

AERTECNICA CROCI S.R.L.

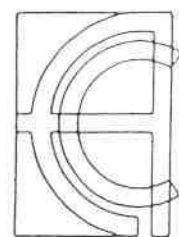
VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)
TEL. (0321) 956.498-956.970

LEGENDA

- **CAPITOLO I : Sezione packing list con componenti impianto**
- **CAPITOLO II : Sezione gruppi elettroventilatori centrifughi**
- **CAPITOLO III : Sezione disegno impianto**

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3224

IMPIANTO ASPIRAZIONE FUMI SOTTO TESTA



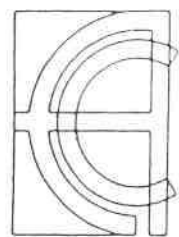
AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE.8 - 28050 POMBA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO I

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3224



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

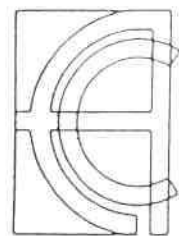
TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO I

- **PACKING LIST IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3224



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

PACKING LIST

Impianto Aspirazione Fumi sotto Testa

Vs.Commessa: 99F 118

Ns.Commessa: 99.3224

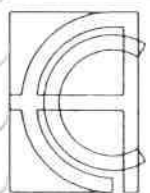
OGGETTO: VS.ORDINE N.2512 DEL 30/06/99 - POS.1)
VS.COMM.99F 118
NS.COMMESSA: 99.3224

PACKING LIST

- N.01 Gruppo elettroventilatore centrifugo ns.tipo CPRM.402 - or.RD O - matr.7247/99 - completo di basamento, motore Siemens da kW 1,5 - 2 poli - B3 - V.220/380/50 hz, quattro ammortizzatori H=30 mm, silenziatore diam.180 mm - H=460 mm
- N.01 Cappa aspirazione fumi in lamiera acciaio al carbonio da 250x240 mm - L=2000 mm avente raccordo a diam.180 mm con otto prese diam.60 mm, coperchio e manicotto da 1/2" per scarico condensa
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata di collegamento da cappa aspirazione fumi ad aspirante ventilatore CPRM.402 composta da:
 - mt.4 tubo diam.180 mm
 - nr.3 curve diam.180 mm - 90° - R=270
 - nr.1 cono da diam.205 mm a diam.180 mm.
 - nr.11 collari da diam.180 mm
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata di collegamento da premente ventilatore CPRM.402 e terminale con rete composta da:
 - mt.3 tubo diam.180 mm
 - nr.1 terminale con rete diam.180 mm - L=300 mm
 - nr.1 curva diam.180 mm - 90° - R=270
- Mt.16 tubo flessibile antistatico diam.60 mm
- N.16 fascette diam.60 mm

Verniciatura: ventilatore + cappa + tubazioni alluminio alta temperatura

Basamento epossidico grigio RAL 7032 + catalizzatore 3090 ricevuto in c/lav. a scarico parziale Vs.ddt n.636/99 c/lav. del 22/10/99



AERTECNICA CROCI

S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBA (NO)
TEL. (0321) 956.498-956.970

DISEGNO N°

CLIENTE

POLYTECH SPA

OGGETTO

Impianto aspirazione fumi sotto testa

ORDINE

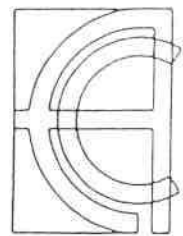
vedi sopra

COMMESSA

99.3224

SCALA

DATA



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO II

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3224



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO II

- DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI TIPO B DEL GRUPPO
ELETTOVENTILATORE IN LINGUA ITALIANA
- MANUALE USO, MANUTENZIONE E MONTAGGIO DEL GRUPPO
ELETTOVENTILATORE IN LINGUA ITALIANA

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3224



AERTECNICA CROCI S.R.L.
ENGINEERING DIVISION

28050 POMBIA (NO) ITALY - VIA TICINESE, N. 8

TELEFONO: 0321/956.498-956.970

FAX: 0321/957.259

TELETEX: 218531 AER.CROCI I

POMBIA, IL 26/11/99

NS. RIF. CF/GME/cc

VS. RIF. Vs.Ordine N° 2512 del 30/06/99 - Pos.1)

Vs.comm.99F 118

NS.COMM.99.3224

Spett.le Ditta

POLYTECH SPA

Via Sempione, 16

28040 MARANO TICINO (NO)

Alla cortese attenzione

Vs.Sig.Soldarini

OGGETTO **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI TIPO "B"**
(secondo capitolo IV, ALLEGATO 2 della DIRETTIVA MACCHINE 89/392 CEE)

INTESTAZIONE

AERTECNICA CROCI SRL
Via Ticinese, 8 - POMBIA (NO)

OGGETTO DELLA DICHIARAZIONE

Descrizione macchina: Gruppo elettroventilatore centrifugo
Modello: CPRM.402 - or.RD 0matricola 7247/99
motore Siemens kW 1,5 - 2 poli - B3 -anno produzione 1999
V.220/380/50 Hz.

E' fatto divieto alla macchina oggetto della Dichiarazione di essere messa in servizio prima che l'impianto, in cui sarà incorporato o assiemato, sia stato dichiarato conforme alle disposizioni della Direttiva.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a quanto descritto dalle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE.

AERTECNICA CROCI SRL

(Guerra Maria Elena: Amminist.Unico)

MANUALE USO E MANUTENZIONE

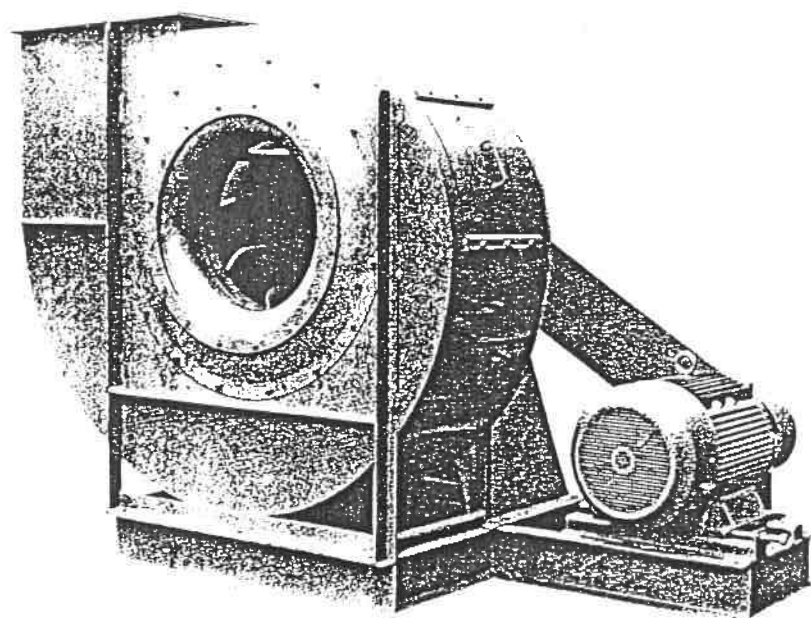
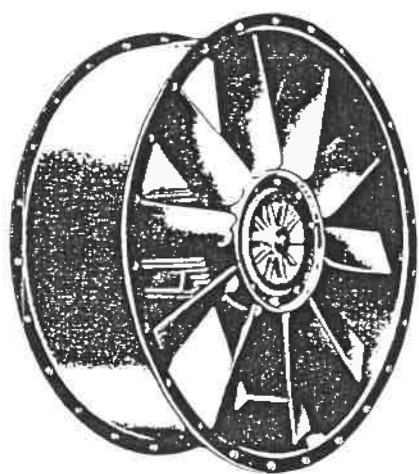
Ventilatori centrifughi ed elicoidali

Use and maintenance manual
Centrifugal - Helical fans

Manuel d'utilisation et d'entretien
Ventilateurs centrifuges - Hélicoidaux

Betriebs und wartungsanleitung
Radial - Axialventilatoren

Manual de uso y mantenimiento
ventiladores centrifugos y helicoidales



AERTECNICA CROCI S.p.A.

28050 Pombia (NO)

INDICE - INDEX - TABLES DES MATIERES - INHALT - ÍNDICE

1	INSTALLAZIONE INSTALLATION INSTALLATION EINBAU INSTALACIÓN	pag. 5 page 17 page 29 Seite 41 pág. 53
2	AVVIAMENTO STARTING MISE EN ROUTE INBETRIEBSEITZUNG PUESTA EN MARCHA	pag. 5-6 page 17-18 page 29-30 Seite 41-42 pág. 53-54
3	MANUTENZIONE MAINTENANCE ENTRETIEN WARTUNG MANTENIMIENTO	pag. 7-9 page 19-21 page 31-33 Seite 43-45 pág. 55-57
4	NORME GENERALI D'ESERCIZIO GENERAL FUNCTIONING INSTRUCTIONS REGLES GENERALES D'EMPLOI ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN NORMAS GENERALES PARA EL FUNCIONAMIENTO	pag. 10-11 page 22-23 page 34-35 Seite 46-47 pág. 58-59
5	SMONTAGGIO E MONTAGGIO DISASSEMBLY AND ASSEMBLY DEMONTAGE ET MONTAGE MONTAGE UND DEMONTAGE DESMONTAJE Y MONTAJE	pag. 11-12 page 23-24 page 35-37 Seite 47-48 pág. 59-60
6	ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO DEFECTS AND FUNCTIONING DEFAULTS DE FONCTIONNEMENT FUNKTIONS- UND BETRIEBSSTÖRUNGEN DEFECTOS DE FUNCIONAMIENTO	pag. 13-16 page 25-28 page 37-40 Seite 49-52 pág. 61-64
7	SEZIONE E NOMENCLATURA SECTION AND NOMENCLATURE SECTIONS ET NOMENCLATURE QUERSCHNITTE UND BEZEICHNUNGEN SECCIÓN Y LISTA DE RECAMBIOS	pag. 65-71 page 65-71 page 65-71 Seite 65-71 pág. 65-71

AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE
SAFETY PRECAUTIONS
AVERTISSEMENT POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS
SICHERHEITSHINWEISE FÜR PERSONEN UND SACHEN
ADVERTENCIA PARA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS Y COSAS

Questa simbologia - This symbol - Ces differents symboles - Dieses Symbol - Estos símbolos



assieme alle relative diciture: "Pericolo", "Attenzione" e "Avvertenza" indicano la potenzialità del rischio derivante dal mancato rispetto della prescrizione alla quale sono stati abbinati, come sotto specificato:

together with one of the following words "Danger", "Caution" or "Warning" indicates the risk level deriving from failure to observe the prescribed safety precautions:

indiquent la possibilite d'un risque suite au non-respect de l'avertissement selon les definitions ci-dessous:

zeigt zusammen mit den Worten "Gefahr", "Achtung", und "Vorsicht" die Möglichkeit eines Risikos an, falls die Vorschriften nicht beachtet werden. Die Hinweise sind wie folgt zu verstehen:

junto a las palabras "Peligro", "Atención" y "Precaución" indican la posibilidad de riesgo que deriva de la inobservancia de las advertencias que especificamos más abajo:

	PERICOLO RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE	DANGER RISK OF ELECTRIC SHOCK	DANGER RISQUE DE DECHARGES ELECTRIQUES	ACHTUNG GEFÄHRLICHE SPANNUNG	PELIGRO RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS
--	--	--	---	--	---

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di scariche elettriche.
Warns that failure to observe the precautions involves a risk of electric shock.
Previent que le non-respect de l'avertissement presente un risque de décharges électriques.
Macht darauf aufmerksam, daß durch die Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko von elektrischen Entladungen gegeben ist.
Advierte que ante la inobservancia de las disposiciones existe el riesgo de descargas eléctricas.

	PERICOLO	DANGER	DANGER	ACHTUNG	PELIGRO
--	-----------------	---------------	---------------	----------------	----------------

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno molto grave alle persone.
Warns that failure to observe the precautions involves a very serious risk of damage to persons
Previent que le non-respect de l'avertissement presente un risque de danger tres grave pour les personnes.
Macht darauf aufmerksam, daß durch die Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko eines sehr gravierenden Schadens an Personen nach sich ziehen kann.
Advierte que ante la inobservancia de las disposiciones existe el riesgo de daños muy graves a las personas.

		ATTENZIONE	CAUTION	ATTENTION	ACHTUNG	ATENCIÓN
--	--	-------------------	----------------	------------------	----------------	-----------------

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alle persone e/o alle cose.
Warns that failure to observe the precautions involves the risk of damaging persons and/or things.
Previent que le non-respect de l'avertissement presente un risque de danger pour les personnes et/ou aux biens.
Macht darauf aufmerksam, daß die Nichtbeachtung der Vorschriften Personen- und Sachschäden nach sich ziehen kann.
Advierte que ante la inobservancia de las disposiciones existe el riesgo de daños a las personas y cosas.

	AVVERTENZA	WARNING	MISE EN GARDE	WARNUNG	PRECAUCIÓN
--	-------------------	----------------	----------------------	----------------	-------------------

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alla macchina e/o all'impianto.
Warns that failure to observe the precautions involves the risk of damaging the machine and or the plant.
Previent que le non-respect de l'avertissement presente un risque de danger pour la machine et/ou pour l'installation.
Warnt davor, daß die Nichtbeachtung der Vorschriften einen Maschinen- oder Anlagenschaden nach sich ziehen kann.
Advierte que ante la inobservancia de las disposiciones existe el riesgo de dañar la máquina y/o la instalación.

VENTILATORI

MANUALE USO E MANUTENZIONE



1 - INSTALLAZIONE

1-1 ACCETTAZIONE

Esaminare la fornitura e riferire immediatamente ogni mancanza o difetto. Se la macchina ha subito danni durante il trasporto si faccia immediatamente reclamo al trasportatore.

1-2 TRASPORTO

Utilizzare i punti di sollevamento previsti e distribuire il carico uniformemente onde evitare deformazioni.

1-3 IMMAGAZZINAGGIO

Proteggere i ventilatori dalle cattive condizioni atmosferiche.
In particolare, coprire cuscinetti, alberi e il motore.
Controllare periodicamente il ventilatore e, nel caso di cuscinetti a rulli, farlo ruotare a mano settimanalmente. Non immagazzinare in prossimità di macchine che producono vibrazioni.

1-4 FONDAZIONI

Per ventilatori pesanti e di elevate velocità, si consigliano fondazioni di cemento armato ben livellate.

Nel caso di installazione su strutture in acciaio, è indispensabile un irrigidimento adeguato di dette strutture mediante rinforzi; in modo tale che la minima frequenza naturale di detta struttura sia maggiore del 50% della velocità del ventilatore e di quelle del motore.

Volendo evitare il propagarsi di vibrazioni attraverso il pavimento, si consiglia l'applicazione, sotto il basamento, di supporti antivibranti. PER LA CUI SCELTA Vi preghiamo di interpellarci.

1-5 PUNTI DI FISSAGGIO

Utilizzare tutti i punti di fissaggio predisposti (salvo istruzioni diverse) assicurandosi che a bulloni serrati a fondo, la struttura del ventilatore non risulti deformata.



2 - AVVIAMENTO

2-1 CONTROLLO GENERALE

Prima di avviare il ventilatore controllare la lubrificazione dei cuscinetti e che tutti i bulloni siano serrati a fondo.

In particolar modo, accertarsi che siano bloccati i bulloni della girante, dei supporti, e del motore di comando.

Ruotare a mano l'albero accertandosi che tutte le parti girino liberamente.

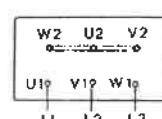
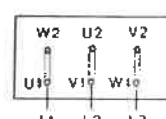
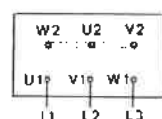
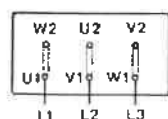
Controllare il senso di rotazione della girante che deve essere quello indicato dalla targhetta con la freccia.

Prima di connettere il motore alla linea di alimentazione, controllare che il collegamento, fra i morsetti del motore, sia predisposto per la tensione di linea. Collegare, con la presa di terra, l'apposita vite che si trova sulla morsettiera ed anche sul piede o flangia del motore.

COLLEGAMENTO ALLA MORSETTIERA DEL MOTORE

TENSIONE MOTORE Volt 220/380

TENSIONE MOTORE Volt 380/660



Collegamento Δ
220 V

Collegamento Y
380 V

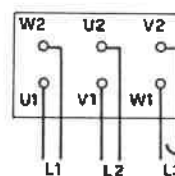
Collegamento Δ
380 V

Collegamento Y
660 V

Collegamento YΔ

N.B. L'equipaggiamento elettrico, dovrebbe includere:

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



Amp. ass. = Amp. rilevati x $(\sqrt{3})$

Al commutatore YΔ

2-2 DOPO L'AVVIAMENTO CONTROLLARE:

2-21 Che il senso di rotazione sia conforme a quello indicato dalla freccia.

2-22 Che la corrente assorbita non superi quella di targa del motore.

2-23 Che il ventilatore sia libero da vibrazioni eccessive.

2-24 Che la temperatura dei cuscinetti sia regolare (un momentaneo aumento della temperatura seguito da successiva diminuzione è ritenuto normale). La temperatura che interessa è quella a regime, quando cioè non tende più ad aumentare.

2-25 Dopo qualche ora di funzionamento, controllare il serraggio dei bulloni ed il giusto tiro delle cinghie ed eventualmente correggerlo.

IMPORTANTE:

È consigliabile effettuare l'avviamento con serranda o con regolatore di portata completamente chiuso. Questa precauzione diminuisce il tempo e quindi il sovraccarico d'avviamento.

Dovranno, per la stessa ragione e salvo diversa prescrizione, essere evitati avviamenti consecutivi del motore, cioè dopo ciascun avviamento, il motore dovrà essere lasciato raffreddare in modo sufficiente, secondo quanto previsto all'atto dell'ordinazione del motore.

Rilevare la corrente assorbita su uno dei tre conduttori di linea (L1, L2, L3). Nel collegamento Y Δ la lettura va eseguita prima del commutatore; se ciò non è possibile, rilevare la corrente di fase su uno qualsiasi dei 6 conduttori alla morsettiere e moltiplicare detto valore per 1,73. ($\sqrt{3}$)

Occorre tener presente che nei ventilatori assiali la potenza, assorbita del motore è talora massima nella ragione delle piccole portate, contrariamente a quanto accade nei ventilatori radiali.

In questi casi l'avviamento di un ventilatore assiale deve avvenire con serranda aperta e mai con serranda chiusa come nel caso del ventilatore radiale.

In caso contrario si rischia di sovraccaricare il motore.

3 - MANUTENZIONE

3.1 CASSA - BOCCAGLI

Pulire periodicamente le parti interne non dimenticando di togliere eventuali corpi estranei.

3.2 GIRANTE

Levare ogni traccia di sporcizia o di incrostazioni che possano provocare squilibri. Nel caso di aspirazione di polvere abrasiva le vibrazioni possono dipendere da usura. In questo caso la girante deve essere sostituita al più presto.

Verificare lo stato delle saldature.

Evitare di separare il mozzo dalla girante; tale operazione è inutile e comprometterebbe l'equilibratura.

3.3 PULEGGE

Assicurarsi che l'allineamento sia rimasto corretto ed eventualmente correggerlo.

Pulire con cura le gole.

3.4 CINGHIE

Pulire ogni faccia.

Controllare la tensione, se necessario ripristinarla.

Pulire le gole.

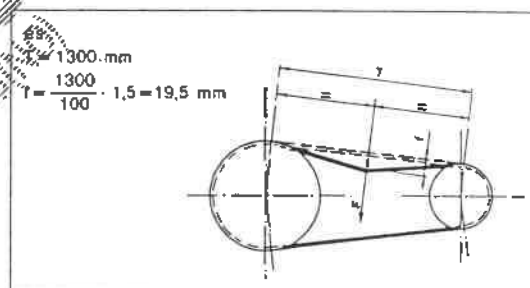
METODO DI TENSIONAMENTO

Il buon funzionamento di una trasmissione equipaggiata con cinghie è vincolato alla giusta tensione di montaggio. Si dovrà perciò procedere nel seguente modo, agendo sul tenditore a slitta:

1 misurare il tratto libero T

2 per ogni cinghia applicare mediante dinamometro, a metà di T una forza F perpendicolare capace di provocare una freccia f di 1,5 mm per ogni 100 mm di T

3 Confrontare il valore di F fornito dal dinamometro con i valori di F' ed F'' riportati in Tabella.



Sezione cinghia	Diam. est. pul. minore (mm)	N. giri/min. puleggia min.	F' minima Newton	F'' massima Newton
SPZ	50 ÷ 90	1200 ÷ 5000	10	15
	100 ÷ 150	900 ÷ 1800	20	30
	155 ÷ 180	600 ÷ 1200	25	35
SPA	90 ÷ 145	900 ÷ 1800	25	35
	150 ÷ 195	600 ÷ 1200	30	45
	200 ÷ 250	400 ÷ 900	35	50
SPB	170 ÷ 235	900 ÷ 1800	35	45
	250 ÷ 320	600 ÷ 1500	40	60
	330 ÷ 400	400 ÷ 900	45	65
SPC	250 ÷ 320	900 ÷ 1800	70	100
	330 ÷ 400	600 ÷ 1200	80	115
	440 ÷ 520	400 ÷ 900	90	130

N.B. 1) La tabella è relativa a trasmissioni con rapporti da 2 a 4. Per $F < F'$ occorrerà tendere ancora la cinghia. Per $F > F''$ la cinghia è troppo tesa.

2) Nel periodo di rodaggio delle trasmissioni avviene una rapida diminuzione della tensione.

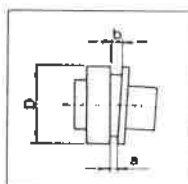
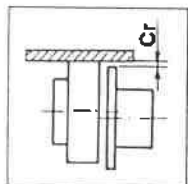
Occorre perciò in fase di montaggio tendere le cinghie in modo tale che la forza F che genera la freccia f sia 1,3 volte superiore a quella indicata in tabella. Controllare inoltre frequentemente la tensione delle cinghie.

3.5 GIUNTO D'ACCOPIAMENTO

Assicurarsi che l'allineamento sia corretto, sia come parallelismo, che come centraggio. Per il controllo procedere come segue:

RADIALE - Rilevare la quota Cr e spessorando con lamierini i piedi del motore, ricondurla entro i limiti riportati in tabella.

ANGOLARE - Rilevare la quota a e b in almeno 4 punti e determinare la variazione massima b-a. Ricondurla entro i limiti riportati in tabella.



Grandezza	Cr	(b-a)
D	mm	mm
80	0,4	0,7
100	0,4	0,8
125	0,4	0,9
140	0,5	1
160	0,6	1,2
180	0,6	1,4
200	0,7	1,4
225	0,8	1,6
250	0,8	1,8
315	1	2,2
350	1	2,4
400	1,2	2,8

Periodicamente controllare lo stato d'usura dei tasselli in gomma e se necessario procedere alla loro sostituzione.

3.6 SUPPORTI

Controllare la quantità e lo stato del grasso presente nel supporto. Provvedere alla lubrificazione con del grasso nuovo nelle quantità ed intervalli indicati nel grafico 1 (in funzione del tipo di cuscinetto, del diametro dell'albero ed alla velocità di rotazione). Per temperature dell'anello esterno al cuscinetto da 70 °C a 110 °C per ogni $\Delta T = 15$ °C l'intervallo di lubrificazione si dimezza.

Anche in caso di ambiente polveroso, umido caldo, corrosivo, il suddetto intervallo di tempo deve essere convenientemente ridotto.

Il tipo di grasso, salvo diversa prescrizione, è **CASTROL SUPERGREASE 2**, il cui campo normale di funzionamento va da -30 a +170 °C con punto di gocciolamento a 280 °C, penetrazione 265/295.

La quantità di grasso nuovo da introdurre al montaggio ed successive rilubrificazioni può essere determinata con l'ausilio della formula.

$$G=0,005 \cdot D \cdot B$$

dove

G=Quantità in grasso in gr.

D=Diametro esterno del cuscinetto in mm.

B=Larghezza dell'anello in mm.

N.B.

