CEE
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG GEMÄSS DER MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EWG
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SEGÚN DIRECTIVA MÁQUINAS 2006/42/CE



Costruttore : Moro S.R.L.
Manufacturer : Via Pirandello N° 10
Constructeur : 20825 Barlassina (MB)
Erbauer : Tel. +39/0362.556050
Constructor : Fax +39/0362.557261

Noi firmatari della presente dichiariamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che i Torrini Di Estrazione **Serie TE – TR – TP – MT – MTV – MTV-HC - MTE - MTF260 - MGV**, costruiti nella nostra azienda con sede a **Barlassina (MB)** in Via **Pirandello n°10**, destinati ad estrarre aria viziata da edifici civili e industriali, sono conformi a quanto prescritto dalla direttiva macchine **2006/42/CE**.

Pertanto, I ventilatori sopraccitati, se sprovvisti di griglia di protezione in aspirazione, non possono essere messi in funzione se non sono canalizzati.

Inoltre, si dichiara che i ventilatori sono conformi a quanto prescritto dalle direttive:

2014/30/UE (direttiva compatibilità elettromagnetica)

2014/35/UE (direttiva bassa tensione)

We the signer of this letter declare, under our own responsibility, that the Exhaust Roof Fans **Series TE – TR – TP – MT – MTV – MTV-HC - MTE - MTF260 - MGV**, manufactured in our company located in **Barlassina (MB)** Via **Pirandello no. 10**, intended for extracting stale air from domestic and industrial buildings, are in according to the Machinery Directive **2006/42/EC**.

The above-mentioned fans without protection grid on inlet flange, can be started only if canalized.

Moreover, we declare that the blowers conform with what has been established by the:

2014/30/EU (electromagnetic compatibility directive)

2014/35/EU (low voltage directive)

nous soussignés, déclarons par la presente, sous notre entière responsabilité, que les Tourelles D'extraction **Série TE – TR – TP – MT – MTV – MTV-HC - MTE - MTF260 - MGV**, réalisés par notre entreprise dont le siège est à **Barlassina (MI)** Via **Pirandello n°10**, destinés à extraire air vicié d'édifices civils et industriels, sont conformes à ce qui est prévu par la directive machines **2006/42/CEE**.

Les ventilateurs mentionnés ci-dessus sans grille de protection en aspiration, ne peuvent pas être mis en service sans être canalisés.

En outre, nous déclarons que les ventilateurs sont en conformité avec les dispositions des directives:

2014/30/UE (directive compatibilité électromagnétique)

2014/35/UE (directive basse tension)

Wir, die der Unterzeichner dieses Buchstaben erklären, unter unserer eigenen Verantwortlichkeit, daß die Dachventilatoren **Reihe TE – TR – TP – MT – MTV – MTV-HC - MTE - MTF260 - MGV**, hergestellt in unserer Firma innen gelegen **Barlassina (MI)** Via **Pirandello n°10**, sie sind zuweisen Ihnen Extraktluft vitiated von den Zivil- und Industriegebäuden, passen Sie sich mit an, sind in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie **2006/42/EWG**.

Die oben genannten Ventilatoren, wenn sie ohne ein Schutzgitter Absaugen kann nicht betrieben werden, wenn sie kanalisiert werden.

Außerdem erklären wir, daß die Gebläse sich anpassen mit, was durch hergestellt worden ist:

2014/30/EU (elektromagnetische Kompatibilität Richtlinie)

2014/35/EU (Niederspannung Richtlinie)

Nosotros, firmantes de la presente, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que los Torretas De Extracción **Serie TE – TR – TP – MT – MTV – MTV-HC - MTE - MTF260 - MGV**, construidos en nuestra empresa con sede en **Barlassina (MI)** en Via **Pirandello n°10**, destinados a la extracción del aire contaminado de los edificios civiles e industriales, son conformes según a Directiva de maquinaria **2006/42/CE**.

Los ventiladores arriba mencionados, si unprovided de rejilla de protección en la boca de la entrada, no pueden ser puestos en la función si no canaliza a usted en la aspiración.

Por otra parte declaramos que los ventiladores son conformes a las condiciones de las siguientes directivas:

2014/30/UE (compatibilidad electromagnética directiva)

2014/35/UE (tensión directiva baja)

Barlassina, 25 Maggio 2016

Barlassina, May 25th, 2016

Barlassina, 25 Mai 2016

Barlassina; 25 Mai 2016

Barlassina; 25 Mayo 2016



L'Amministratore Delegato
The General executive manager
Le directeur exécutif général
Der allgemeine Executivmanager
El encargado ejecutivo general

Carlo Moro