I NOSTRI VENTILATORI SONO DIMENSIONATI IN MODO TALE DA GARANTIRE UNA DURATA DEL CUSCINETTO, LATO TRASMISSIONE, DI 20.000 ÷ 30.000 ORE DI FUNZIONAMENTO IN SERVIZIO CONTINUO. DETTA GARANZIA È VALIDA QUANDO LA TRASMISSIONE È COMPRESA NELLA FORNITURA E QUINDI È STATA CALCOLATA E MONTATA PRESSO IL NS. STABILIMENTO.

IN CASO CONTRARIO SUGGERIAMO DI INTERPELLARCI SUL TIPO DI TRASMISSIONE PIÙ IDONEA DA ADOTTARE.

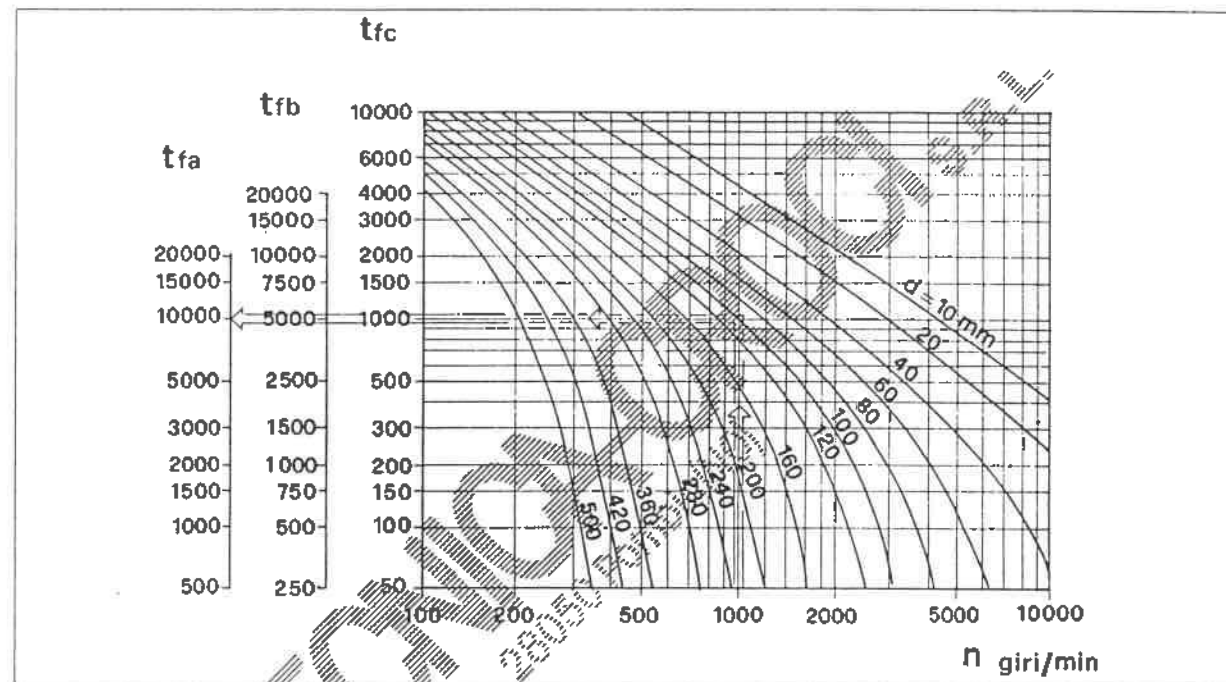
Grafico 1

Intervalli di lubrificazione,
ore di lavoro.

Esempio

Un cuscinetto radiale rigido a sfere, avente un diametro di foro (d) pari a 100 mm, gira a 1000 giri/min. La temperatura di lavoro varia tra 60 e 70 °C. Che cosa ci si può attendere come intervallo di lubrificazione?

Si traccia una verticale a partire dal valore 1000 sull'asse X dal diagramma fino alla curva $d = 100$ mm. Dall'intersezione si traccia una orizzontale fino ad incontrare l'asse Y relativo ai cuscinetti radiali a sfere; si ricaverà il valore 10.000 che rappresenta l'intervallo di lubrificazione in ore.



t_{fa} Cuscinetti radiali a sfere

t_{fb} Cuscinetti a rulli cilindrici e a rulli

t_{fc} Cuscinetti orientabili a rulli, cuscinetti a rulli conici, reggispira a sfere.

4 - NORME GENERALI DI ESERCIZIO

4.1 INFORMAZIONI SUL FUNZIONAMENTO DEI VENTILATORI RADIALI

I ventilatori radiali con giranti a pale radiali o curve in avanti devono sempre funzionare collegati a tubazioni o apparecchi che, con la loro resistenza, ne limitano la portata.

Se il ventilatore dovesse funzionare senza resistenze (a bocca libera) il motore potrebbe bruciare perché il ventilatore, a bocca libera, dà la portata massima e sovraccarica il motore.

a) Se il circuito offre la resistenza calcolata, il ventilatore darà la portata prevista e il motore assorbirà la potenza indicata nella tabella dei dati.

b) Se la resistenza del circuito fosse superiore a quella calcolata, il ventilatore darà una portata inferiore a quella prevista ed il motore assorbirà solitamente una potenza minore.

c) Se la resistenza del circuito fosse minore di quella calcolata, il ventilatore darà una portata maggiore di quella prevista ed il motore assorbirà una potenza maggiore.

È quindi consigliabile, per questi ventilatori, installare sul circuito una serranda di regolazione da mettere a punto all'avviamento dell'impianto.

4.2 VENTILATORI RADIALI CON GIRANTE A PALE CURVE ROVESCIE

Tali ventilatori possono funzionare anche con circuiti che offrono resistenza più basse di quelle calcolate senza pericolo di bruciare il motore; perché questi ventilatori hanno la caratteristica di non aumentare di molto la portata al diminuire della resistenza del circuito.

Questi ventilatori radiali assorbono la massima potenza in prossimità del punto di massimo rendimento. Quindi, escludendo quanto si è detto a proposito dell'assorbimento di potenza, le considerazioni fatte nei punti a) b) c) valgono anche per questi ventilatori.

N.B.: Importante: Il senso di rotazione della girante è indicato dalla freccia fissata sul fianco della chiocciola (lato comando). Qualora la girante ruotasse in senso contrario scambiare fra di loro i collegamenti di due fasi della linea di alimentazione (motori trifase).

4.3 INFORMAZIONI GENERALI

a) Informazioni sulla rumorosità

La rumorosità del ventilatore dipende molto dall'ancoraggio al piano di appoggio e dai collegamenti alle tubazioni di aspirazione e di mandata.

Consigliamo di installare il ventilatore su base antivibrante in modo da limitare la trasmissione delle vibrazioni al piano di appoggio e di interrompere la continuità metallica fra il ventilatore e le condotte usando giunti antivibranti di tela.

b) Protezione del motore elettrico

L'intensità della corrente assorbita dal motore, a regime, non deve superare il valore segnato sulla targa.

Qualora la corrente superasse il valore di targa, la regolazione della corrente assorbita deve essere fatta diminuendo la portata del ventilatore con la parziale chiusura della serranda di regolazione (per ventilatori radiali).

A protezione del motore consigliamo di installare un interruttore automatico completo di elementi magneto-termici. È buona norma controllare periodicamente lo stato dei contatti dell'interruttore.



c) Protezione contro i rischi da contatto accidentale

Tutti i ventilatori vengono forniti completi delle protezioni contro i rischi da contatto, secondo norme UNI 9219.

L'installatore e l'utilizzatore devono controllare prima dell'avviamento, che tutte le protezioni siano correttamente montate; in particolare il carter di protezione della trasmissione e della ventolina di raffreddamento. In mancanza di queste protezioni è assolutamente vietato avviare la macchina.

È pure tassativamente vietato aprire la portella di pulizia con il ventilatore in movimento. Anche il montaggio della portella deve avvenire a macchina ferma.

N.B.: Nell'utilizzo del ventilatore si devono considerare anche i rischi derivanti da ingresso di corpi estranei, rischi da convogliamento di gas pericolosi (esplosivi, infiammabili, tossici ecc.).

Anche i rischi inerenti alle operazioni di manutenzione (pulizia, equilibrature in opera, lubrificazione, apertura della portella) dovranno avvenire in condizioni di estrema SICUREZZA per il personale. A tale riguardo raccomandiamo di isolare il ventilatore dalla macchina motrice prima di iniziare le operazioni di manutenzione.

d) Esecuzione antiscintilla

Per l'aspirazione di gas esplosivi ed infiammabili, i ventilatori vengono costruiti in esecuzione antiscintilla in accordo alla tab. NV 105 dell'ANIMA COAER.

In pratica, si costruisce in materiale non ferroso la parte terminale del boccaglio aspirante e l'anello al passaggio dell'albero.

I ventilatori assiali, avendo la girante in materiale non ferroso, sono, già di serie, in esecuzione antiscintilla.



5 - SMONTAGGIO E MONTAGGIO

5.1 BOCCAGLIO DI ASPIRAZIONE

Togliere i dadi che lo fissano alla fiancata del ventilatore.

5.2 CASSA

Sui ventilatori orientabili la cassa è fissata con bulloni al disco sedia, quindi, per lo smontaggio, svitare i relativi dadi.

Per i ventilatori di una certa dimensione, la cassa è direttamente saldata alla base ventilatore; in questo caso non è possibile lo smontaggio della stessa.

5.3 GIRANTE (a semplice aspirazione)

Smontaggio: (fig. 1)

Togliere il boccaglio di aspirazione e dove è possibile anche la cassa, togliere la vite e la rondella che blocca la girante all'albero. Interporre sull'estremità dell'albero una rondella di protezione in lamiera quindi, mediante l'uso dell'estrattore, sfilare la girante dall'albero.

Si raccomanda per giranti di un certo peso di sostenerle appendendole con una fune ad un paranco fino ad estrazione completa.

Montaggio: (fig. 2)

presentare la girante davanti all'albero, quindi avvitare il dado sulla vite in modo da spingere la girante contro lo spallamento.

5.3.1 GIRANTE (a doppia aspirazione; esecuz. 3D - 11D - 14D)

Allentare i tenditori e smontare le cinghie di trasmissione. Togliere i bulloni di fissaggio dei supporti e i dadi di bloccaggio dei boccagli sulla cassa, quindi smontare gli stessi e sfilare la girante completa dell'albero e supporti.

Per smontare la girante dall'albero occorre smontare i supporti e togliere la ghiera di bloccaggio girante.

Fig. 1

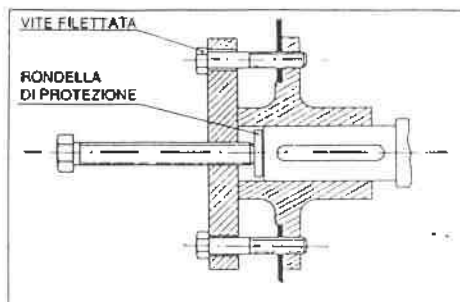
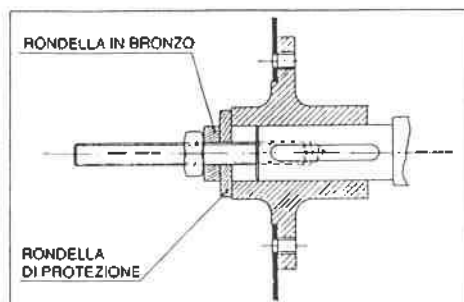


Fig. 2

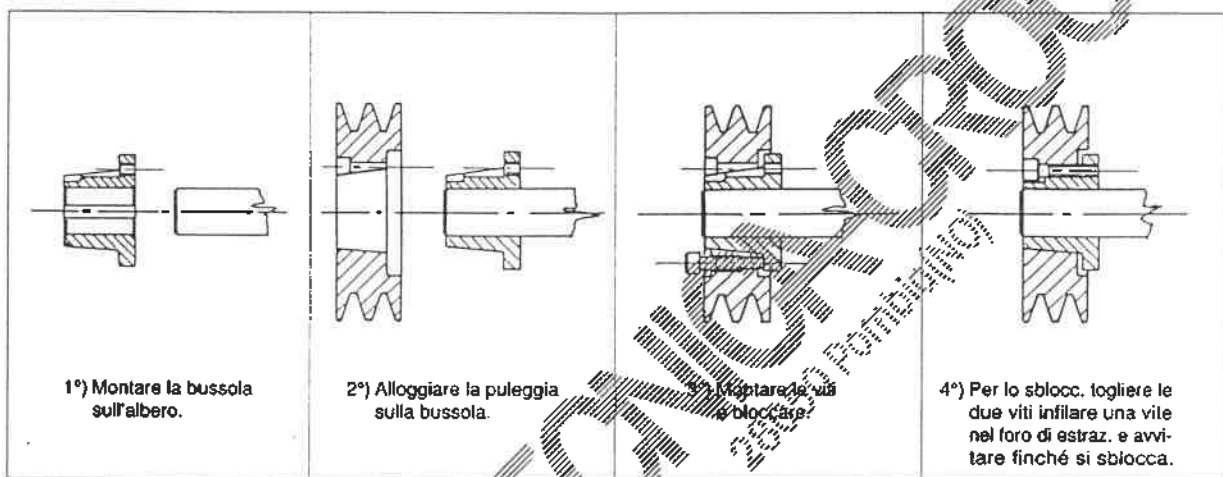


5.4 PULEGGE (fig. 1 ÷ 4)

Per lo smontaggio delle pulegge (nella maggioranza dei casi con bussola conica) occorre:

- Togliere le due viti di bloccaggio, infilare una vite nel foro di estrazione ed avvitare finché si sblocca.
- Nell'operazione di montaggio occorre posizionare la bussola e la puleggia facendo corrispondere i fori delle viti. Introdurre le viti ed avvitarle alternativamente fino ad ottenere il serraggio.

Prima di bloccare definitivamente le pulegge controllare, con una riga posta lungo le facce delle pulegge, il parallelismo degli alberi motore - ventilatore.



5.5 SUPPORTO MONOBLOCCO

Allentare il grano e togliere, se esiste, la ventolina dall'albero.

Svitare le viti di bloccaggio dei coperchietti e quindi sfilare dalla cassa l'albero completo dei due cuscinetti.

Con apposito estrattore smontare i cuscinetti dell'albero.

Se è necessaria la sostituzione dei cuscinetti, questi, devono essere montati correttamente onde evitare di danneggiarli irrimediabilmente.

Il metodo più efficace per montare i cuscinetti è quello di riscaldarli su piastra elettrica, fino ad una temperatura di circa 80 °C. Lubrificarli quindi con il tipo e quantità di grasso raccomandato. (vedi 3.6)

5.5.1 SUPPORTI RITTI

Allentare il grano e togliere, se esiste, la ventolina dall'albero.

Svitare le viti e togliere le copertine superiori ed inferiori dei supporti ed anche i due anelli d'arresto del cuscinetto.

Svitare la ghiera dopo aver raddrizzato il dente della rosetta di sicurezza.

Togliere la bussola di trazione, utilizzando possibilmente la ghiera idraulica, sfilare quindi il cuscinetto dall'albero.

Nella fase di montaggio: bloccare la bussola di trazione mediante la apposita ghiera, utilizzando la chiave a percussione o, meglio ancora, la ghiera idraulica.



6 - ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

NON DIMENTICARE CHE QUALORA UN IMPIANTO AEREAULICO NON FUNZIONI A DOVERE VI PUÒ ESSERE PIÙ DI UNA CAUSA. OCCORRE RICERCARLE TUTTE ED ELIMINARLE SISTEMATICAMENTE.

6.1 DISFUNZIONI AEREAULICHE possono verificarsi per una o più delle seguenti cause:

- portata insufficiente
- portata eccessiva
- assorbimento eccessivo di potenza
- cattivo avviamento
- pulsazioni d'aria, rumore e vibrazione.

6.2 PORTATA D'ARIA INSUFFICIENTE

Alla velocità di rotazione normale essa è accompagnata da una riduzione di potenza per i ventilatori radiali, specialmente per quelli a pale curve in avanti o a pale a uscita radiale. L'assorbimento di potenza è meno influenzato per i ventilatori radiali a pale rovescie e, in alcuni casi di particolari applicazioni può leggermente aumentare. Questo è pure il caso di alcuni ventilatori assiali.

Cosa occorre fare:

6.2.1 Controllare il senso di rotazione.

Un ventilatore radiale che ruoti in senso inverso spinge comunque l'aria nel circuito.

Un suggerimento pratico: se sono visibili solo pochi millimetri dell'albero lasciar cadere l'estremità di un righello sull'albero. Il lato dove viene scagliato indica il senso di rotazione.

6.2.2 Controllare il senso di rotazione della girante.

6.2.3 Controllare la velocità di rotazione e che le cinghie non slittino.

6.2.4 Scegliere una sezione retta del canale d'aria in cui siano minimi i disturbi provenienti da monte, preferibilmente prima del ventilatore, e determinare tramite il tubo di Pilot la portata d'aria fluente in quel momento.

6.2.5 Misurare le pressioni statiche all'aspirazione ed in mandata in modo corretto. La differenza algebrica dà la pressione statica del ventilatore.

6.2.6 Verificare i risultati dei punti 6.2.4 e 6.2.5 con i dati di progetto.

6.2.7 Se il valore del punto 6.2.4 è basso e 6.2.5 uguale o maggiore di quello di progetto, il difetto maggiore è probabilmente nel circuito e non nel ventilatore.

Controllare le sezioni del circuito per cercare i punti di perdite eccessive.

Ciò si può fare controllando la pressione statica o totale in punti strategici del circuito.

A parte gli errori di stima, perdite di carico eccessive possono derivare da:

6.2.8 Serrande mal regolate.

6.2.9 Due o più curve, ostruzioni o scambi di sezioni molto vicini.

6.2.10 Una griglia di aspirazione o di diffusione eccessivamente fitta, per esempio a causa della contrazione della portata dell'aria attraverso aperture a spigolo vivo, una protezione punzonata o a lamiera stirata su un'apertura può avere un'area libera effettiva, del 30% o più, inferiore a quella di passaggio misurabile.

6.2.11 Un filtro sovraccarico.

6.2.12 Un accumulo di corpi estranei.

6.2.13 Turbolenza (in genere dopo un ventilatore assiale senza raddrizzatore o un ciclone separatore).

6.2.14 Turbolenza eseguita da una contrazione (molto dannosa).

6.2.15 Canale rettilineo di sbocco dell'aria lungo meno di 2,5 volte il diametro.
Per eliminare anomalie dei punti **6.2.13** e **6.2.14**, dotare l'impianto di raddrizzatori.

6.2.16 Se entrambi i valori **6.2.4** e **6.2.5** sono bassi il difetto principale è probabilmente nel ventilatore, o nei suoi collegamenti più vicini benché gli errori del circuito possano influire anche loro. Dopo aver fatto i controlli **6.2.2** e **6.2.3** procedere con altri controlli come segue:

6.2.17 Verificare la presenza di sostanze estranee nella girante.

6.2.18 Controllare le connessioni e i giunti flessibili all'aspirazione e alla mandata per vedere se non ci siano ostruzioni nei canali.

6.2.19 È la perdita o la ricircolazione tra i punti di misura ed il ventilatore che riduce la portata effettiva (compresa la perdita dei fori di prova).

6.2.20 Una corrente vorticoso all'aspirazione nello stesso senso di rotazione della girante causa riduzione di portata e pressione.

N.B.: AZIONE PER ELIMINARE IL DIFETTO: montare dispositivo antiturbolenza; per esempio una semplice lamiera spartiaria nella cappa di aspirazione elimina la vorticosità, inoltre le palette direttrici nel migliorare l'alimentazione aeraulica migliorano anche le prestazioni del ventilatore.

6.2.21 Il ventilatore è provvisto di un appropriato boccaglio di aspirazione nel caso che la sua categoria di installazione lo richieda. Per esempio un ventilatore assiale a carcassa tubolare dà al massimo delle sue prestazioni con l'aspirazione libera se è provvisto di un boccaglio conico di forma appropriata.

6.2.22 Ogni altro impedimento aeraulico all'aspirazione, ad esempio curve o brusche deviazioni, deve essere considerato.

6.2.23 Ogni impedimento aeraulico alla mandata, per esempio allargamenti improvvisi, curve o altre ostruzioni che non permettono un normale recupero della pressione dinamica.

6.2.24 Il ventilatore è calcolato per la massa volumica del fluido su cui sta lavorando.
Un ventilatore calcolato per lavorare con aria fredda a livello del mare può produrre una pressione minore ad altitudini maggiore o se aspira gas caldi.

6.3 PORTATA D'ARIA ECCESSIVA

Alla velocità di rotazione nominale ciò causa un eccessivo consumo per ventilatori radiali a pale curve in avanti. L'assorbimento di potenza è pure alto per i ventilatori a pale a uscita radiale, ma non è meno per i tipi a pale rovescio. La potenza può essere anche leggermente ridotta per alcuni ventilatori assiali o radiali con pale indietro.

Cosa occorre fare:

6.3.1 Controllare il senso di rotazione della girante. Una girante radiale a pale rovescio curve o piane che funziona nel senso di rotazione inverso si comporta come se le pale fossero curvate in avanti e dà perciò troppa aria assorbendo anche troppa potenza.

6.3.2 La velocità di rotazione elevata? (le pulegge sono di dimensioni errate o sono state cambiate?)

6.3.3 Scegliere una sezione retta del canale d'aria, in cui siano minimi i disturbi provenienti da monte e determinare tramite tubo di Pitot la portata di aria fluente in quel momento. Confrontare il valore con quello di progetto. Il valore di portata in eccesso può dare una indicazione per quanto riguarda la causa, per esempio fino a circa il 10% al di sopra dei valori di progetto può indicare la causa di cui al punto **6.3.8** che segue.

Una disparità significativamente più grande può indicare un errore maggiore nel circuito.
Procedere con metodo sistematico.

6.3.4 Serrande o registri non posizionati correttamente o componenti del circuito non installati.

6.3.5 Perdite d'aria al di là dei punti di prova (esempio portine di accesso aperte, condutture o componenti mal costruiti o mal incanalati) o dei canali in muratura.

6.3.6 Serrande di bypass non perfettamente chiuse (per esempio su un impianto per caldaie).

6.3.7 Sbilanciamento tra i ventilatori che lavorano in parallelo. Consultare il Costruttore.

6.3.8 Stima eccessiva delle perdite di carico del circuito. Rallentare la velocità di rotazione del ventilatore (o chiudere le serrande) finché si raggiunge la prestazione voluta.

6.4 ASSORBIMENTO ECCESSIVO DI POTENZA

Può essere causato da:

6.4.1 Un ventilatore radiale a pale curve in avanti, o a pale ad uscita radiale che convogli troppa aria.

6.4.2 Un ventilatore radiale a pale curve rovescie che giri in senso inverso o una girante di senso di rotazione sbagliato che giri correttamente.

6.4.3 Una prerotazione dell'aria all'aspirazione in direzione opposta a quella di rotazione del ventilatore.

Controllare la cappa di aspirazione.

6.4.4 Un ventilatore assiale a passo corto o un ventilatore assiale che lavora con eccessiva pressione.

6.4.5 Un motore a corrente alternata che giri al di sotto della sua normale velocità di rotazione a causa di difetti nell'avvolgimento o nella messa in moto, o a bassa tensione di alimentazione.

6.5 AVVIAMENTO PERICOLOSO

Può essere dovuto ad un eccessivo assorbimento di potenza, vedi il punto precedente, oppure può derivare da:

6.5.1 Tensione di alimentazione ridotta.

6.5.2 Tensione di avviamento troppo bassa sull'autotrasformatore di avviamento.

6.5.3 Rele di max di tipo inadatto per le condizioni di avviamento.

6.5.4 Difetto del motore che provoca abbassamento delle sue caratteristiche di spunto.

6.5.5 Inadeguata valutazione del momento d'inerzia delle parti rotanti del ventilatore in relazione al motore prescelto ed al suo tipo di avviamento.

Per tutti i ventilatori radiali il carico all'avviamento può essere limitato chiudendo le serrande fino a che la piena velocità sia raggiunta.

Questo non vale per la maggior parte dei ventilatori assiali.

6.6 PULSAZIONI DI ARIA (POMPAGGIO), RUMORE O VIBRAZIONE

Le pulsazioni di aria derivano dall'instabilità della portata e possono sorgere da varie cause, tra le quali:

6.6.1 Un ventilatore assiale che lavora nella zona iniziale nella sua caratteristica di funzionamento in condizione di stallo.

6.6.2 La maggior parte degli altri tipi di ventilatori che operino in prossimità delle condizioni di portata nulla.

6.6.3 Fluttuazioni dei ventilatori nella disposizione in parallelo.

6.6.4 Una ostruzione o una cattiva connessione all'aspirazione che crea condizioni instabili di ingresso dell'aria (esempio: vortice).

6.6.5 Distacco e riattacco alternato del flusso alle pareti di un canale divergente.

6.6.6 Rumore:

In genere tutti i ventilatori, più o meno, generano rumore, ma ci si deve preoccupare solo quando il suo livello è inaccettabile. Esso può essere generato come rumore dovuto all'aria, alla parte meccanica o al ronzio elettrico o combinazione di questi tre. Mentre il rumore dovuto all'aria può aumentare per alcune ostruzioni vicine all'aspirazione o alla mandata di un ventilatore, più comunemente il rumore è dovuto ad un'errata scelta del ventilatore.

Quest'ultima condizione può solo essere corretta sostituendo il ventilatore con uno più silenzioso (in genere di diametro superiore e minor velocità) o mediante l'applicazione di sistemi di insonorizzazione.

6.6.7 Rumore meccanico

Il rumore meccanico può derivare dallo sfregamento di parti in moto, errata scelta dei cuscinetti, vibrazioni di lamiera ecc. Le cause sono usualmente abbastanza evidenti ma può essere utile nella ricerca di un rumore nei cuscinetti o nel motore elettrico usare lo stesso stetoscopio.

6.6.8 Rumore elettrico

Il rumore elettrico può derivare dall'eccentricità tra rotore e statore, difetti o porosità nelle pressofusioni dei rotori, vibrazioni nell'avvolgimento ecc.

Questo è sempre presente con più o meno grande intensità.

Alcuni tipi di motore monofase possono essere particolarmente carenti da questo punto di vista. Il rumore può aumentare sensibilmente o diminuire a seconda del metodo di montaggio del motore.

6.6.9 Vibrazioni

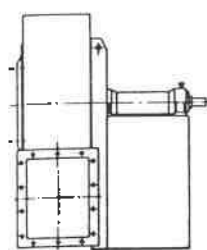
Le vibrazioni di livello inaccettabile possono derivare da squilibri o da una struttura di supporto inadatta o da una combinazione di entrambe.

Quando la frequenza naturale di una struttura di supporto è vicina a quella corrispondente alla velocità di rotazione del ventilatore, nessuna, neppure accurata bilanciatura, può evitare la vibrazione.

Si può rinforzare la struttura o alterare sensibilmente la sua frequenza naturale di risonanza (esempio aggiunta di pesi).

Nel caso di sbilanciatura eccessiva contattare il fabbricante del ventilatore o uno specialista di vibrazioni.

Esecuzioni costruttive dei ventilatori secondo le norme internazionali eurovent.
Fans constructive executions in conformity with eurovent international rules.
Executions constructives des ventilateurs selon les dispositions internationales.
Diese Ventilatoren werden nach den internationalen Normen Eurovent gebaut.
Realizaciones constructivas de los ventiladores de conformidad con las normas internacionales Eurovent.



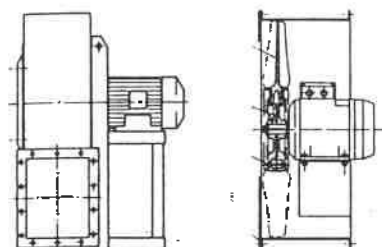
ESECUZIONE 1
 Accoppiamento a cinghie. Girante calettata a sbalzo. Supporto montato su sedia al di fuori del circuito dell'aria. Temperatura max dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina.

EXECUTION 1
 For belt drive. Wheel keyed overhung. Supports mounted on a base outside the air stream. Max air temperature 90 °C without cooling fan; 350 °C when fitted with cooling fan.

EXECUTION 1
 Boul d'arbre nu - turbine clavetée en bout d'arbre - paliers montés sur socle à l'extérieur du circuit d'air - température maxima du fluide 90 °C, sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine de refroidissement.

AUSFÜHRUNG 1
 Keilriemenantrieb. Flügelrad auf Welle montiert. Die Lagerung ist außerhalb des Luftstromes auf einem Sockel montiert. Maximale Fördermitteltemperatur 90 °C ohne Kühlluft; 350 °C mit Kühlluft.

REALIZACIÓN 1
 Acoplamiento de correas. Rueda de paletas ensamblada en saliente. Soporte montado sobre la base fuera del circuito del aire. Temperatura máx. del aire 90 °C, sin ventilador de refrigeración; 350 °C con ventilador de refrigeración.



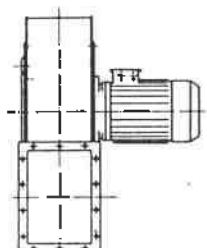
ESECUZIONE 4
 Accoppiamento diretto. Girante calettata direttamente sull'albero del motore che è sostenuto dalla sedia. Temperatura max dell'aria 80 °C; con ventolina 150 °C (per ventilatori elicoidali temperatura max dell'aria 70 °C).

EXECUTION 4
 For direct drive. Wheel keyed to motor shaft. Motor is supported by the base. Max air temperature 80 °C; when fitted with cooling fan 50 °C (helical fans max air temperature 70 °C).

EXECUTION 4
 Accouplement direct - turbine clavetée directement sur le bout d'arbre du moteur qui est fixé sur le socle - température maxima de l'air 80 °C; avec turbine de refroidissement 150 °C (ventilateurs hélicoïdaux: température maxima du fluide 70 °C).

AUSFÜHRUNG 4
 Direktantrieb. Flügelrad direkt auf der Welle des Motors montiert, der auf dem Sockel befestigt ist. Maximale Fördermitteltemperatur 80 °C; in Sonderausführung bis 150 °C (Axialventilatoren: maximale Fördermitteltemperatur 70 °C).

REALIZACIÓN 4
 Acoplamiento directo. Rueda de paletas ensamblada directamente en el árbol motor empujado, que está sostenido por la base. Temperatura máx. del aire 80 °C, con ventilador de refrigeración 150 °C (temperatura máx. del aire para ventiladores helicoidales 70 °C).



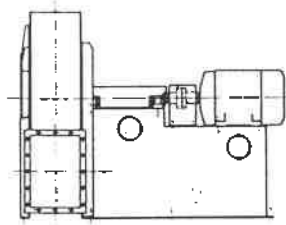
ESECUZIONE 5
 Accoppiamento diretto. Girante calettata direttamente sull'albero del motore che è sostenuto dalla cassa. Temperatura max dell'aria 80 °C.

EXECUTION 5
 For direct drive. Wheel keyed to motor shaft. Motor is supported by the case. Max. air temperature: 80 °C.

EXECUTION 5
 Accouplement direct - turbine clavetée directement sur le bout d'arbre du moteur qui est fixé sur le boîtier - température maxima de l'air 80 °C.

AUSFÜHRUNG 5
 Direktantrieb. Flügelrad direkt auf der Welle des Motors montiert, der auf dem Gehäuse befestigt ist. Maximale Fördermitteltemperatur 80 °C.

REALIZACIÓN 5
 Acoplamiento directo. Rueda de paletas ensamblada directamente en el árbol motor empujado, que está sostenido por la caja. Temperatura máx. del aire 80 °C.



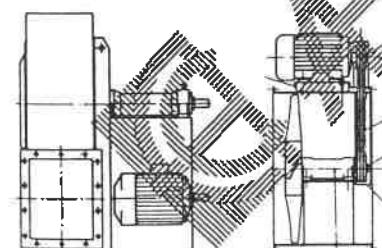
ESECUZIONE 8
 Accoppiamento diretto (per mezzo di un elastico). Girante calettata a sbalzo. Supporto montato su base al di fuori del circuito dell'aria. Temperatura dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina. Base unica per ventilatore supporto-motore.

EXECUTION 8
 Direct coupling by means of an elastic link. Protecting keyed fan wheel. Support assembled on a base out of the air circuit. Temperature of the air 90 °C without cooling fan; 350 °C with fan. Only one base for fan-support-motor.

EXECUTION 8
 Accouplement direct au moyen d'un joint élastique. Turbine montée en porte-à-faux. Support monté sur chassis hors du circuit d'air. Température de l'air 90 °C sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine. Chassis unique pour le ventilateur et le support-moteur.

AUSFÜHRUNG 8
 Direkt gekuppelt mit elastischer Kupplung, einseitig gelagertes Laufrad, Lagerung und Motor auf einem Sockel außerhalb des Luftstromes montiert. Temperatur von des Luftstromes sind bis 90 °C ohne, bis 350 °C mit Kühlluft zulässig. Gemeinsamer Sockel für Ventilator, Lagerung und Motor.

REALIZACIÓN 8
 Acoplamiento directo mediante junta elástica. Rueda de paletas ensamblada en saliente. Soporte montado sobre base fuera del circuito del aire. Temperatura máx. del aire 90 °C, sin ventilador de refrigeración; 350 °C con ventilador de refrigeración. Base única para ventilador soporte motor.



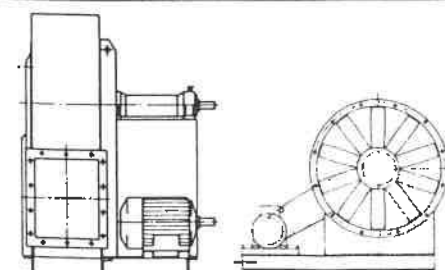
ESECUZIONE 9
 Accoppiamento a cinghie. È uguale alla esecuzione 1 col motore sostenuto sul fianco della sedia. Temperatura massima dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina. Posizione del motore W o Z (per ventilatori elicoidali temperatura max dell'aria 70 °C).

EXECUTION 9
 For belt drive. Same as arrangement 1 with motor supported by the side wall of base. Max air temperature: 90 °C without cooling fan; 350 °C when fitted with cooling fan (helical fans: max air temperature 70 °C).

EXECUTION 9
 Entraînement par courroies - Il est identique à l'agencement 1 avec moteur fixé sur le côté du socle - Température maxima de l'air 90 °C sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine de refroidissement (ventilateurs hélicoïdaux: température maxima du fluide 70 °C).

AUSFÜHRUNG 9
 Keilriemenantrieb. Die Ausführung ist wie bei Nr. 1, wobei der Motor auf einer Seite des Sockels montiert ist. Maximale Fördermitteltemperatur 90 °C ohne Kühlluft; 350 °C mit Kühlluft (Axialventilatoren: maximale Fördermitteltemperatur 70 °C).

REALIZACIÓN 9
 Acoplamiento por correas. Es igual a la realización 1 con el motor sostenido al costado de la base. Temperatura máx. del aire 90 °C, sin ventilador de refrigeración; 350 °C con ventilador de refrigeración. Posición del motor W o Z. (temperatura máx. del aire para ventiladores helicoidales 70 °C).



ESECUZIONE 12
 Accoppiamento a cinghie. È uguale alla esecuzione 1 col ventilatore e motore sostenuti dal telaio di fondazione. Temperatura massima dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina. Posizione del motore W o Z (eccezionalmente X o Y) (per ventilatori elicoidali temperatura max dell'aria 70 °C).

EXECUTION 12
 For belt drive. Same as arrangement 1 with both fan and motor supported by the foundation frame. Max. air temperature: 90 °C without cooling fan; 350 °C when fitted with cooling fan (helical fans: max air temperature 70 °C).

EXECUTION 12
 Entraînement par courroies - Il est identique à l'agencement 1 avec moteur fixé sur le chassis agrandi. Température maxima de l'air 90 °C sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine de refroidissement (ventilateurs hélicoïdaux: température maxima du fluide 70 °C).

AUSFÜHRUNG 12
 Keilriemenantrieb. Die Ausführung ist wie bei Nr. 1, wobei der Ventilator und der Motor am Grundrahmen montiert sind. Maximale Fördermitteltemperatur 90 °C ohne Kühlluft; 350 °C mit Kühlluft (Axialventilatoren: maximale Fördermitteltemperatur 70 °C).

REALIZACIÓN 12
 Acoplamiento por correas. Es igual a la Realización 9 con el ventilador y motor sostenidos por el bastidor de fundación. Temperatura máx. del aire 90 °C, sin ventilador de refrigeración; 350 °C con ventilador de refrigeración. Posición del motor W o Z. (excepcionalmente X o Y). (temperatura máx. del aire para ventiladores helicoidales 70 °C).

Esecuzioni costruttive dei ventilatori secondo le norme internazionali eurovent.
Fans constructive executions in conformity with eurovent international rules.
Executions constructives des ventilateurs selon les dispositions internationales.
Diese Ventilatoren werden nach den internationalen Normen Eurovent gebaut.
Realizaciones constructivas de los ventiladores de conformidad con las normas internacionales Eurovent.

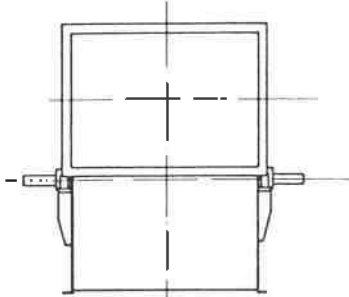
SISTEMAZIONE 3D
Accoppiamento a cinghie. Girante calettata fra i supporti, montati sui tronchetti aspiranti dentro al circuito dell'aria, tempe-
ratura max. dell'aria 40 °C; con cuscinetti gioco C3 max. 80 °C.

ARRANGEMENT 3D
For belt drive. Wheel keyed between the supports mounted inside the air stream. Max. air temperature 40 °C; with bearings
C3 max. 80 °C.

AGENCEMENT 3D
Entrainement par courroies. Roue clavetée entre les paliers montés à l'intérieur du circuit d'air. Température maxima du fluide
de 40 °C; avec coussinets C3 max. 80 °C.

AUSFÜHRUNG 3D
Keilriemenantrieb. Laufrad zwischen die beiden Lager montiert. Diese befinden sich im Luftstrom. Maximale
Fördermitteltemperatur 40 °C; mit C3-Lagern max. 80 °C.

DISPOSICIÓN 3D
Acoplamiento por correas. Rueda de paletas ensamblada entre los soportes montados sobre las toberas de aspiración den-
tro del circuito de aire, temperatura máx. del aire 40 °C, con cojinetes C3 máx. 80 °C.



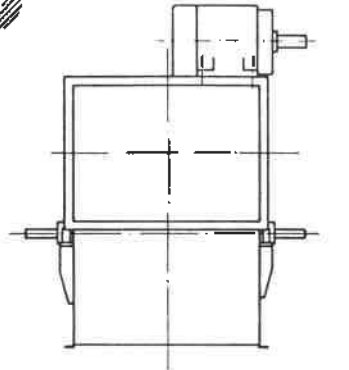
SISTEMAZIONE 14D
Accoppiamento a cinghie. È uguale alla sistemazione 3D col motore montato su base sostenuta dalla cassa. Temperatura
max. dell'aria 40 °C, con cuscinetti gioco C3 max. 80 °C.

ARRANGEMENT 14D
For belt drive. Same as arrangement 3D with motor mounted on a base supported by the casing. Max. air temperature 40
°C, with bearings C3 max. 80 °C.

AGENCEMENT 14D
Entrainement par courroies. Identique à l'agencement 3D avec moteur fixé sur un chassis soutenu par l'enveloppe.
Température maxima du fluide 40 °C, avec coussinets C3 max. 80 °C.

AUSFÜHRUNG 14D
Keilriemenantrieb. Wie Ausführung 3D, Motor wird vom Ventilatorgehäuse getragen. Maximale Fördermitteltemperatur 40
°C, mit C3-Lagern max. 80 °C.

DISPOSICIÓN 14D
Acoplamiento por correas. Es igual a la disposición 3D, con el motor montado sobre la base sostenida por la caja.
Temperatura máx. del aire 40 °C, con cojinetes C3 máx. 80 °C.



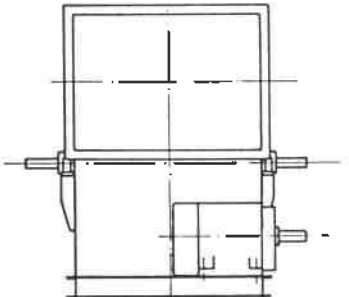
SISTEMAZIONE 11D
Accoppiamento a cinghie. È uguale alla sistemazione 3D col ventilatore e motore sostenuti dal telaio di fondazione.
Temperatura max. dell'aria 40 °C, con cuscinetti gioco C3 max. 80 °C.

ARRANGEMENT 11D
For belt drive. Same as arrangement 3D with both fan and motor supported by the foundation frame. Max. air temperature
40 °C, with bearings C3 max. 80 °C.

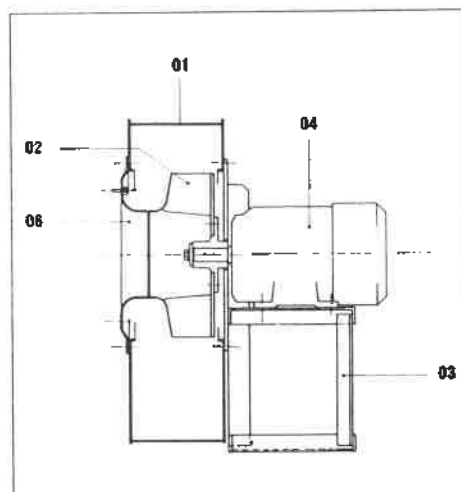
AGENCEMENT 11D
Entrainement par courroies. Identique à l'agencement 3D avec moteur et ventilateur montés sur le même chasis.
Température maxima du fluide 40 °C, avec coussinets C3 max. 80 °C.

AUSFÜHRUNG 11D
Keilriemenantrieb. Wie Ausführung 3D, Motor und Ventilator auf gemeinsamen Grundrahmen montiert. Maximale
Fördermitteltemperatur 40 °C, mit C3-Lagern max. 80 °C.

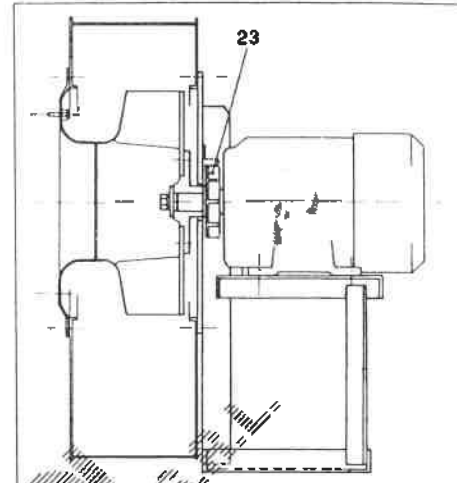
DISPOSICIÓN 11D
Acoplamiento por correas. Es igual a la disposición 3D, con el ventilador y motor sostenidos por el bastidor de fundación.
Temperatura máx. de aire 40 °C, con cojinetes C3 máx. 80 °C.



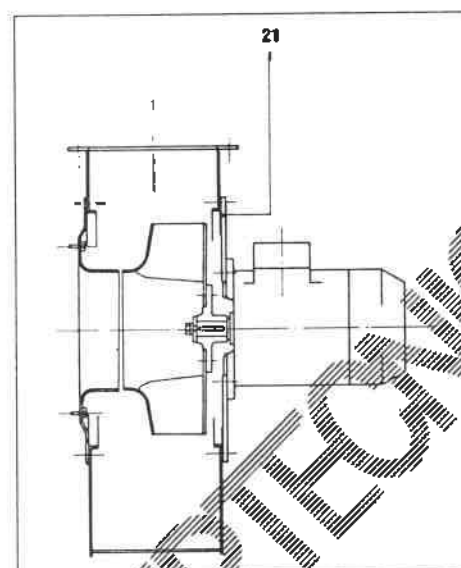
Esec. 4



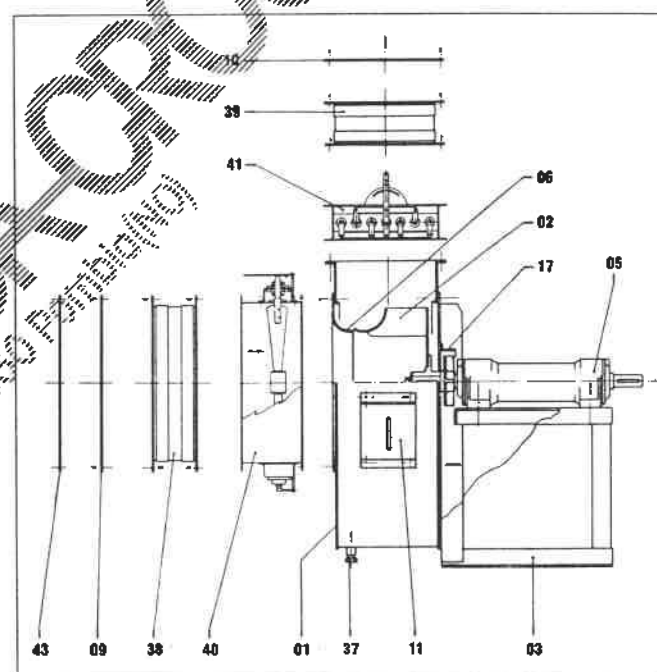
Esec. 4 (con ventolina)
(with cooling impeller)
(avec turbine de ventilator)
(mit K hlscheibe)
(con ventilador de refrigeración)



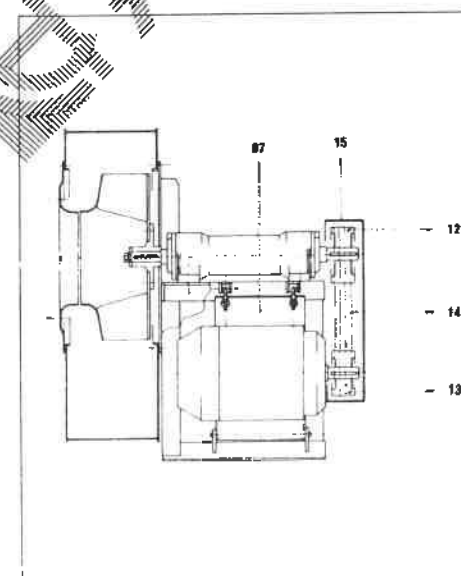
Esec. 5



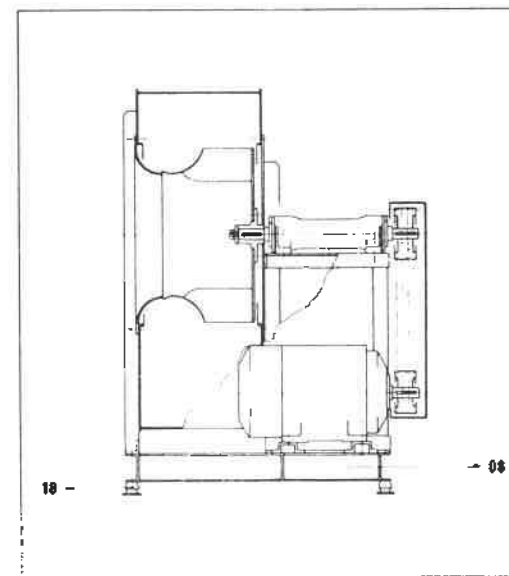
Esec. 1



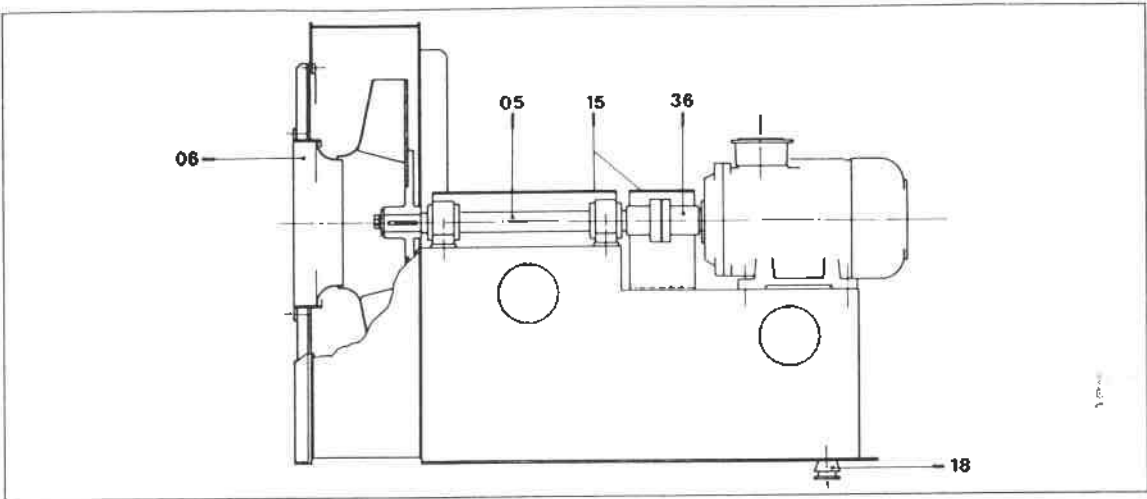
Esec. 9



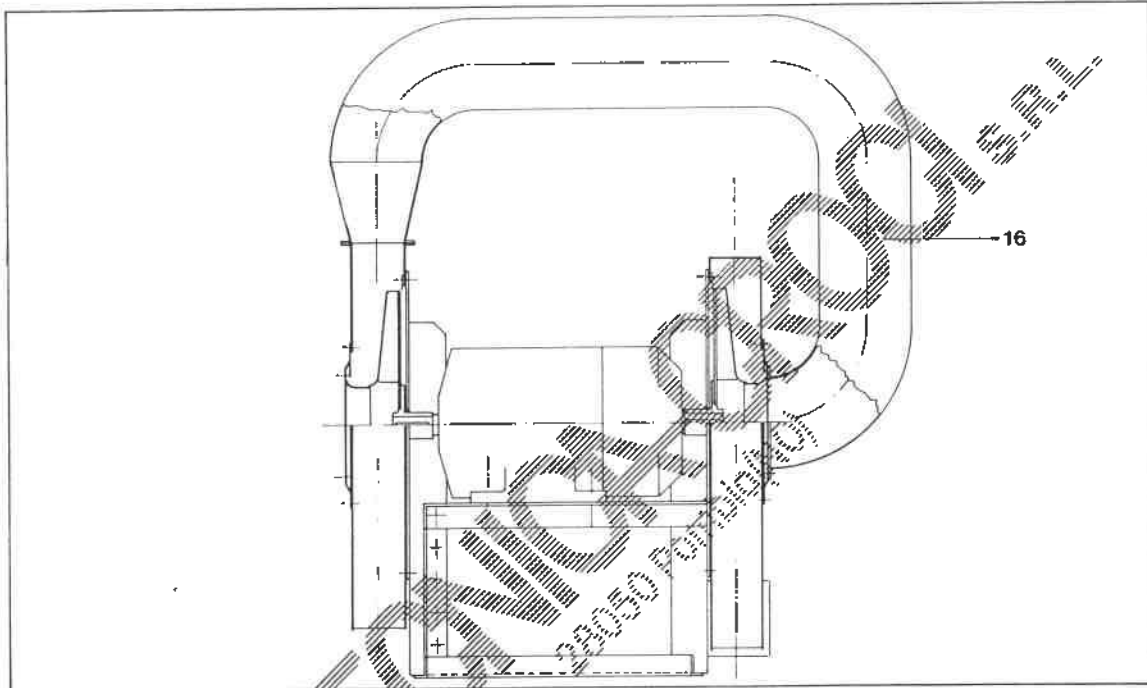
Esec. 12



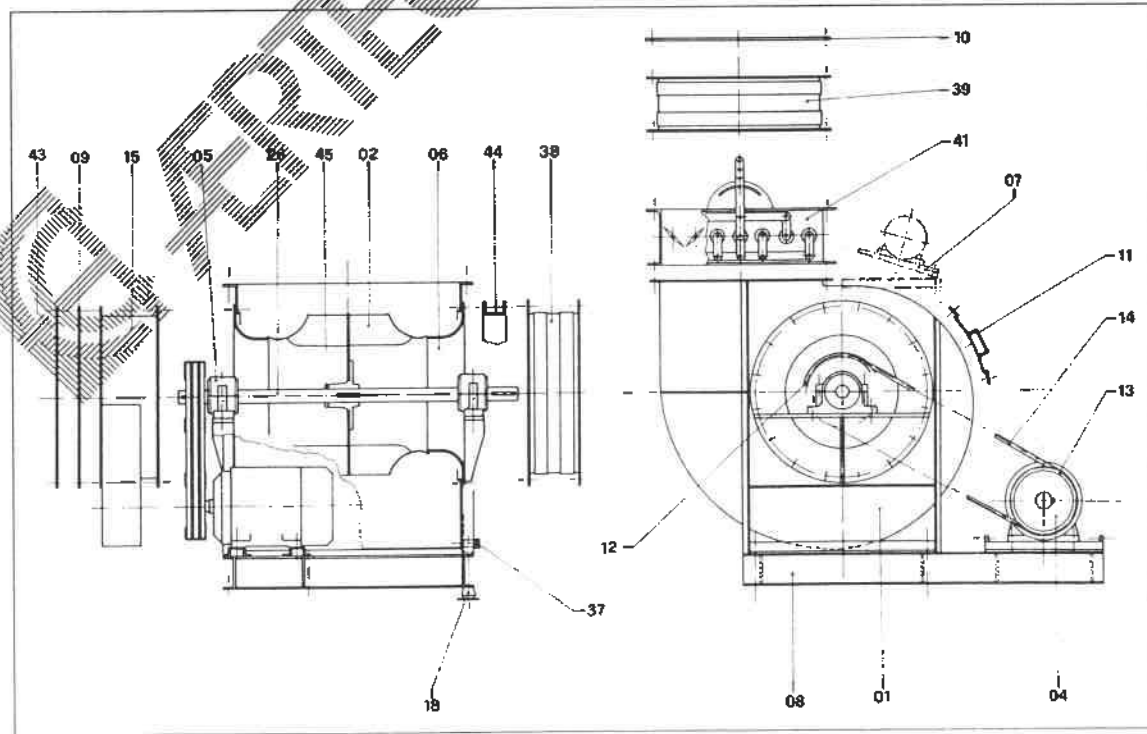
Esec. 8



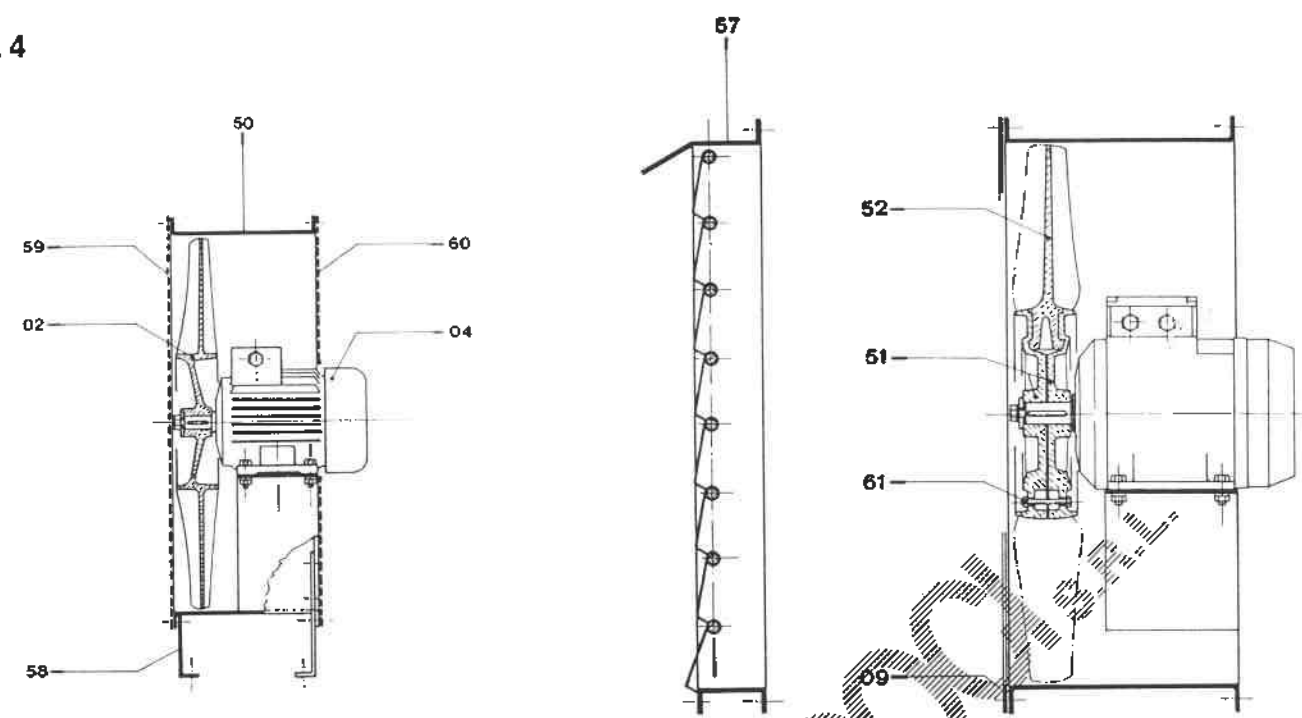
Esec. 4



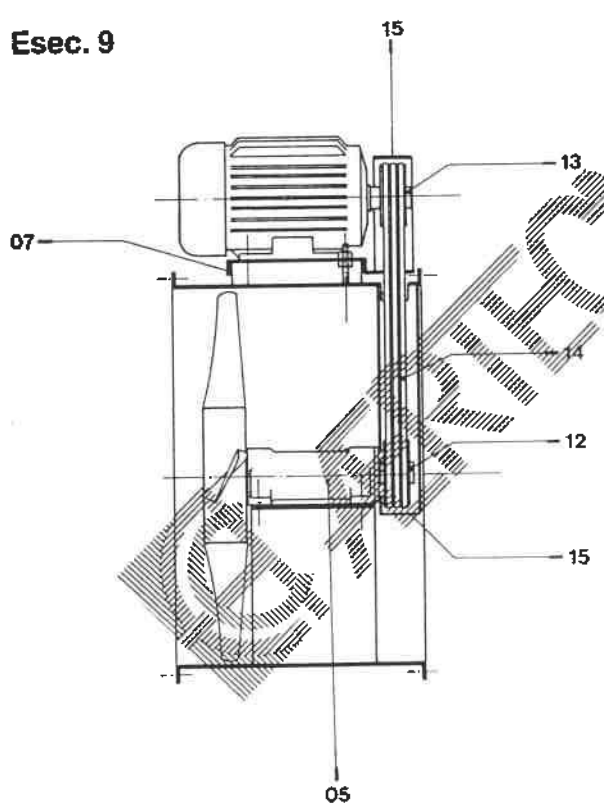
Esec. 3 D
11 D
14 D



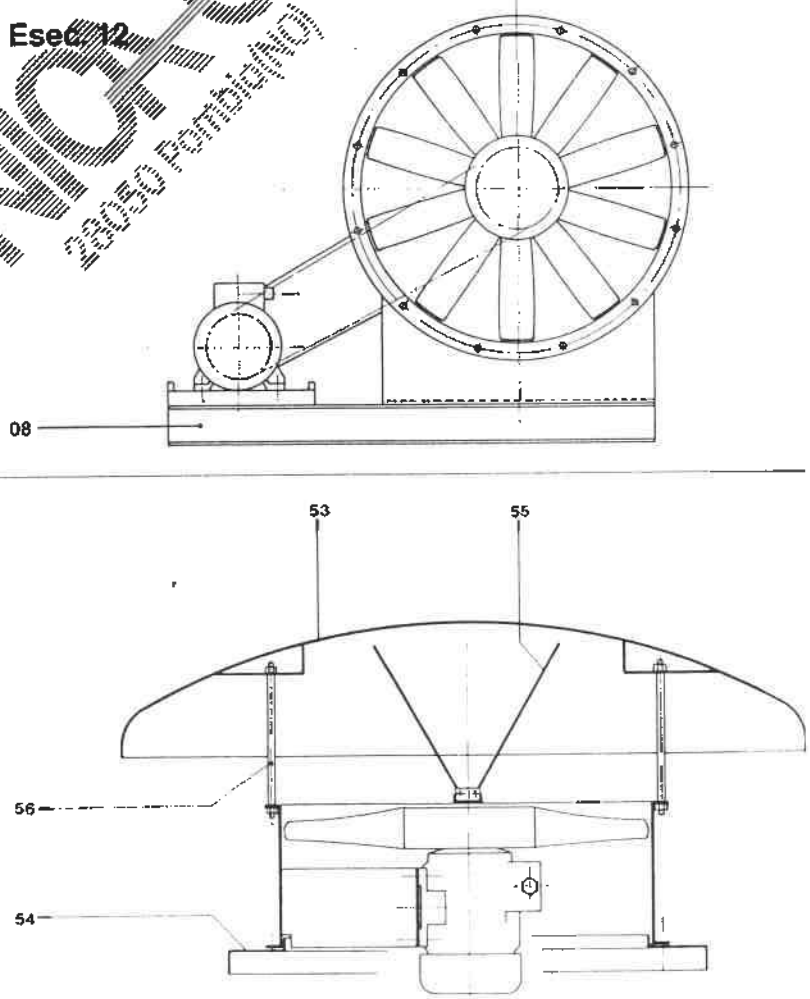
Esec. 4



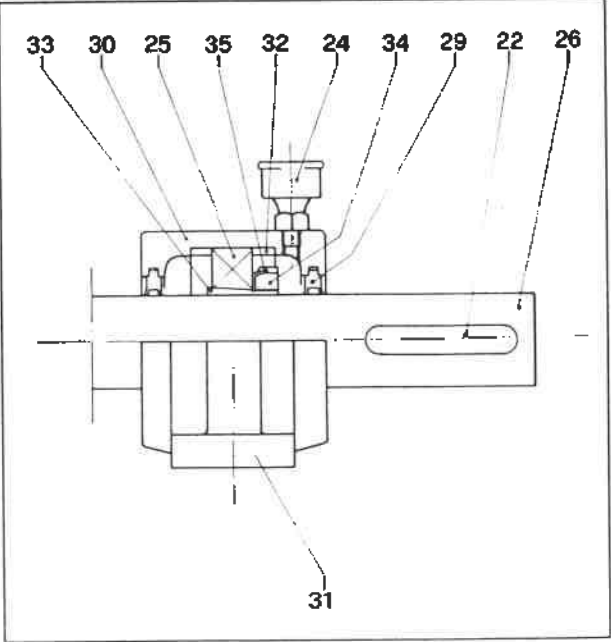
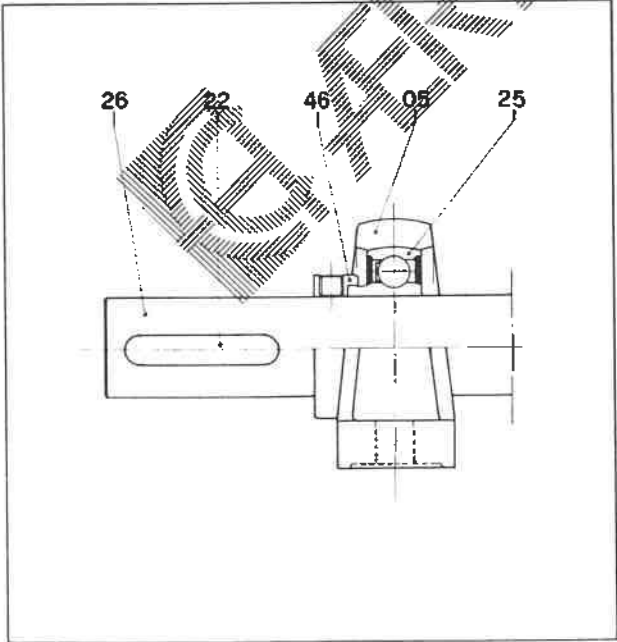
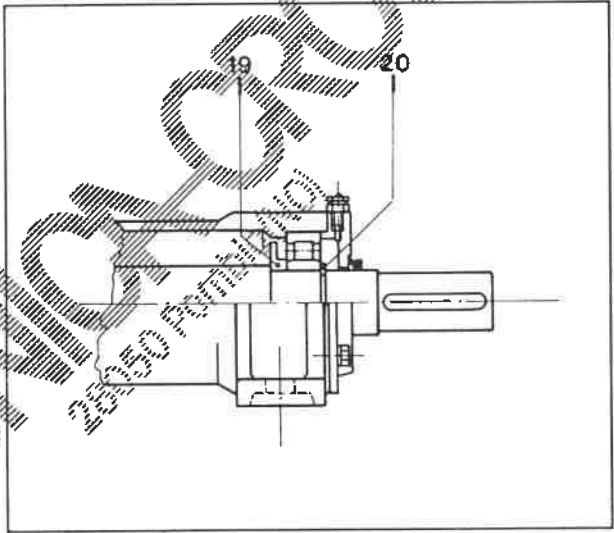
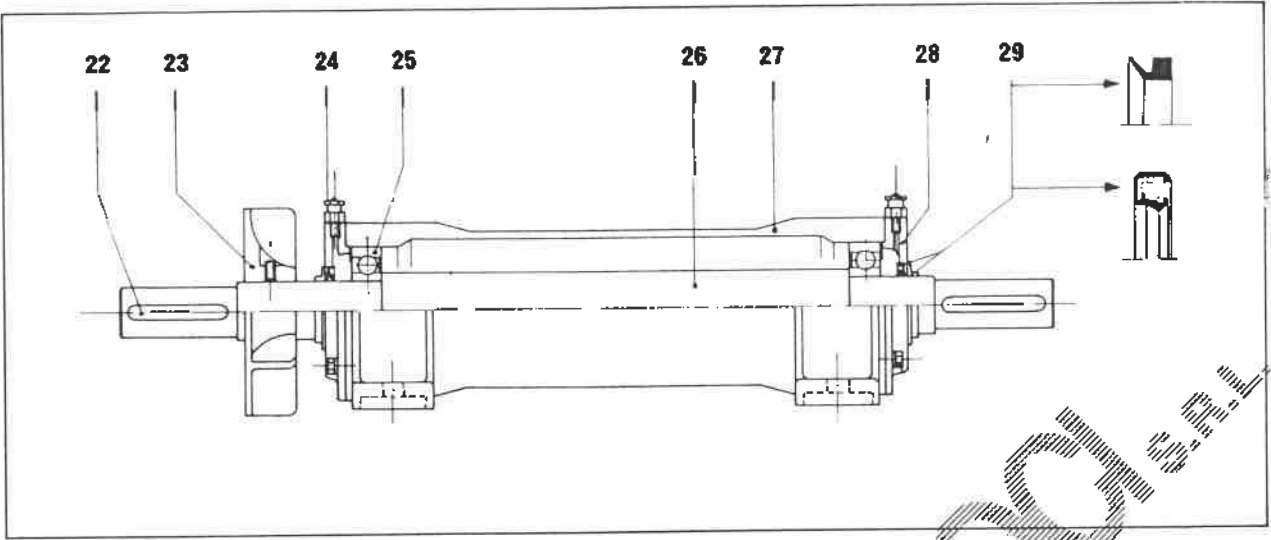
Esec. 9



Esec. 12



- Supporto
- Support
- Support
- Lagerung
- Soporte



NOMENCLATURA - SPARE PARTS - NOMENCLATURE - ERSATZTEILE - LISTA DE RECAMBIOS

Descrizione	Description	Nomenclature	Benennung	Descripción
01 - CASSA	CASE	COQUE	GEHAUSE	CASA
02 - GIRANTE	IMPELLER	TURBINE	LAUFRAD	RUEDA DE PALETAS
03 - SEDIA	BASE	CHAISE	SOCKEL	BASE
04 - MOTORE	MOTOR	MOTEUR	MOTOR	MOTOR
05 - SUPPORTO	SUPPORT	SUPPORT	LAGERUNG	SOPORTE
06 - BOCCAGLIO	NOZZLE	PAVILLON	ANSAUGÖSE	TOBERA
07 - SEDIA A BANDIERA	TURNINGBASE	CHASSE PIVOTANTE	SOCKEL MIT MOTORWIPPE	BASE SOBRESALIENTE
08 - BASAMENTO	BEPLATE	EMBASE	GRUNDRAHMEN	BASE
09 - CONTROFLANGIA ASPIRANTE	SUCKING COUNTERFLANGE	CONTRÉ - BRIDE ASPIRANTE	GEGENFLANSCH SAUGSEITIG	CONTRABRIDA ASPIRANTE
10 - CONTROFLANGIA PREMENTE	PRESSING COUNTERFLANGE	CONTRÉ - BRIDE REFOULEMENT	GEGENFLANSCH DRUCKSEITIG	CONTRABRIDA IMPELENTE
11 - PORTELLA	INSPECTION DOOR	PORTE DE VISITE	REINIGUNGSOFFNUNG	REGISTRO
12 - PULEGGIA VENTILATORE	FAN PULLEY	POULE DU VENTILATEUR	VENTILATOR KEILRIEMENSCHNUR	POLEA VENTILADOR
13 - PULEGGIA MOTORE	MOTOR PULLEY	POULE DU MOTEUR	MOTOR-KEILRIEMENSCHNUR	POLEA MOTOR
14 - CINGHIE TRAPEZOIDALI	FAN BELTS	COURROIES TRAPEZOIDALES	KEILRIEMEN	CORREAS TRAPEZOIDALES
15 - CARTER	BELT PROTECTION CASE	CARTER	KEILRIEMENSCHUTZVORRICHTUNG	CARTER
16 - TUBAZIONE DI COLLEGAMENTO	CONNECTING PIPE	TUBAUTERIES DE RACCORDEMENT	VERBINDUNGSROHRLÄUTUNG	TUBERÍAS DE CONEXIÓN
17 - PROTEZIONE VENTOLINA	COOLING FAN PROTECTION	PROTECTION DU ROTOR DE VENTILATION	KÜHLFLÜGELSCHUTZVORRICHTUNG	PROTECCIÓN VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN
18 - SUPPORTI ANTIVIBRANTI	SHOCK ISOLATING MOUNTINGS	SUPPORTS ANTIVIBRANTS	SCHWINGUNGSDÄMPFER	SOPORTES ANTIVIBRANTES
19 - ANELLO PARAGRASSO	SEALING RING	ANNEAU D'ÉTANCHÉITÉ	FETTMENGENREGLER	SEGMENTO OBTURADOR DE GRASA
20 - ANELLO SEEGER	SEEGER RING	ANNEAU SEEGER	SEEGER-RING	ARANDELA SEEGER
21 - DISCO SEDIA	CHAIR DISK	DISQUE EMBASE	SCHNUR FÜR MOTORBEFESTIGUNG	DISCO BASE
22 - LINGUETTA	TANG	CLAVETTE	PROFEDER	LENGUETA
23 - VENTOLINA	COOLING IMPELLER	TURBINE DE VENTILATION	KÜHLSCHNUR	VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN
24 - INGRASSATORE	LUBRICATOR	GRAISSEUR	SCHMIERNASE-SCHNURNIPPEL	ENGRAISADOR
25 - CUSCINETTO	BEARING	PALIER	LAGER	COJINETE
26 - ALBERO	SHAFT	ARBRE	WELLE	ARBOL
27 - CASSA SUPPORTO	SUPPORT HOUSING	BOITIER DU SUPPORT	GEHÄUSE	CAJA SOPORTE
28 - COPERCHIETTO	CAP	BAGUE DE PROTECTION	SCHUTZSOCKEL	TAPA
29 - PROTEZIONE	PROTECTION RING	VIS DE FIXATION	SCHLIESSTUNG	JUNTA EN V
30 - COPERTINA	COVER	ENVELOPPE	DECKSCHNUR ODER DICHTSCHNUR	CUBIERTA
31 - CORPO DEL SUPPORTO	HOUSING	CORPS DU PALIER	GEHAUSE	CUERPO DEL SOPORTE
32 - ANELLI D'ARRESTO	FIXING COLLARS	ANNEAUX D'ARRÊT	SPERREBOLZ	ANILLO DE SEGURIDAD
33 - BUSSOLA DI TRAZIONE	LOCKING COMPASS	DOUILLE DE TRACTION	SPANNHÖLSE	CASQUILLO DE TRACCIÓN
34 - GHIERA	RING NUT	EMBOUT	SPANNRING	TUERCA
35 - ROSETTA DI SICUREZZA	SECURITY WASHER	ROSACE DE SECURITÉ	SICHERUNGSGLEICH	ARANDELA DE SEGURIDAD
36 - GIUNTO SEMIELASTICO	SEMIELASTIC JOINT	JOINT ELASTIQUE	ABSPERUNG	JUNTA SEMIELÁSTICA
37 - TAPPO DI SCARICO	DISCHARGE CAP	BOUCHON DE PURGE	KONTAKTSTÜTZEN	TAPÓN DE DESCARGA
38 - GIUNTO FLESSIBILE ASPIRANTE	SUCKING FLEXIBLE JOINT	MANCHETTE SOUPLE À ASPIRATION	FLEXIBLER STÜTZEN SAUGSEITIG	ARTICULACIÓN FLEXIBLE ASPIRANTE
39 - GIUNTO FLESSIBILE PREMENTE	PRESSING FLEXIBLE JOINT	MANCHETTE SOUPLE AU REFOULEMENT	FLEXIBLER STÜTZEN DRUCKSEITIG	ARTICULACIÓN FLEXIBLE IMPELENTE
40 - REGOLATORE DI PORTATA CIRCOLARE	CIRCULAR FLOW REGULATOR	REGULATEUR DE DÉBIT CIRCULAIRE	DRAHLREGLER SAUGSEITIG	REGULADOR CIRCULAR DE CAUDAL
41 - REGOLATORE DI PORTATA RETTANGOLARE	RECTANGULAR FLOW REGULATOR	REGULATEUR DE DÉBIT RECTANGULAIRE	DROSSELKLAPPE DRUCKSEITIG	REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL
42 - RETE DI PROTEZIONE	PROTECTION NET	GRILLE DE PROTECTION	SCHUTZGITTER SAUGSEITIG	RED DE PROTECCIÓN
43 - DISTANZIALE	SPACER	ENTRETOISE	ZWISCHENSTÜCK	DISTANCIADOR
44 - GHIERA BLOCCAGGIO GIRANTE	IMPELLER BLOCKING RING NUT	BOITAGE TURBINE-ARBRE	LAUFRAD-SPANNRING	TUERCA DE SUJECIÓN RUEDA DE PALETAS
45 - TAMBURO VENTILATORE	FAN DRUM	BOITAGE VENTILATEUR	VENTILATORGEHAUSE	TAMBOR VENTILADOR
51 - SEMIPIZZI	SEMIHUBS	SEMI MOUEUX	NABE ZWEIFELIG	SEMIHUBS
52 - PALE	BLADES	PALES	LAUFRADFLÜGEL	PALETAS
53 - TETTuccio	COVER	CHAPEAU POLYESTER	DACHHAUBE	CUBIERTA
54 - BASE ANCORAGGIO	ANCHORAGE BASE	BASE D'ANCRAGE	VERANKERUNGSTÜTZE	BASE DE ANCLAJE
55 - PERSIANA A GRAVITÀ	GRAVITY SHUTTERS	VOLET A GRAVITE	VERSCHLUSSKLAPPE	REJILLAS POR GRAVEDAD
56 - TIRANTI	TENSORS	TIRANTS	DACHHAUBENBEFESTIGUNG	SENSORES
57 - PERSIANA A GRAVITÀ	GRAVITY SHUTTERS	VOLET A GRAVITE	JALOUSIE SELBSTSCHLIESSEND	REJILLAS POR GRAVEDAD
58 - PIEDI DI SOSTEGNO	FEET FOR SUPPORTING	PIEDS SUPPORT	RÜSSE UND BEFESTIGUNG	PIE DE APOYO
59 - PROTEZIONE LATO GIRANTE	PROTECTION FAN WHEEL SIDE	GRILLE DE PROTECTION CÔTÉ TURBINE	SCHUTZGITTER LAUFRADSEITIG	PROTECCIÓN LADO RUEDA DE PALETAS
60 - PROTEZIONE LATO MOTORE	PROTECTION MOTOR SIDE	GRILLE DE PROTECTION CÔTÉ MOTEUR	SCHUTZGITTER MOTORSEITIG	PROTECCIÓN LADO MOTOR
61 - BULLONI E CINGHIE PER	BOLTS AND NUTS FOR FIXING THE BLADES	BOULONS DE FIXATION DES PALES	BEFESTIGUNGSBOLZE FÜR LAUFRADFLÜGEL	PERNOS DE SUJECIÓN PALETAS

- Nell'eventuale richiesta di parti di ricambio, precisare la posizione e denominazione del pezzo ed il tipo di ventilatore.

N.B.: Supporti separati, cuscinetti, cinghie e giunto di trasmissione sono scelti tra quelli di normale costruzione e possono essere reperiti facilmente sul mercato o attraverso il ns. servizio assistenza.

- For spare parts orders indicate piece position and description and fan type.

NOTE: Separated supports, bearings, belts and transmission joints are chosen among those commonly produced and can be easily found on the market or ordered to our technical assistance service.

- Dans l'éventualité d'une demande de pièce de rechange, préciser la position et la dénomination de la pièce et le type de ventilateur.

N.B.: Les paliers-supports, roulements, courroies et joints de transmission sont des pièces de construction normalisées et donc, peuvent se trouver facilement dans le commerce ou auprès de nos service après-vente.

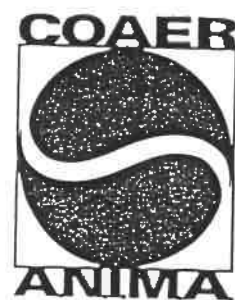
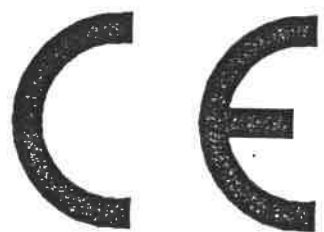
- Im Falle von Ersatzteilbestellungen, geben Sie bitte die Positions-Nr., Type, Größe und Bauform des Ventilators bekannt.

N.B.: Ersatzteile wie Lagergehäuse, Lager, Keilriemen und Kupplungen sind handelsübliche Normkonstruktionen und können entweder durch Ihre Lieferanten oder durch unsere Serviceabteilung geliefert werden.

- En el caso de pedido de piezas de recambio, se ruega especificar la posición y denominación de la pieza y el tipo de ventilador.

NB: Los soportes separados, cojinetes, correas y junta de transmisión son de producción normal y pueden encontrarse fácilmente en el comercio o mediante nuestro servicio de asistencia.





Montaggio e manutenzione

Installation and maintenance

Installation et entretien

Montage und Wartung

Ventilatori centrifughi ed elicoidali

Helical and centrifugal fans

Ventilateurs hélicoïdaux et centrifuges

Schraubenförmige und zentrifugale Ventilatoren

**AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA
DELLE PERSONE E DELLE COSE.**

Questa simbologia



assieme alle relative diciture: "Pericolo", "Attenzione" e "Avvertenza" indicano la potenzialità del rischio derivante dal mancato rispetto della prescrizione alla quale sono stati abbinati, come sotto specificato:

**PERICOLO****RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE**

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di scariche elettriche

**PERICOLO**

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno molto grave alle persone.

**ATTENZIONE**

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alle persone e/o alle cose.

**AVVERTENZA**

Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alla macchina e/o all'impianto.

I simboli 1 35 si riferiscono alle figure e tabelle delle pagg. 52 - 66

1 - Generalità**1.1 - Ventilatori centrifughi con girante a pale curve in avanti**

I ventilatori centrifughi con giranti a pale radiali, o giranti con pale curve in avanti, devono sempre funzionare collegati a tubazioni o apparecchi che, con la loro resistenza, ne riducano la portata.

La messa in funzione senza resistenze (a bocca libera) comporta un immediato sovraccarico al motore elettrico provocando, in assenza di un'adeguata apparecchiatura di comando e controllo regolarmente tarata, danni irreversibili all'avvolgimento.

Condizioni d'esercizio con resistenze del circuito superiori a quelle previste nella scelta del ventilatore provocano un minor assorbimento di potenza stabilendo un equilibrio in base al quale il ventilatore non potrà erogare le caratteristiche di portata e prevalenza fissate come base di calcolo per il progetto dell'impianto.

E' molto importante quindi che il circuito offra le resistenze stabilite in sede di calcolo in modo che il ventilatore venga ad assorbire una potenza conforme ai dati di targa del motore elettrico.

In tutti i casi, per questi ventilatori è consigliabile installare sul circuito una serranda di regolazione utile per una corretta taratura dell'impianto al momento della messa in funzione.

1.2 - Ventilatori centrifughi con girante a pale curve rovescie

Questi ventilatori possono funzionare anche con circuiti che offrono resistenze più basse di quelle calcolate, senza pericolo di bruciare l'avvolgimento del motore.

Il massimo assorbimento di potenza si verifica

in prossimità del punto di massimo rendimento.

1.3 - Ventilatori elicoidali

Sono adatti per impieghi ove necessita il trasporto di grossi volumi d'aria con basse pressioni.

Normalmente la direzione del fluido è prevista dal motore alla girante, ma è sempre possibile variarla (dalla girante al motore) invertendo la rotazione del motore dopo aver smontato la girante ed averla rimontata capovolta.

1.4 - Motore elettrico



Avvertenza.

L'intensità della corrente assorbita (Amp.) non deve mai superare i dati di targa e sarà pertanto indispensabile l'installazione di adeguate apparecchiature di comando e controllo assicurandosi che gli elementi magneto-termici siano correttamente tarati.

1.5 - Contatti accidentali



Pericolo.

Tutti i ventilatori sono realizzati con le opportune protezioni contro i rischi da contatto secondo le norme UNI 9219.

L'installatore e l'utilizzatore devono controllare, prima dell'avviamento, che tutte le protezioni siano correttamente montate: in particolare il carter di protezione delle cinghie e della ventolina di raffreddamento del supporto.

In mancanza di queste protezioni è assolutamente vietato avviare la macchina.

E' inoltre vietato togliere o rimettere il portello di ispezione e pulizia con il ventilatore in movimento.

Non si devono trascurare anche i rischi derivanti da ingresso di corpi estranei, rischi di convogliamento di gas pericolosi (miscele esplosive, infiammabili, tossiche, ecc.)

Particolare attenzione dovrà essere prestata nel corso di operazioni di manutenzione (pulizia, equilibrature in opera, lubrificazione, apertura del portello di ispezione) in modo che le stesse siano eseguite in condizione di estrema sicurezza per il personale addetto.

Per la massima sicurezza sarà opportuno isolare il ventilatore dalla macchina motrice prima di iniziare le operazioni di manutenzione.

1.6 - Gas esplosivi ed infiammabili



Pericolo. Se l'impianto è previsto per l'aspirazione e convogliamento di fluidi pericolosi accertarsi, prima dell'avviamento, che il ventilatore sia in esecuzione antiscintilla (Tab. NV 105 ANIMA-COAER), ossia con la parte terminale del boccaglio aspirante e la zona di passaggio dell'albero realizzati in materiale non ferroso.

2 - Consegna e installazione

2.1 - Accettazione



Avvertenza: controllare attentamente le caratteristiche meccaniche della macchina e le caratteristiche elettriche del motore segnalando immediatamente eventuali anomalie o difetti.

2.2 - Magazzinaggio

Proteggere i ventilatori da intemperie o cattive condizioni atmosferiche ed ambientali.

In particolare si devono proteggere cuscinetti, supporti, alberi di trasmissione e il motore elettrico.

Controllare periodicamente il ventilatore e nel caso di cuscinetti a rulli far ruotare manualmente la girante almeno una volta al mese.

Non immagazzinare in prossimità di macchine che producono vibrazioni.

2.3 - Trasporto

Utilizzare i previsti punti di sollevamento e distribuire il carico in modo uniforme onde evitare deformazioni.

2.4 - Fondazioni

L'acquirente è interamente responsabile della costruzione delle fondazioni che devono essere sufficientemente rigide da sottostare alle sollecitazioni eventualmente prodotte da vibrazioni o altre cause connesse al funziona-

mento della macchina.

Per ventilatori pesanti e previsti per elevate velocità si consigliano fondazioni di cemento rinforzate.

In ogni caso le strutture di acciaio devono essere ben progettate ed irrigidite.

Volendo evitare il propagarsi di vibrazioni attraverso il pavimento si consiglia l'applicazione, sotto il basamento, di supporti antivibranti. Interpellare il nostro servizio tecnico per la scelta dei supporti antivibranti più consoni ad ogni specifica installazione.

2.5 - Punti di fissaggio

Utilizzare tutti i punti di fissaggio predisposti (salvo istruzioni diverse) assicurandosi che, a bulloni serrati, la struttura del ventilatore non risulti deformata.

2.6 - Gioco della girante

Provare a mano la rotazione della girante per assicurarsi che non esistano condizioni di eventuali sfregamenti.

Per i ventilatori centrifughi assicurarsi che il gioco fra il boccaglio di aspirazione e la bocchetta della girante sia uniforme ed adeguato.

2.7 - Equipaggiamento elettrico di comando e controllo



Avvertenza

L'equipaggiamento elettrico di avviamento deve includere fusibili e protezioni per sovraccarico o cadute di tensione, dimensionate per adeguati tempi di avviamento e assorbimenti di corrente a pieno carico.

2.8 - Collegamento alle condutture di aspirazione e mandata

Le parti devono essere accuratamente allineate e le guarnizioni non devono ostruire le condutture.

I collegamenti flessibili devono essere tesi e non penetrare nella canalizzazione.

2.9 - Manuale

Il presente manuale si prefigge lo scopo di costituire una guida all'installazione, uso e manutenzione di un ventilatore.

Il buon funzionamento di un ventilatore dipende soprattutto da un uso corretto e da una metodica applicazione dei consigli, qui di seguito specificati per la manutenzione.

Consultare il manuale "motore elettrico" per informazioni più specifiche relative alla manutenzione della parte motrice.

3 - Avviamento

3.1 - Ventilatore



Attenzione - Prima di avviare il ventilatore è indispensabile procedere ad alcuni controlli preliminari.

In particolar modo, accertarsi che tutti i bulloni siano serrati a fondo, soprattutto quelli di fondazione e quello della girante.

Ruotare a mano l'albero per accertarsi che tutte le parti girino liberamente.

3.2 - Motore elettrico



Pericolo

Eseguire il collegamento di terra prima di qualsiasi altro collegamento.

Prima di connettere il motore alla linea di alimentazione controllare che le piastrine della morsettiera siano disposte per la tensione di linea, in conformita' agli schemi qui di seguito indicati:

- ① Motori a una velocità
collegamento ∇ / Y
- ② Motori a 2 velocità unico avvolgimento
collegamento YY / ∇
- ③ Motori a due velocità
per azionamento
ventilatori - unico avvolgimento
collegamento YY / Y
- ④ Motori a due velocità
doppio avvolgimento

5 Motori a due velocità
doppio avvolgimento
doppia tensione
collegamento ∇

6 Motori a due velocità -
doppio avvolgimento
doppia tensione
collegamento Y

Un istantaneo impulso di corrente sarà sufficiente a determinare se il senso di rotazione del ventilatore sia conforme a quello indicato dalla freccia, caso contrario sarà sufficiente invertire due fili di alimentazione del motore elettrico.

3.3 - Varie

Avvertenza. - Controllare lo stato di lubrificazione dei cuscinetti; se necessario sostituire il grasso.
Vedi il punto 6.6

Normalmente i cuscinetti vengono riempiti con l'esatta quantità di grasso prima della spedizione.

Attenzione. - Dopo questi controlli preliminari sarà opportuno procedere all'avviamento con serranda o con regolatore di portata completamente chiusi.

Questa precauzione diminuisce sensibilmente il tempo e quindi il sovraccarico d'avviamento.

Evitare ripetuti avviamenti entro brevi periodi di tempo; la conseguenza diretta sarebbe quella di surriscaldare e quindi danneggiare l'avvolgimento del motore elettrico.

3.4 - Dopo l'avviamento

Controllare che i valori della corrente assorbita non siano superiori a quelli indicati sulla targa del motore.

La corrente assorbita può essere rilevata su uno dei tre conduttori di linea (L1, L2, L3)

Nell'avviamento a Y/ ∇ la lettura deve essere rilevata prima del commutatore; se ciò non è possibile rilevare l'assorbimento su uno qual-

siasi dei sei conduttori che arrivano alla morsettiera e moltiplicare il valore per $\sqrt{3}$ ($\approx 1,73$).
Attenzione.



Nel caso di elevati assorbimenti di corrente fermare immediatamente la macchina e contattare telefonicamente il nostro servizio assistenza.

Controllare inoltre

- che il funzionamento del ventilatore non sia caratterizzato da eccessive vibrazioni.

- che la temperatura dei cuscinetti rimanga stazionaria entro valori normali (un momentaneo aumento della temperatura seguito da una successiva normalizzazione può essere ritenuto normale).

Dopo qualche ora di funzionamento controllare il serraggio dei bulloni, la temperatura e la tensione delle cinghie.

4 - Anomalie di funzionamento

Premesso che il progetto del circuito sia stato correttamente calcolato e che il ventilatore sia stato richiesto con caratteristiche (altitudine, temperatura del fluido da trasportare, ecc.) corrispondenti alle effettive condizioni di esercizio, si possono rilevare le seguenti disfunzioni aerauliche:

4.1 - Portata d'aria insufficiente

4.2 - Portata d'aria eccessiva

4.3 - Eccessivo assorbimento di potenza

4.4 - Avviamento pericoloso

4.5 - Pulsazioni d'aria, rumore e vibrazioni

4.1 - Portata d'aria insufficiente

Assorbimenti di potenza non conformi ai dati di targa del motore caratterizzano, in genere, questa anomalia.

Per ventilatori centrifughi (specialmente per quelli a pale curve in avanti o a pale con uscita radiale) si può rilevare un minor assorbimento di potenza.

Per ventilatori centrifughi a pale rovescie, o per alcuni ventilatori elicoidali, l'assorbimento di potenza potrebbe anche risultare regolare

o, per particolari applicazioni, superiore ai valori normali.

Controllare:

4.1.1 - il senso di rotazione. Infatti un ventilatore con girante radiale che ruoti in senso inverso spinge comunque un certo volume d'aria nel circuito.

Per controllare il senso di rotazione di un albero sfiorare l'estremità dello stesso con un righello sospeso "a pendolo".

L'oscillazione del righello indicherà il senso di rotazione dell'albero.

4.1.2 - il senso di rotazione della girante

4.1.3 - la velocità di rotazione e la tensione delle cinghie.

4.1.4 - Scegliere una sezione retta del canale d'aria in cui siano minimi i disturbi provenienti da monte (preferibilmente prima del ventilatore) e determinare tramite il tubo di Pitot la portata d'aria fluente in quel momento.

4.1.5 - Misurare, in modo corretto, la pressione statica all'aspirazione e la pressione statica in mandata.

La differenza algebrica determina la pressione statica del ventilatore.

4.1.6 - Verificare se i risultati dei due punti precedenti 4.1.4 e 4.1.5 corrispondono con i dati di progetto.

4.1.7 - Se il valore del punto 4.1.4 è basso e quello del punto 4.1.5 è uguale o maggiore a quello di progetto le cause dell'anomalia sono da ricercarsi più nell'impianto che nel ventilatore.

Controllare se nel circuito esistono eccessive perdite di carico, rilevabili controllando la pressione statica o totale in punti strategici del circuito.

A parte gli errori di stima, perdite di carico eccessive possono derivare da:

4.1.8 - Serrande mal regolate.

4.1.9 - Due o più curve, ostruzioni o cambi di sezione troppo ravvicinati.

4.1.10 - Griglie di aspirazione o di diffusione eccessivamente fitte (questa circostanza può provocare una riduzione della sezione di passaggio fino al 30 %).

4.1.11 - Filtri intasati.

4.1.12 - Se esistono, nel circuito, eventuali accumuli di corpi estranei.

4.1.13 - Turbolenze (in genere in presenza di un ventilatore elicoidale senza l'impiego di un raddrizzatore o di un ciclone separatore).

4.1.14 - Particolarmente dannosa può risultare una turbolenza generata da una contrazione del circuito.

Per eliminare l'inconveniente dotare l'impianto di raddrizzatori.

4.1.15 - Canale rettilineo di sbocco dell'aria con lunghezza inferiore a 2,5 volte il diametro del condotto.

4.1.16 - Se i valori rilevati ai punti 4.1.4 e 4.1.5 sono bassi, probabilmente il difetto principale è da ricercare nelle immediate vicinanze del ventilatore.

Questo non esclude tuttavia la presenza di altri errori nel circuito.

Se anche i controlli dei punti 4.1.2 e 4.1.3 sono risultati positivi, procedere con ulteriori controlli.

4.1.17 - Verificare eventuale presenza di sostanze estranee nella girante.

4.1.18 - Controllare se esistono giunti flessibili danneggiati o comunque in condizioni tali da restringere la sezione di passaggio.

4.1.19 - Controllare se esistono eventuali fughe fra i fori di misura ed il ventilatore. Possono essere causa di riduzione della portata effettiva.

4.1.20 - Causa di riduzione della portata e della pressione si individua anche in una corrente vorticosà all'aspirazione nello stesso senso di rotazione della girante.

Per eliminare l'inconveniente è necessario montare un dispositivo antiturbolenza, le cui palette direttrici nel migliorare l'alimentazione aeraulica migliorano anche le prestazioni del ventilatore.

In alcuni casi è sufficiente una semplice lamiera spartiaria nella cappa di aspirazione.

4.1.21 - Controllare che il ventilatore sia provvisto di un appropriato boccaglio di aspirazione. Per esempio un ventilatore elicoidale a

carcassa tubolare fornisce il massimo delle sue prestazioni con l'aspirazione libera se è provvisto di un boccaglio conico di forma adeguata.

4.1.22 - Considerare attentamente ogni impedimento aeraulico sull'aspirazione, ad esempio curve o brusche deviazioni.

4.1.23 - Considerare attentamente ogni impedimento aeraulico alla mandata, ad esempio curve o altre ostruzioni che non permettono un normale recupero della pressione dinamica.

4.2 - Portata d'aria eccessiva

E' opportuno rilevare che una eccessiva portata d'aria ha come conseguenza diretta un maggior consumo energetico.

Il principio trova riscontro in particolare nei ventilatori centrifughi a pale curve in avanti e ventilatori con pale ad uscita radiale.

Per alcuni ventilatori elicoidali o centrifughi con pale curve indietro si può riscontrare una leggera riduzione nell'assorbimento di potenza.

Controllare:

4.2.1 - se il senso di rotazione della girante corrisponde con la freccia riportata sulla co-clea. Infatti un ventilatore con girante radiale a pale rovescie curve o piane che ruoti in senso inverso si comporta come se le pale fossero curvate in avanti erogando una portata d'aria eccessiva con conseguente maggior assorbimento di potenza.

4.2.2 - se il rapporto fra i diametri delle pulegge è fissato in modo tale da restituire l'esatta velocità di rotazione.

4.2.3 - Eseguire rilevazioni di portata in alcuni punti fondamentali del circuito.

Se i valori ricavati sono difforni dalle caratteristiche previste nel progetto entro il limite di un 10% consultare il successivo punto 4.2.8. Disparità più elevate sono indicative di maggiori anomalie da ricercarsi nel circuito.

Seguono alcuni suggerimenti.

4.2.4 - Serrande o registri non posizionati correttamente, oppure componenti del circuito non installati.

4.2.5 - Perdite d'aria al di là dei punti di prova. Ad esempio portine di accesso aperte, condutture o componenti mal costruiti o mal incanalati.

4.2.6 - Serrande di by-pass non perfettamente chiuse. Anomalia che si riscontra in particolare sugli impianti per caldaie.

4.2.7 - Sbilanciamento fra ventilatori che lavorano in parallelo. Consultare il costruttore.

4.2.8 - Stima eccessiva delle perdite di carico. Diminuire la velocità di rotazione (o chiudere le serrande) fino al raggiungimento delle caratteristiche di progetto.

4.3 - Eccessivo assorbimento di potenza.

L'anomalia può essere causata da:

4.3.1 - un ventilatore con girante a pale curve in avanti, o a pale radiali, che convogli troppa aria.

4.3.2 - un ventilatore centrifugo con girante a pale curve rovescie che giri in senso inverso, o una girante con senso di rotazione sbagliato che giri correttamente.

4.3.3 - una prerotazione dell'aria all'aspirazione in direzione opposta a quella di rotazione del ventilatore (controllare la cappa di aspirazione).

4.3.4 - un ventilatore elicoidale che lavora con eccessiva pressione.

4.3.5 - un motore elettrico che giri al di sotto della sua normale velocità d'esercizio a causa di:

- difetti nell'avvolgimento.
- errato collegamento in morsettiera.
- alimentazione a una tensione troppo bassa.

4.4 - Avviamento pericoloso

Può essere dovuto ad un eccessivo assorbimento di potenza, vedi punto precedente, oppure può derivare da:

4.4.1 - tensione di alimentazione ridotta.

4.4.2 - tensione di avviamento troppo bassa sull'autotrasformatore di avviamento.

4.4.3 - rele' di max inadatto per le condizioni di

avviamento.

4.4.4 - difetto del motore che provoca abbassamento delle sue caratteristiche di spunto.

4.4.5 - inadeguata valutazione del momento d'inerzia delle parti rotanti del ventilatore in relazione al motore prescelto ed al suo tipo di avviamento.

4.4.6 - per tutti i ventilatori centrifughi il carico all'avviamento può essere ridotto chiudendo le serrande fino a che sia raggiunta la velocità d'esercizio.

Questo non vale per la maggior parte dei ventilatori elicoidali.

4.5 - Pulsazioni d'aria, rumore e vibrazioni

Pericolo

4.5.1 - Pulsazioni



Le pulsazioni d'aria derivano da una instabilità della portata causata da:

- un ventilatore elicoidale che lavori al limite della sua caratteristica di funzionamento, in fase di stallo.
- la maggior parte di altri tipi di ventilatori che operino in prossimità di portata nulla.
- fluttuazioni di ventilatori che lavorino in parallelo.
- ostruzioni o cattive connessioni all'aspirazione in grado di creare condizioni instabili di ingresso dell'aria (Es. vortice)
- distacco e riattacco alternato del flusso alle pareti di un canale divergente.

Attenzione.

4.5.2 - Rumore



In genere tutti i ventilatori sono fonte di rumore, e quindi devono costituire oggetto di preoccupazione solo quando il suo livello è inaccettabile.

Per rumori dovuti al movimento dell'aria è possibile che l'origine si possa far risalire ad ostruzioni in prossimità dell'aspirazione o della mandata, ma più comunemente la causa è imputabile ad una errata scelta del ventilatore

In tal caso è consigliabile sostituire il ventilatore con uno più silenzioso (in genere di diametro superiore con minore velocità) oppure utilizzare sistemi di insonorizzazione.

Rumori di origine meccanica possono derivare dallo sfregamento di parti in movimento, errata scelta di cuscinetti, vibrazioni di lamiere.

Rumori di origine elettrica possono derivare da una eccentricità fra rotore e statore, vibrazioni nell'avvolgimento, porosità nelle pressofusioni dei rotori.

In ogni caso si consiglia l'utilizzo di supporti antivibranti per il fissaggio della macchina al piano di appoggio e di giunti antivibranti in tela per il collegamento delle tubazioni.

4.5.3 - Vibrazioni

Vibrazioni di livello inaccettabile possono derivare da squilibri o da una struttura di supporto inadatta, o da una combinazione di entrambe.

Quando la frequenza naturale di una struttura di supporto è vicina a quella corrispondente alla velocità del ventilatore, nessuna, seppur accurata bilanciatura, può evitare la vibrazione.

Si può rinforzare la struttura, o alterare sensibilmente la sua frequenza naturale di risonanza con l'aggiunta di pesi.

Una soluzione efficace è rappresentata dall'utilizzo di supporti antivibranti.

5 - Variazioni delle condizioni d'esercizio

Le caratteristiche indicate per i nostri ventilatori sono riferite al funzionamento con aria a +15 °C (peso specifico 1,226 Kg/m³) a mt. 0 sul livello del mare (pressione barometrica pari a 760 mm Hg) e sono ricavate da collaudo secondo norme UNI 7179-73 P.

Per caratteristiche diverse da quelle indicate valgono le seguenti regole:

5.1 - Variazione velocità di rotazione (peso specifico del fluido costante)

1. La portata (V) varia direttamente con il rapporto dei giri (n)

$$V_1 = V (n_1/n)$$

2. La pressione (pt) varia con il quadrato del rapporto dei giri (n)

$$pt_1 = pt (n_1/n)^2$$

3. La potenza (P) varia con il cubo del rapporto dei giri (n)

$$P_1 = P (n_1/n)^3$$

5.2 - Variazione del peso specifico aria (velocità di rotazione cost.)

1. La portata (V) rimane costante.
2. La pressione (pt) e la potenza (P) variano direttamente con il rapporto dei pesi specifici.

$$pt_1 = pt (\gamma_1/\gamma)$$

$$P_1 = P (\gamma_1/\gamma)$$

Nella tabella che segue sono riportati alcuni valori di peso specifico in funzione di variazioni della temperatura:

°C	-20	0	15	50	100	160	200	300
γ	1,39	1,29	1,22	1,09	0,94	0,82	0,75	0,62

6 - Manutenzione



Avvertenza.

Dopo una settimana di funzionamento controllare la tensione delle cinghie (periodicamente controllare lo stato di usura delle stesse).

In caso di ventilatori destinati all'aspirazione di fluidi polverosi è necessario procedere ad una accurata pulizia della girante qualora la macchina manifesti vibrazioni anormali.

In caso di ventilatori destinati al trasporto di fluidi con polveri abrasive l'insorgere di vibrazioni potrebbe dipendere da uno stato di usura della girante.

E' necessario provvedere alla sostituzione della girante onde evitare danni al motore o ai sopporti di trasmissione.

Periodicamente, in conformità alle tabelle più avanti riportate, procedere alla lubrificazione

dei cuscinetti.

Per il montaggio di giunti semielastici, pulegge e cuscinetti non usare martelli o magli di stagno.

Le piste dei cuscinetti a sfere risulteranno irrimediabilmente segnate.

L'amplificazione imposta dalle sollecitazioni d'esercizio verrà a creare rigature destinate a trasformarsi in schegge metalliche.

Basti pensare che, statisticamente, il 70% di tutte le avarie sono dovute a guasti ai cuscinetti e che buona parte di questi si producono durante il montaggio dei giunti elastici o delle pulegge.

Pulegge o giunti semielastici devono essere riscaldati, prima della calettatura, a circa 150 °C.

Le pulegge senza bussola conica devono essere bloccate con un bullone a tutta filettatura utilizzando l'apposito foro filettato previsto sulla sporgenza dell'albero motore.

Nel caso di pulegge con bussola conica seguire le istruzioni riportate più avanti al punto 7.5

Per una manutenzione sistematica procedere come segue:

6.1 - Cassa e boccali

Pulire periodicamente le parti interne asportando eventuali corpi estranei.

6.2 - Girante

Pulire accuratamente ed eliminare eventuali incrostazioni che sicuramente possono essere causa di squilibrio. Verificare lo stato delle saldature.

Per giranti che convogliano polveri abrasive le vibrazioni possono dipendere da usura. In questo caso la girante deve essere sostituita per non compromettere anche altre parti della macchina.

Evitare di separare il mozzo dalla girante: l'operazione è inutile e sicuramente ne risulterà compromessa l'equilibratura.

6.3 - Pulegge

Assicurarsi che l'allineamento sia rimasto cor-

retto. Pulire accuratamente le gole.

6.4 - Cinghie

Il buon funzionamento di una trasmissione equipaggiata con cinghie è vincolato alla giusta tensione di montaggio.

Si dovrà perciò procedere nel seguente modo, agendo sul tenditore a slitta.

6.4.1 - Misurare il tratto libero T (Vedi fig. 8)

6.4.2 - Per ogni cinghia applicare, mediante dinamometro, a metà di T una forza F perpendicolare capace di provocare una freccia f di 1,5 mm per ogni 100 mm di T.

6.4.3 - Confrontare il valore di F fornito dal dinamometro con i valori di F' ed F" riportati nella tabella 9

6.4.4 - La tabella è relativa a trasmissioni con rapporti da 2 a 4

- se $F < F'$ occorrerà tendere ancora la cinghia.

- se $F > F''$ la cinghia è troppo tesa.

6.4.5 - Nel periodo di rodaggio delle trasmissioni avviene una rapida diminuzione della tensione. Occorre perciò in fase di montaggio tendere le cinghie in modo tale che la forza F che genera la freccia f sia 1,3 volte superiore a quella indicata in tabella.

6.5 - Giunti d'accoppiamento

Controllare l'allineamento, sia come centraggio che come parallelismo.

Per il controllo procedere come segue:

Radiale - Figura 10

Rilevare la quota Cr e, spessorando con lamiere i piedi del motore, ricondurla entro i limiti indicati nella tabella 13

Angolare - Figura 11

Rilevare le quote a e b in almeno quattro punti e determinare la variazione massima $b - a$.

Ricondurla entro i limiti riportati in tabella.

Periodicamente controllare lo stato di usura dei tasselli in gomma (Figura 12) e se necessario procedere alla loro sostituzione

6.6 - Sopporti

Controllare la quantità e lo stato del grasso presente nel sopporto.

Provvedere alla sostituzione del grasso ad intervalli, in ore di lavoro, indicati nel grafico

7 (in funzione del tipo di cuscinetto, del diametro dell'albero ed alla velocità di rotazione):

Esempio: Un cuscinetto radiale rigido a sfere, avente un diametro di foro (d) pari a 100 mm., gira a 1000 giri/min. La temperatura di lavoro varia da 60 a 70 °C.

L'intervallo di lubrificazione viene determinato tracciando una verticale a partire dal 1000 sull'asse X fino alla curva d=100. Dall'intersezione si traccia una orizzontale fino ad incontrare l'asse Y relativo ai cuscinetti radiali a sfere. Si ricaverà il valore 10.000 che rappresenta l'intervallo di lubrificazione in ore.

Temperature superiori, ambienti polverosi, caldo-umidi o corrosivi consigliano una adeguata riduzione degli intervalli di tempo.

Noti il diametro esterno del cuscinetto (D in mm) e la larghezza dell'anello (B in mm) la quantità di grasso può essere determinata con la formula:

$$\text{Grammi} = 0,005 \times D \times B$$

Salvo diversa prescrizione si può utilizzare il *CASTROL SUPERGREASE 2*

o analogo tipo di grasso il cui campo di funzionamento vada da -30 a + 170 °C con punto di gocciolamento a 280 °C, penetrazione 265/295.

7 - Smontaggio

7.1 - Boccaglio di aspirazione

- togliere i dadi che lo fissano alla fiancata del ventilatore.

7.2 - Chiocciola

- sui ventilatori orientabili la chiocciola è fissata con bulloni al disco sedia, quindi, per lo smontaggio, svitare i relativi dadi.

- sui ventilatori di una certa dimensione l'operazione non è possibile in quanto la chiocciola è direttamente saldata alla base del ventilatore

7.3 - Girante (per ventilatori a semplice aspirazione)

Smontaggio: 14

tolto il boccaglio di aspirazione (e dove possibile anche la cassa) togliere il bullone che blocca la girante sull'albero e procedere con un normale estrattore.

Procedere con cautela onde evitare che eventuali cadute possano causare deformazioni o alterazioni nel suo grado di equilibratura.

Montaggio: 15

pulire accuratamente l'albero, lubrificare e procedere al montaggio utilizzando il bullone di blocco della girante.

Verificare che la girante venga spinta contro l'apposito gradino d'arresto.

7.4 - Girante (per ventil. a doppia aspirazione - esec. 3D - 11D -14D)

Allentare i tenditori e smontare le cinghie di trasmissione.

Togliere i bulloni di fissaggio dei sopporti ed i dadi di bloccaggio dei boccagli.

Dopo lo smontaggio dei boccagli è possibile sfilare la girante completa di albero e sopporti. Per smontare la girante occorre smontare i sopporti e togliere la ghiera di bloccaggio della girante.

7.5 - Pulegge

Nella maggioranza dei casi si utilizzano pulegge con bussola conica.

Smontaggio: 16

Per l'operazione di smontaggio togliere le due viti di blocco, avvitare una vite nel foro di estrazione e procedere fino allo sblocco della puleggia.

Montaggio:

7.5.1 - Montare la bussola sull'albero. 17

7.5.2 - Alloggiare la puleggia sulla bussola 18

7.5.3 - Montare le viti e bloccare 19

N.B.- Prima di bloccare definitivamente le pulegge controllare, con una riga posta lungo

la faccia delle pulegge, il parallelismo fra l'albero motore e l'albero ventilatore.

7.6 - Sopporto monoblocco 35

Allentare il grano e togliere, se esiste, la ventolina di raffreddamento.

Svitare le viti di bloccaggio dei coperchietti e quindi sfilare dalla cassa l'albero con i due cuscinetti.

Sfilare i cuscinetti con estrattore.

Se è necessaria la sostituzione dei cuscinetti eseguire l'operazione correttamente onde evitare di danneggiarli irrimediabilmente.

Il metodo più efficace per montare i cuscinetti è quello di riscaldarli su una piastra elettrica fino alla temperatura di 80 °C.

Lubrificare con grasso come indicato al punto 6.6.

7.7 - Sopporto ritto

Allentare il grano e togliere, se esiste, la ventolina di raffreddamento.

Svitare le viti, togliere le copertine superiori ed inferiori del sopporto e successivamente gli anelli d'arresto dei cuscinetti.

Svitare la ghiera dopo aver raddrizzato il dente della rosetta di sicurezza.

Togliere la bussola di trazione e sfilare il cuscinetto.

8 - Esecuzioni costruttive

Esecuzione 1

Figura 20

Accoppiamento a trasmissione - girante calettata a sbalzo - supporto montato su sedia al di fuori del circuito del fluido - temperatura massima del fluido:

- senza ventolina di raffreddamento + 90 °C.
- con ventolina di raffreddamento + 350 °C.

Esecuzione 4

Figura 21 22 23 29 30 31

Accoppiamento diretto - girante calettata a sbalzo sul motore sostenuto dalla sedia - temperatura massima del fluido:

- senza ventolina di raffreddamento + 80 °C.
- con ventolina di raffreddamento + 150 °C.

Esecuzione 5

Figura 24

Accoppiamento diretto - girante calettata a sbalzo sull'albero del motore flangiato che è sostenuto dalla coclea del ventilatore - prevista per ventilatori che utilizzano motori con altezza d'asse non superiore a 100 mm. - temperatura massima del fluido + 80 °C.

Esecuzione 8

Figura 25

Accoppiamento diretto a mezzo giunto elastico - girante calettata a sbalzo - supporto montato su base al di fuori del circuito dell'aria - base unica per il ventilatore, motore, supporto - temperatura massima del fluido:

- senza ventolina di raffreddamento + 90 °C.
- con ventolina di raffreddamento + 350 °C.

Esecuzione 9

Figura 26 32

Comando a trasmissione - simile alla esecuzione 1 con il motore sostenuto sul fianco della sedia - temperatura massima del fluido:

- senza ventolina di raffreddamento + 90 °C.
 - con ventolina di raffreddamento + 350 °C.
- posizione del motore W oppure Z 34

Esecuzione 12

Figura 27 33

Comando a trasmissione - simile alla esecuzione 1 con il ventilatore e il motore sostenuti dal telaio di fondazione - temperatura massima del fluido:

- senza ventolina di raffreddamento + 90 °C.
 - con ventolina di raffreddamento + 350 °C.
- posizione del motore W oppure Z (eccezionalmente X oppure Y) 34

Esecuzione 3D

Figura 28

Accoppiamento a cinghie - girante calettata fra i supporti, montati su tronchetti aspiranti dentro al circuito dell'aria - temperatura max. dell'aria 40 °C; con cuscinetti C3 max. 80 °C.

Esecuzione 11D

Figura 28

Accoppiamento a cinghie - uguale all'esecuzione 3D con ventilatore e motore sostenuti dal telaio di fondazione - temperatura max. dell'aria 40 °C; con cuscinetti C3 max. 80 °C.

Esecuzione 14D

Figura 28

Accoppiamento a cinghie - uguale all'esecuzione 3D col motore montato su base sostenuto dalla cassa - temperatura max. dell'aria 40 °C; con cuscinetti C3 max. 80 °C.

9 - Parti di ricambio

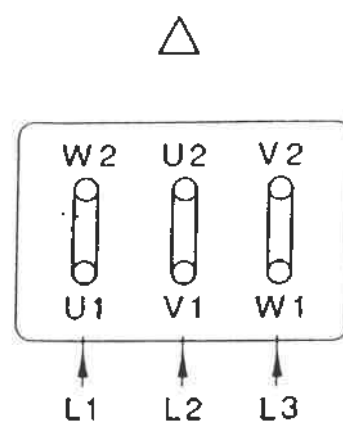
Nella richiesta di parti di ricambio precisare il tipo di ventilatore, numero e denominazione del pezzo come indicanti al paragrafo Nomenclatura.

N.B. - Supporti staccati, cuscinetti, cinghie e giunti di trasmissione sono scelti tra quelli di normale produzione e possono essere reperiti facilmente sul mercato o attraverso il nostro servizio di assistenza.

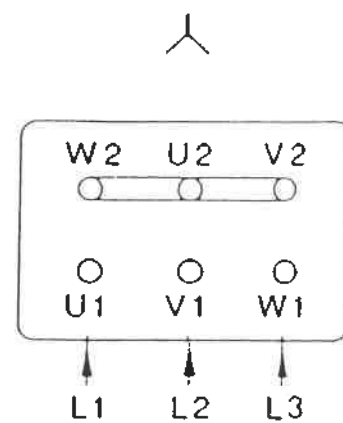
Nomenclatura

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 01 CASSA | 38 GIUNTO FLESSIBILE ASPIRANTE |
| 02 GIRANTE | 39 GIUNTO FLESSIBILE PREMENTE |
| 03 SEDIA | 40 REGOLATORE DI PORTATA CIRCOLARE |
| 04 MOTORE | 41 REGOLATORE DI PORTATA RETTANGOLARE |
| 05 SUPPORTO | 43 RETE DI PROTEZIONE |
| 06 BOCCAGLIO | 44 DISTANZIALE |
| 07 SEDIA A BANDIERA | 45 GHIERA BLOCCAGGIO GIRANTE |
| 08 BASAMENTO | 50 TAMBURO VENTILATORE |
| 09 CONTROFLANGIA ASPIRANTE | 51 SEMIMOZZI |
| 10 CONTROFLANGIA PREMENTE | 52 PALE |
| 11 PORTELLA | 53 TETTuccio |
| 12 PULEGGIA VENTILATORE | 54 BASE ANCORAGGIO |
| 13 PULEGGIA MOTORE | 55 PERSIANA A GRAVITÀ |
| 14 CINGHIE TRAPEZOIDALI | 56 TIRANTI |
| 15 CARTER | 57 PERSIANA A GRAVITÀ |
| 16 TUBAZIONE DI COLLEGAMENTO | 58 PIEDI DI SOSTEGNO |
| 17 PROTEZIONE VENTOLINA | 59 PROTEZIONE LATO GIRANTE |
| 18 SUPPORTI ANTIVIBRANTI | 60 PROTEZIONE LATO MOTORE |
| 19 ANELLO PARAGRASSO | 61 BULLONI FISSAGGIO PALE |
| 20 ANELLO SEEGER | |
| 21 DISCO SEDIA | |
| 22 CHIAVETTA | |
| 23 VENTOLINA | |
| 24 INGRASSATORE | |
| 25 CUSCINETTO | |
| 26 ALBERO | |
| 27 CASSA SUPPORTO | |
| 28 COPERCHIETTO | |
| 29 TENUTA V-RING | |
| 30 COPERTINA | |
| 31 CORPO DEL SUPPORTO | |
| 32 ANELLI D'ARRESTO | |
| 33 BUSSOLA DI TRAZIONE | |
| 34 GHIERA | |
| 35 ROSETTA DI SICUREZZA | |
| 36 GIUNTO SEMIELASTICO | |
| 37 TAPPO DI SCARICO | |

1

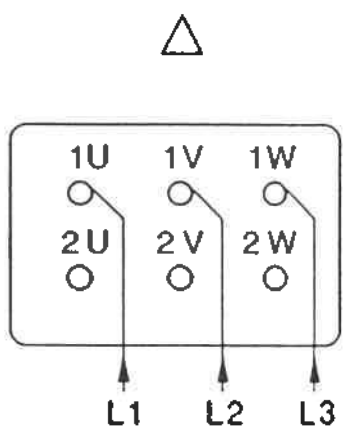
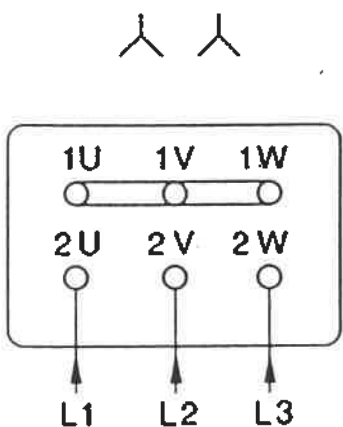


Alta velocità
High speed
Hohe Drehzahl
Vitesse élevée

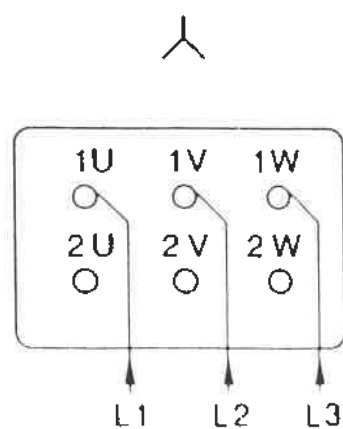
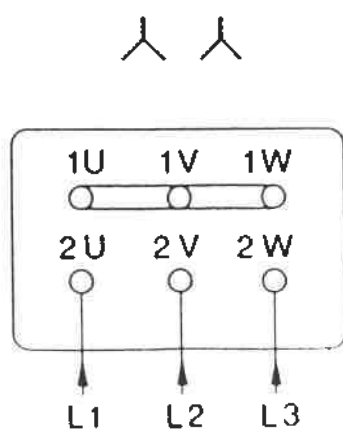


Bassa velocità
Low speed
Niedriger Drehzal
Vitesse basse

2



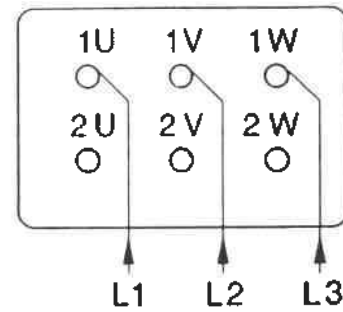
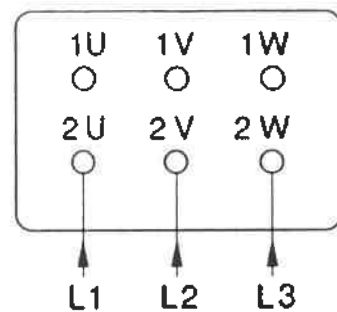
3



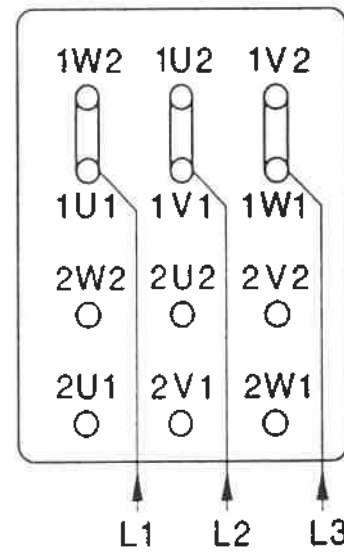
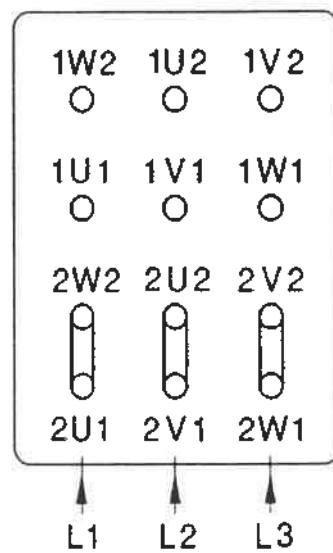
Alta velocità
High speed
Hohe Drehzahl
Vitesse élevée

Bassa velocità
Low speed
Niedriger Drehzal
Vitesse basse

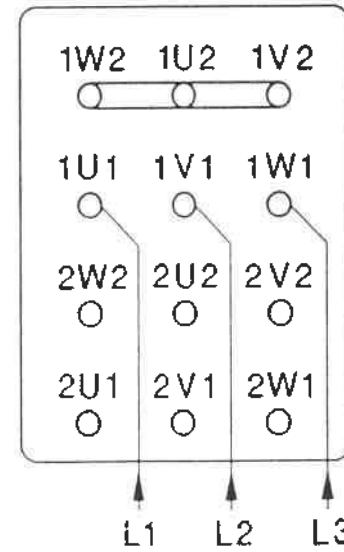
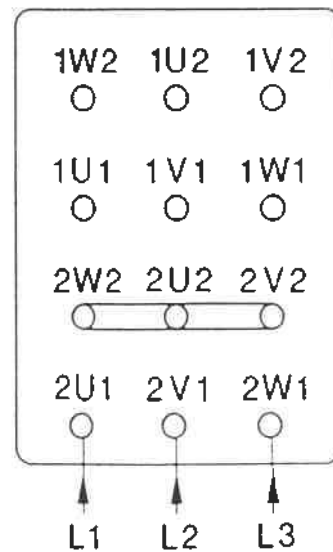
4

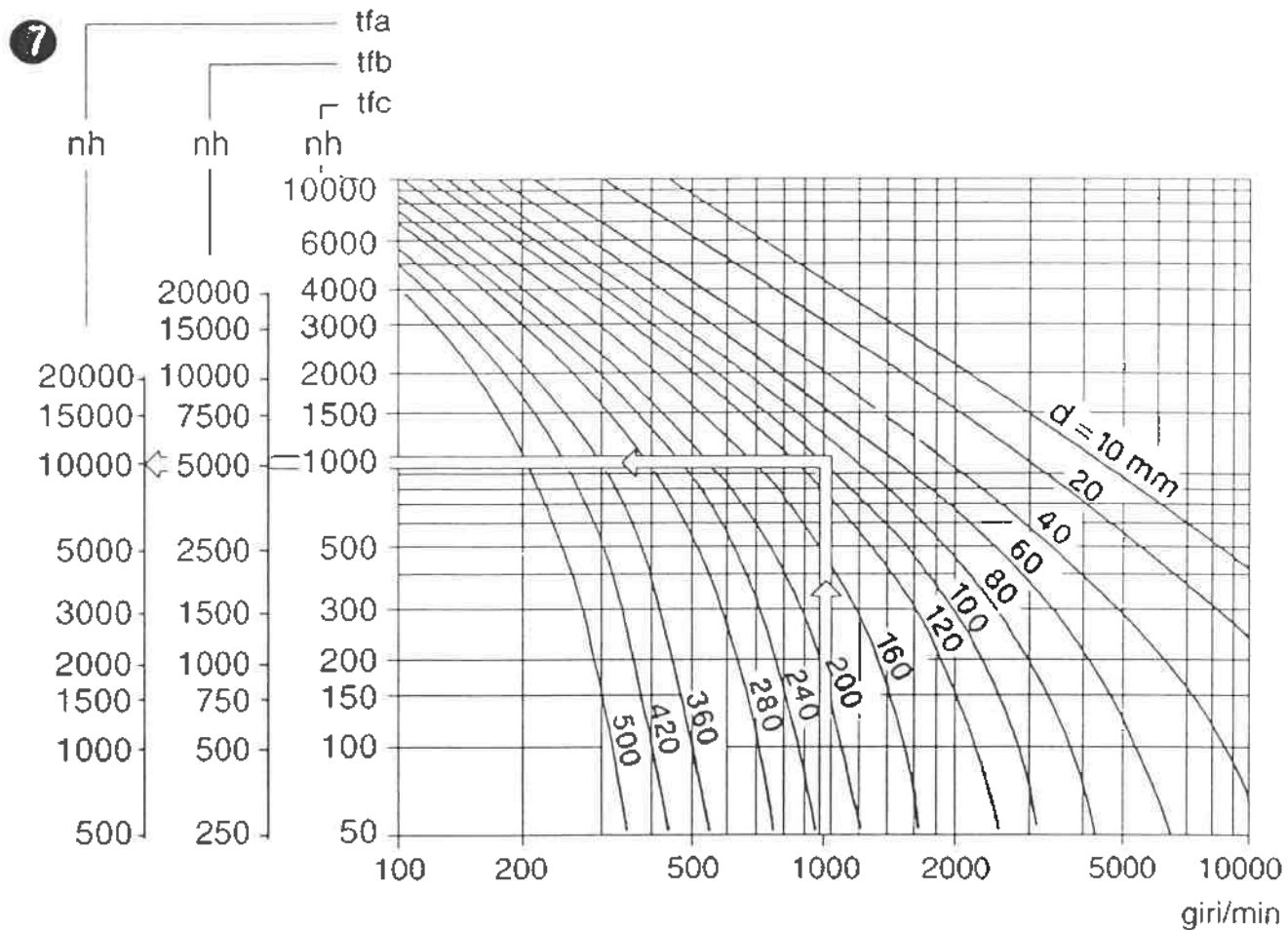


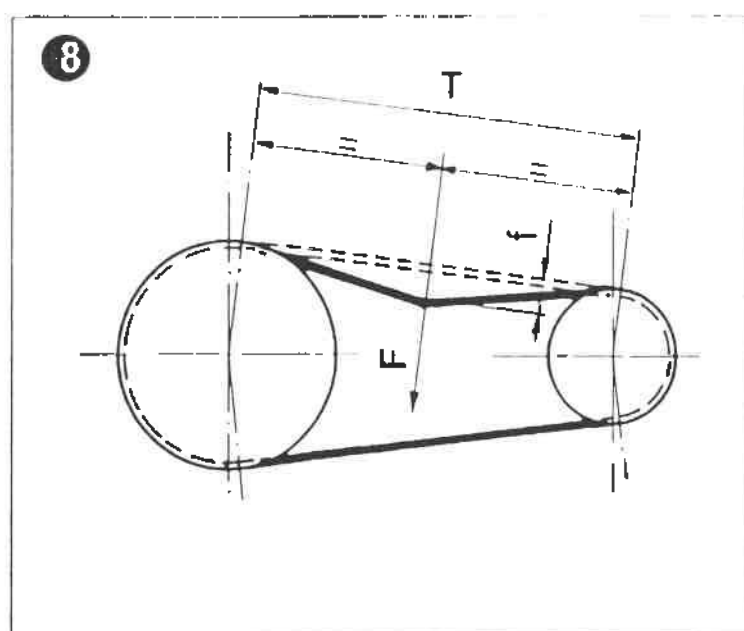
5



6

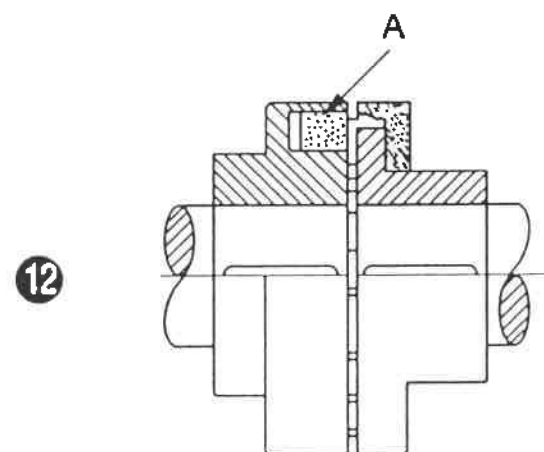
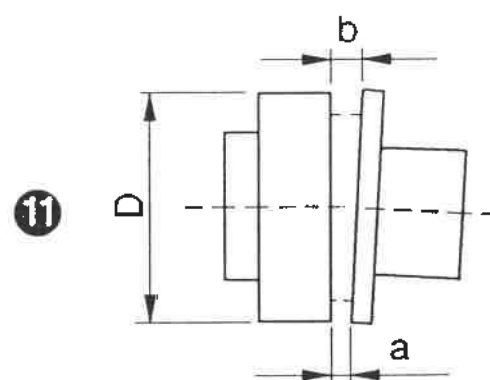
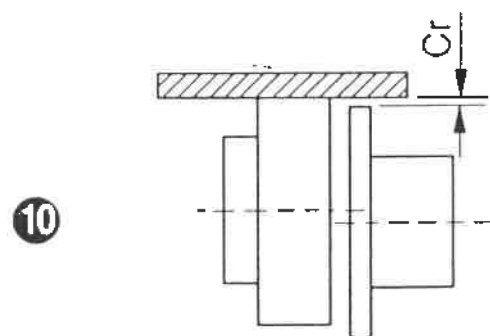






9

Sezione cinghia	Ø est. puleggia minore (mm)	N. giri/min puleg. minore	F' minima Newton	F'' massima Newton
Belt section	Minor pulley external Ø	RPM minor pulley	F' min. Newton	F'' max Newton
Section des courroies	Diam. ext. de la petit poulie	RPM de la petit poulie	F' min. Newton	F'' max Newton
Riemen type	mm der Kleineren Scheibe	N/min der Klein/Scheibe	F' Newton minimal	F'' Newton maximal
SPZ	50 - 90	1200 - 5000	10	15
	100 - 150	900 - 1800	20	30
	155 - 180	600 - 1200	25	35
SPA	90 - 145	900 - 1800	25	35
	150 - 195	600 - 1200	30	45
	200 - 250	400 - 900	35	50
SPB	170 - 235	900 - 1800	35	45
	250 - 320	600 - 1500	40	60
	330 - 400	400 - 900	45	65
SPC	250 - 320	900 - 1800	70	100
	330 - 400	600 - 1200	80	115
	440 - 520	400 - 900	90	130



13

D mm	Cr mm	(b-a) mm
80	0,4	0,7
100	0,4	0,8
125	0,4	0,9
140	0,5	1
160	0,6	1,2
180	0,6	1,4
200	0,7	1,4
225	0,8	1,6
250	0,8	1,8
315	1	2,2
350	1	2,4
400	1,2	2,8

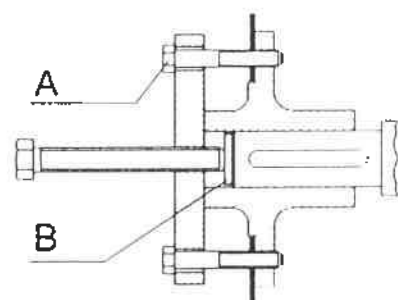
A - Tasselli in gomma

A - Rubber inserts

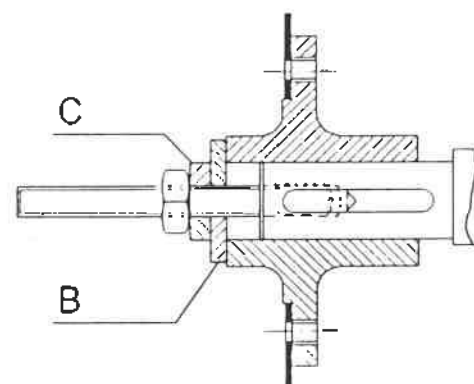
A - Goujons en caoutchouc

A - Gummidübel

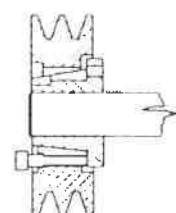
14



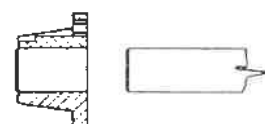
15



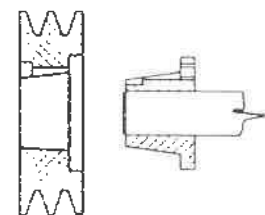
16



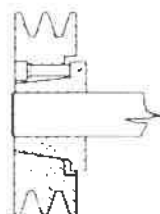
17



18



19



A - Vite filettata

A - Threaded screw

A - Vis filetée

A - Gewindeschraube

B - Rondella di protezione

B - Protection washer

B - Rondelle de protection

B - Schutzscheibe

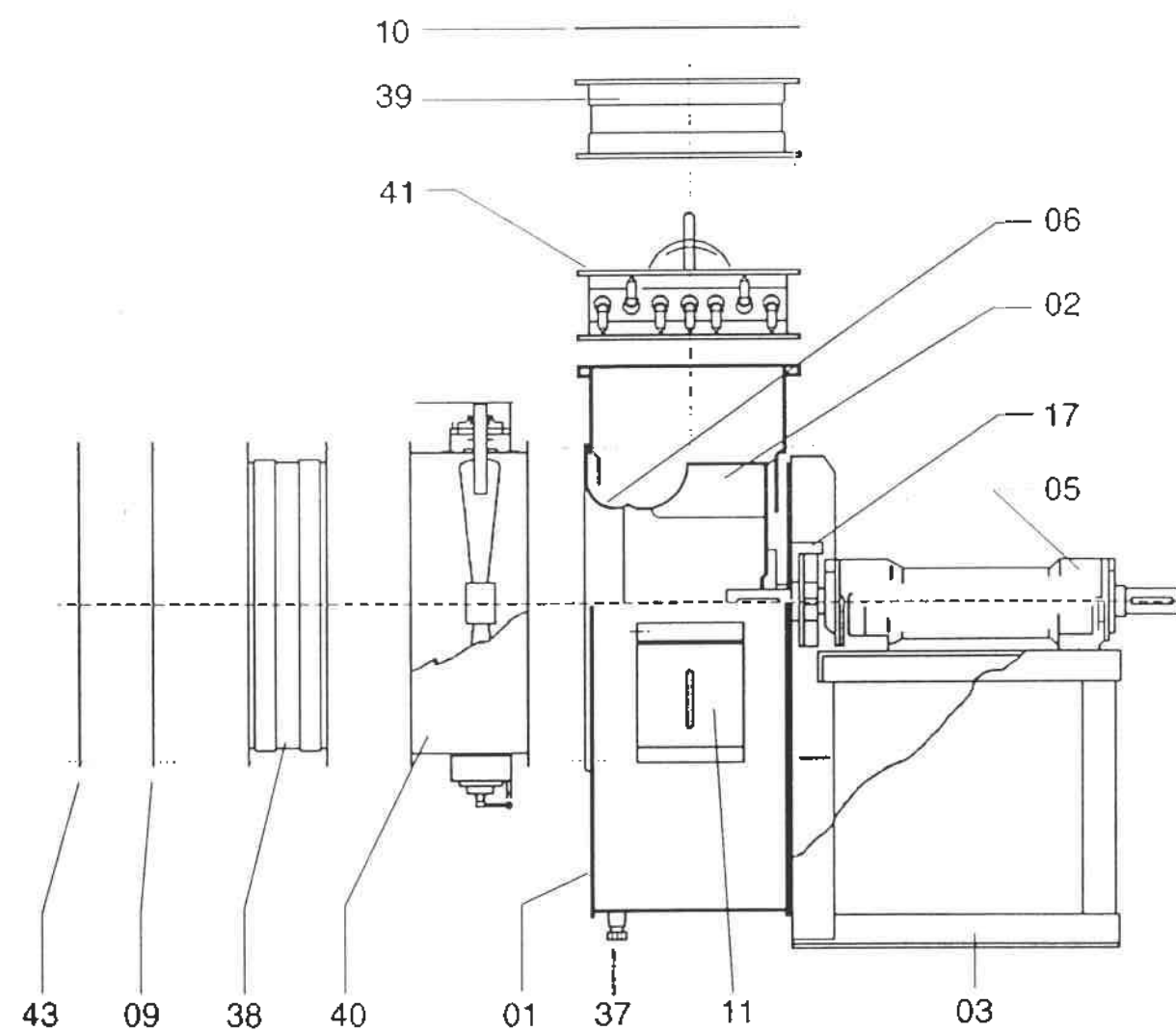
C - Rondella in bronzo

C - Bronze washer

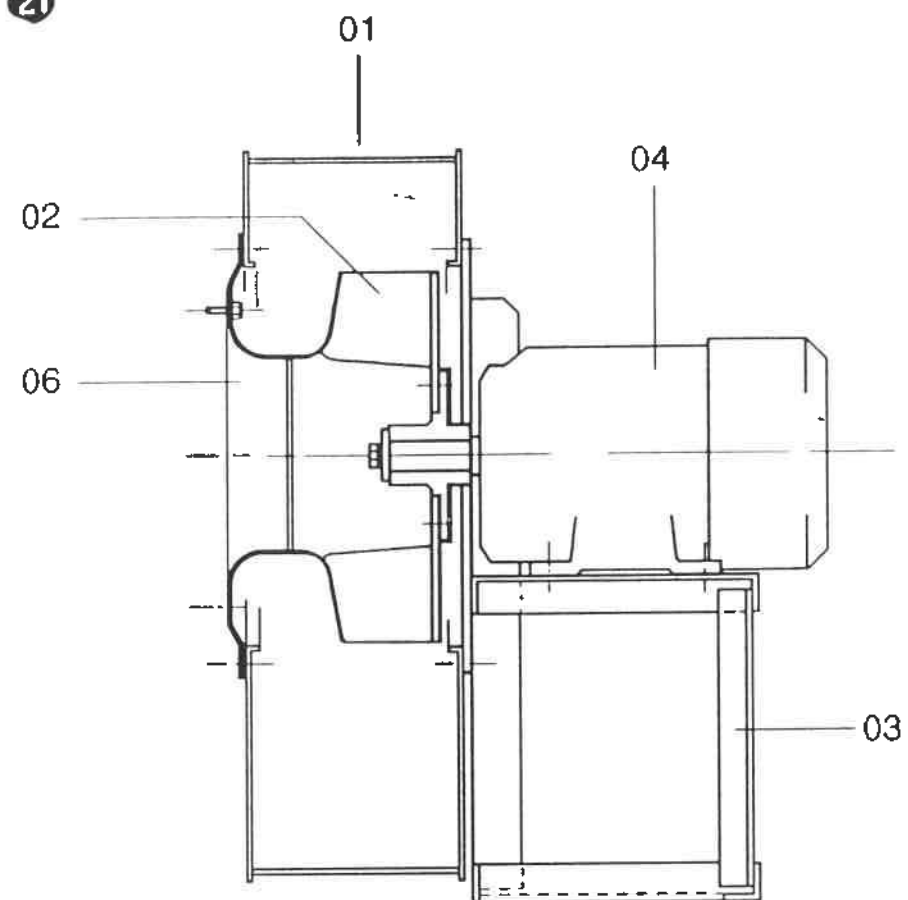
C - Rondelle en bronze

C - Bronzescheibe

Esecuzione 1
Arrangement 1
Agencement 1
Ausführung 1

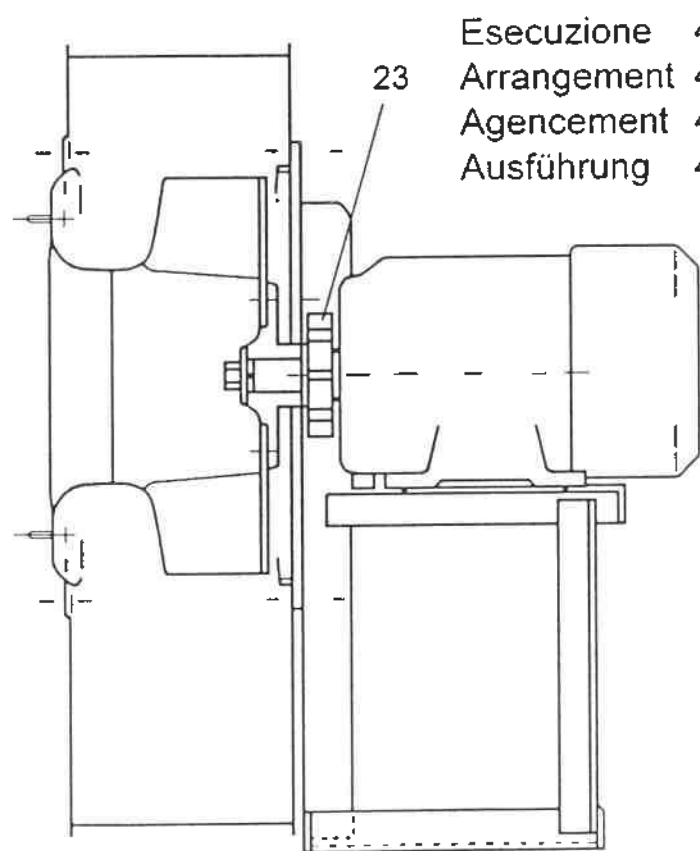


21



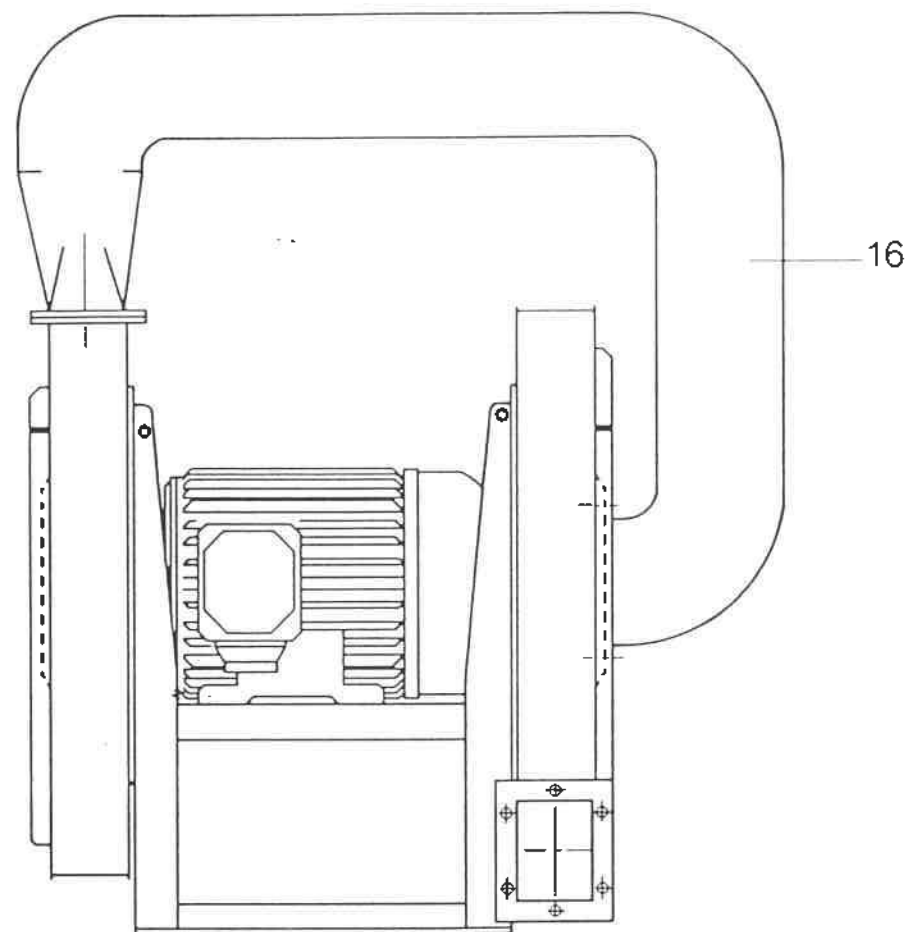
Esecuzione 4
 Arrangement 4
 Agencement 4
 Ausführung 4

22



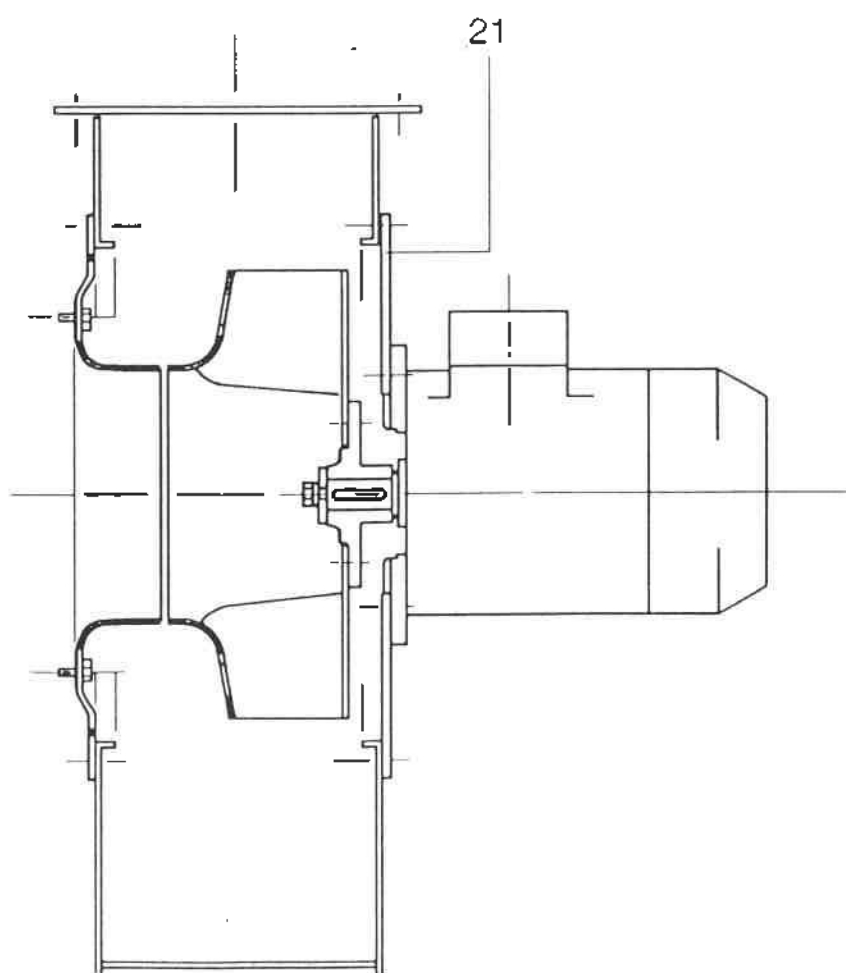
Esecuzione 4 - (con ventolina)
 Arrangement 4 - (with cooling impeller)
 Agencement 4 - (avec turbine de ventilateur)
 Ausführung 4 - (mit Kùklscheibe)

23



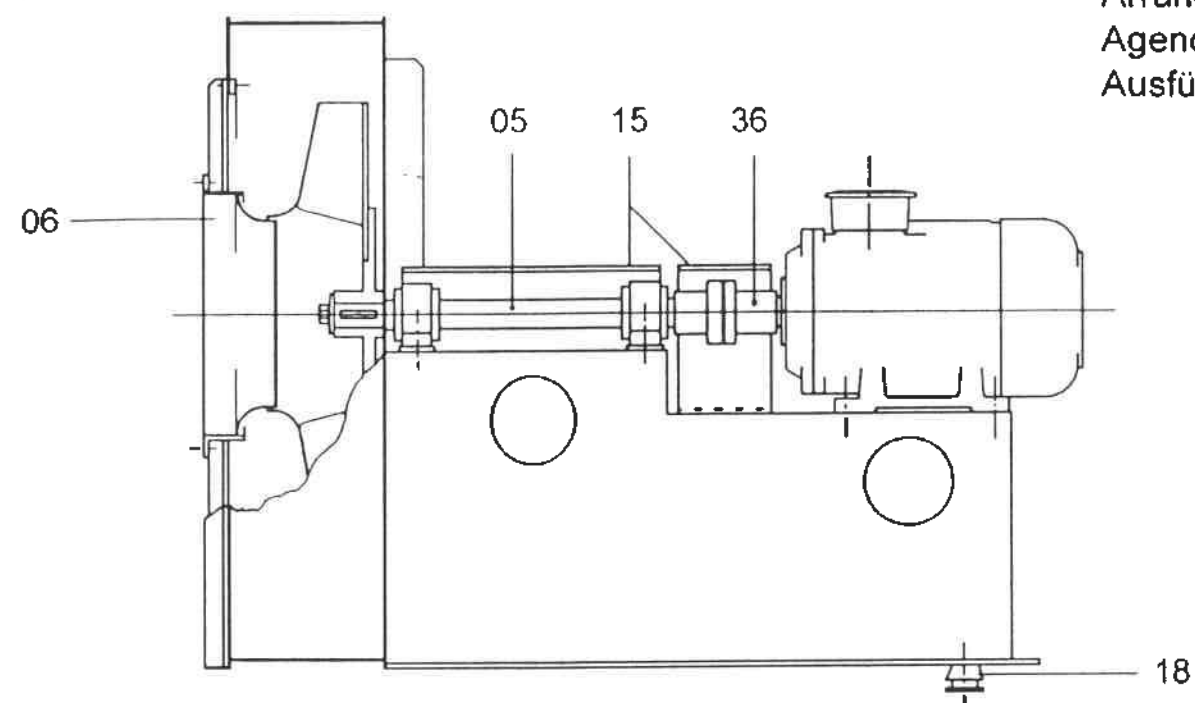
Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

24



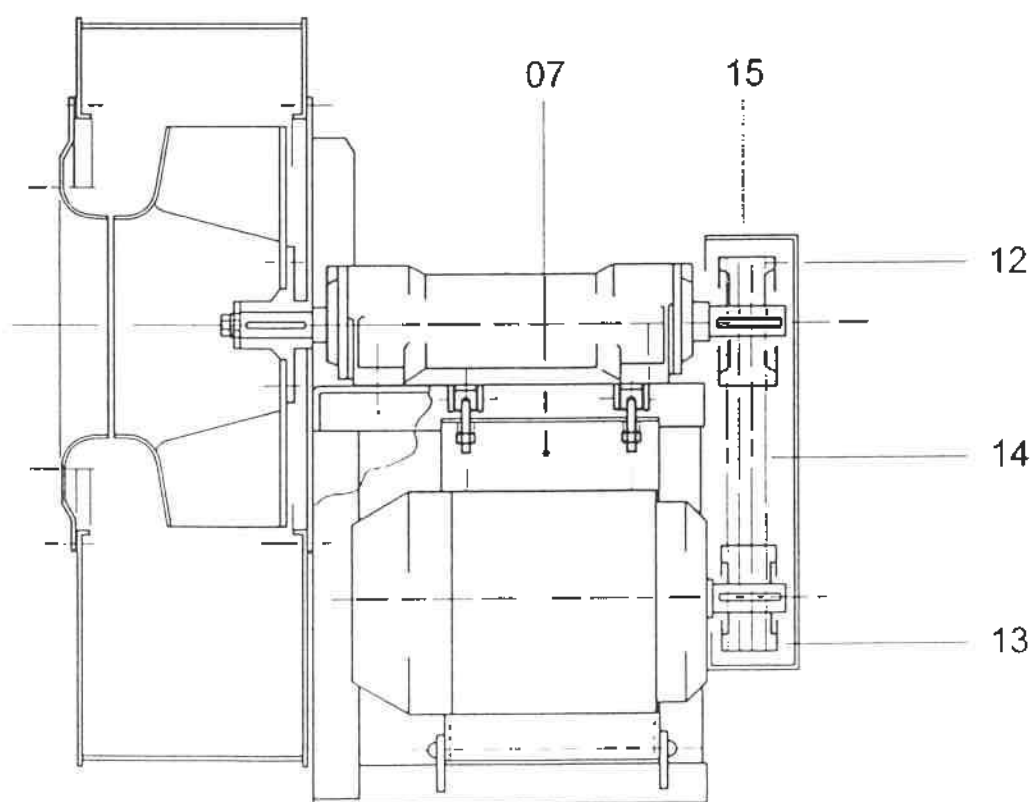
Esecuzione 5
Arrangement 5
Agencement 5
Ausführung 5

25



Esecuzione 8
Arrangement 8
Agencement 8
Ausführung 8

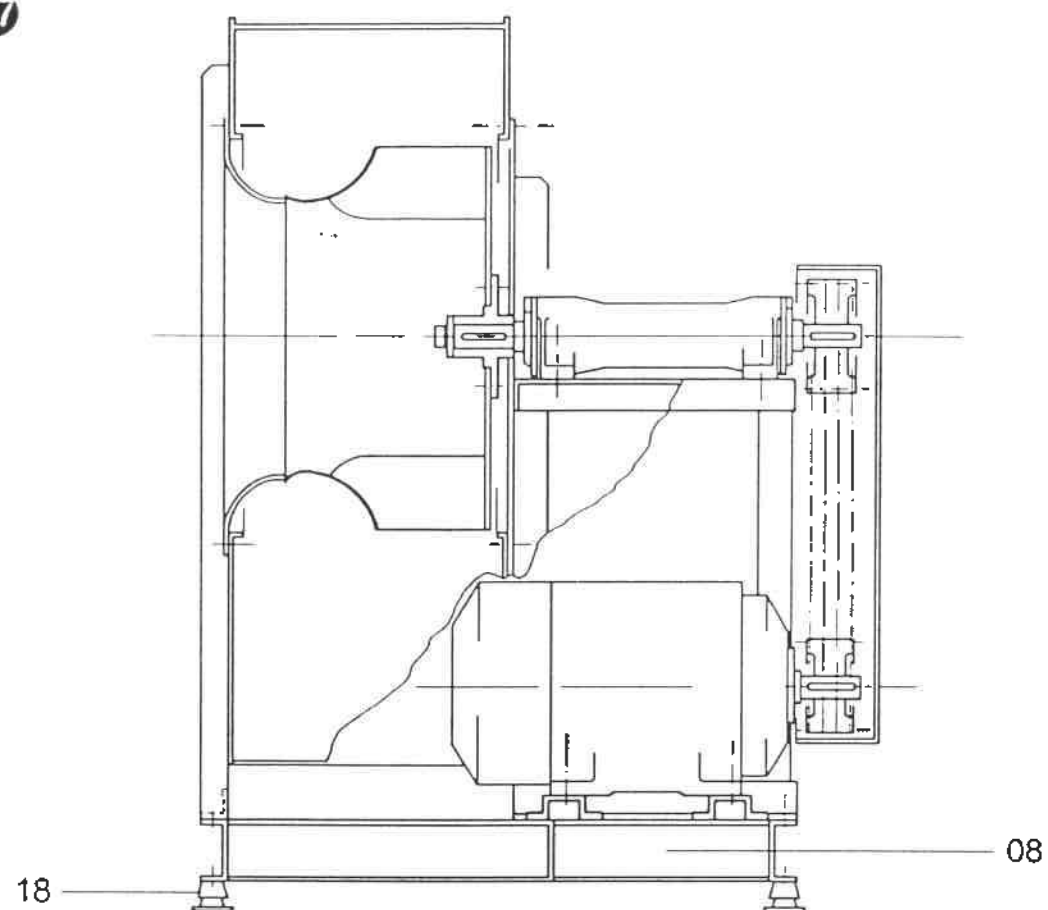
26



Esecuzione 9
Arrangement 9
Agencement 9
Ausführung 9

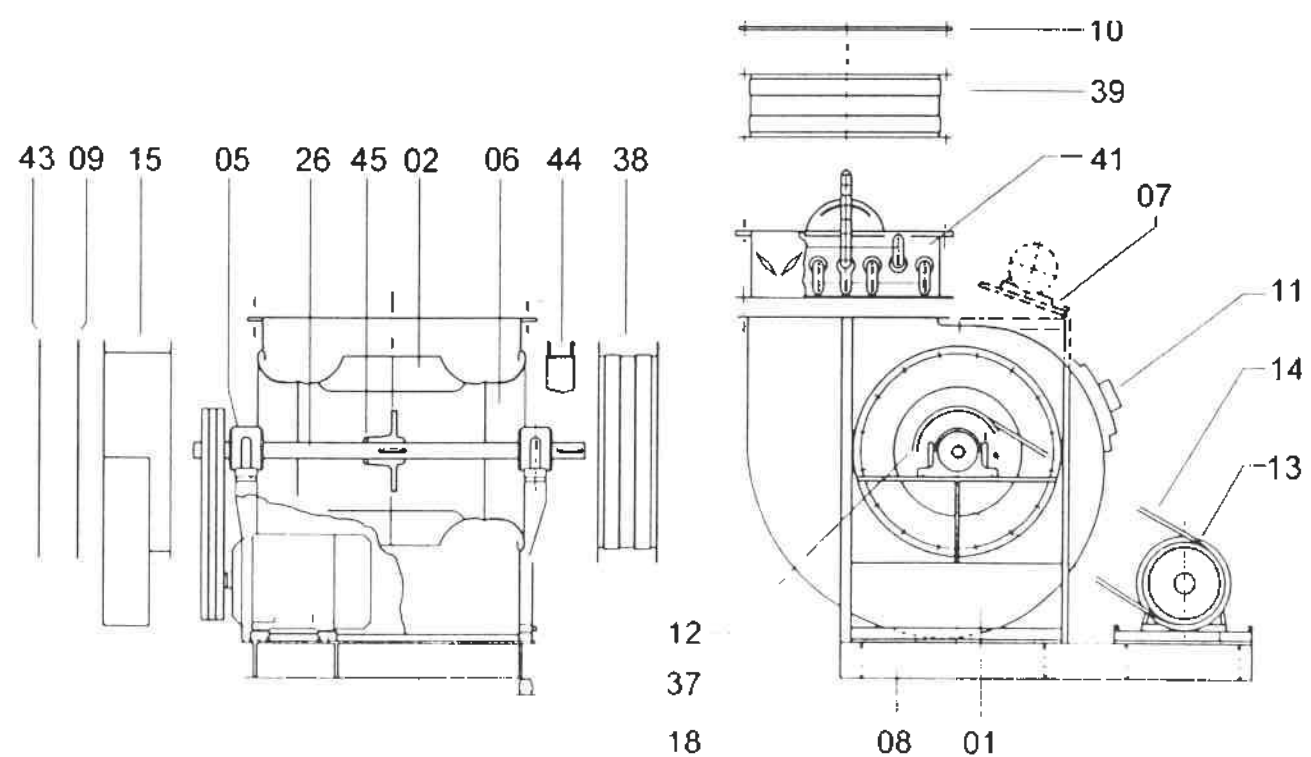
27

Esecuzione 12
Arrangement 12
Agencement 12
Ausführung 12

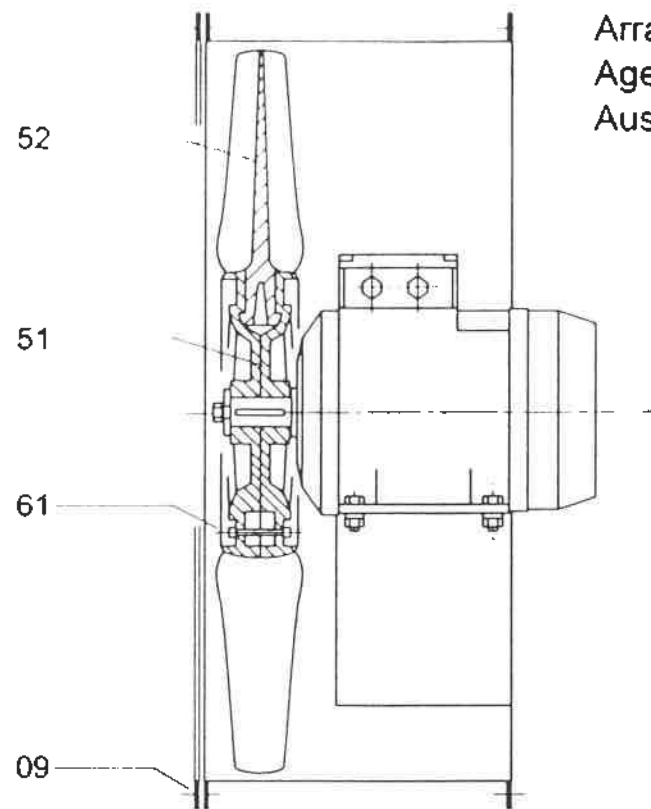
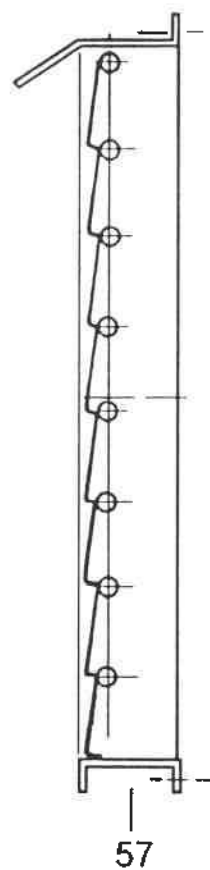


28

Esecuzione 3D - 11D - 14D
Arrangement 3D - 11D - 14D
Agencement 3D - 11D - 14D
Ausführung 3D - 11D - 14D

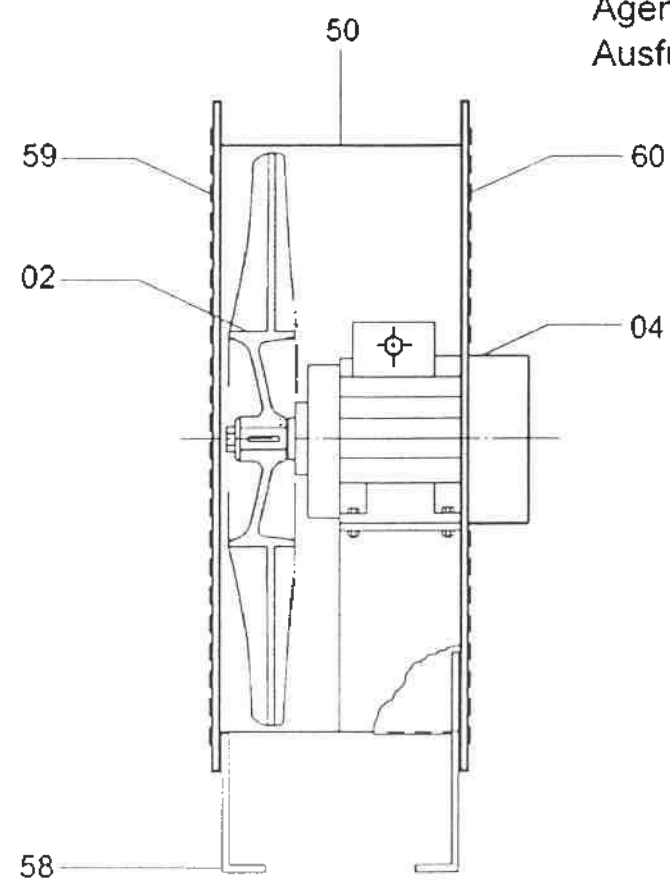


29



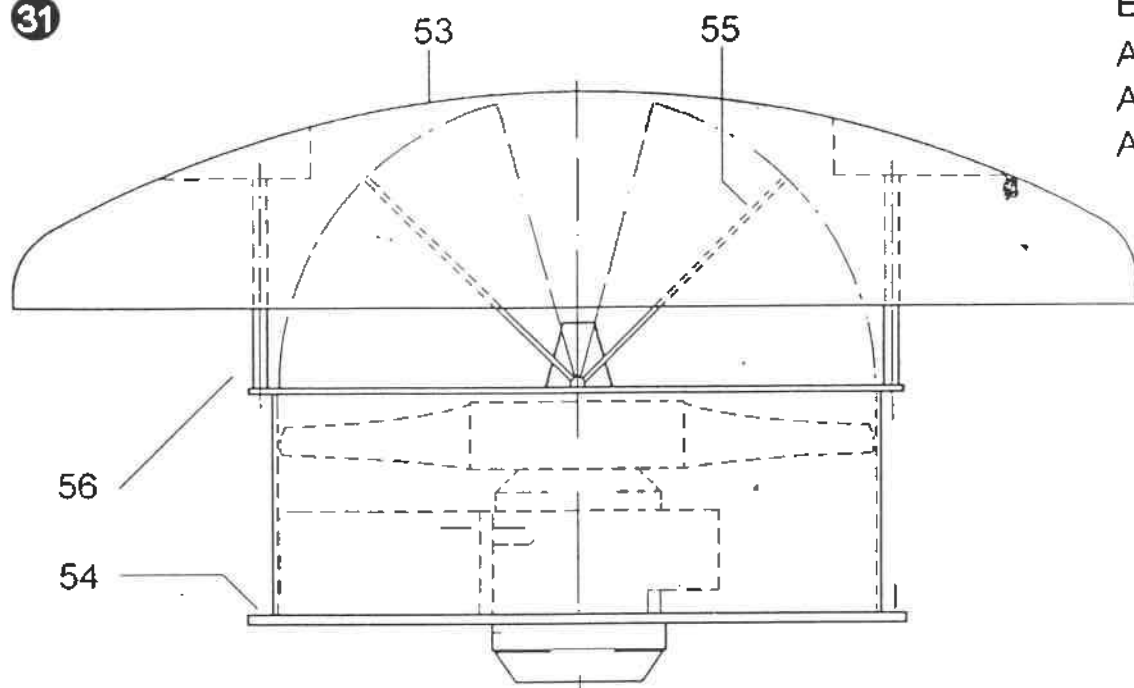
Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

30



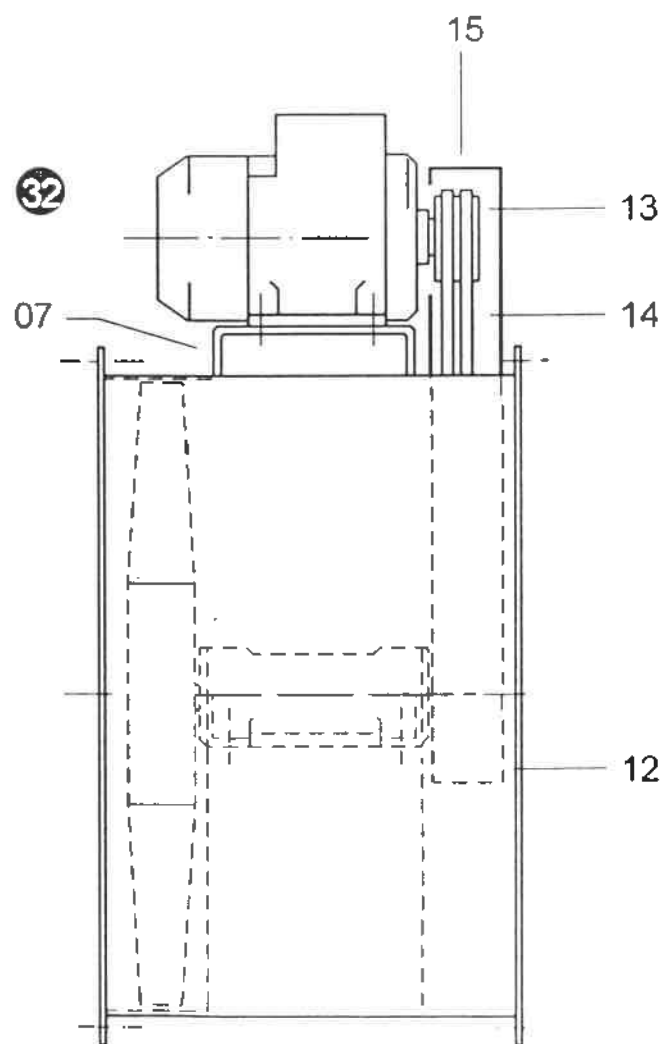
Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

31



Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

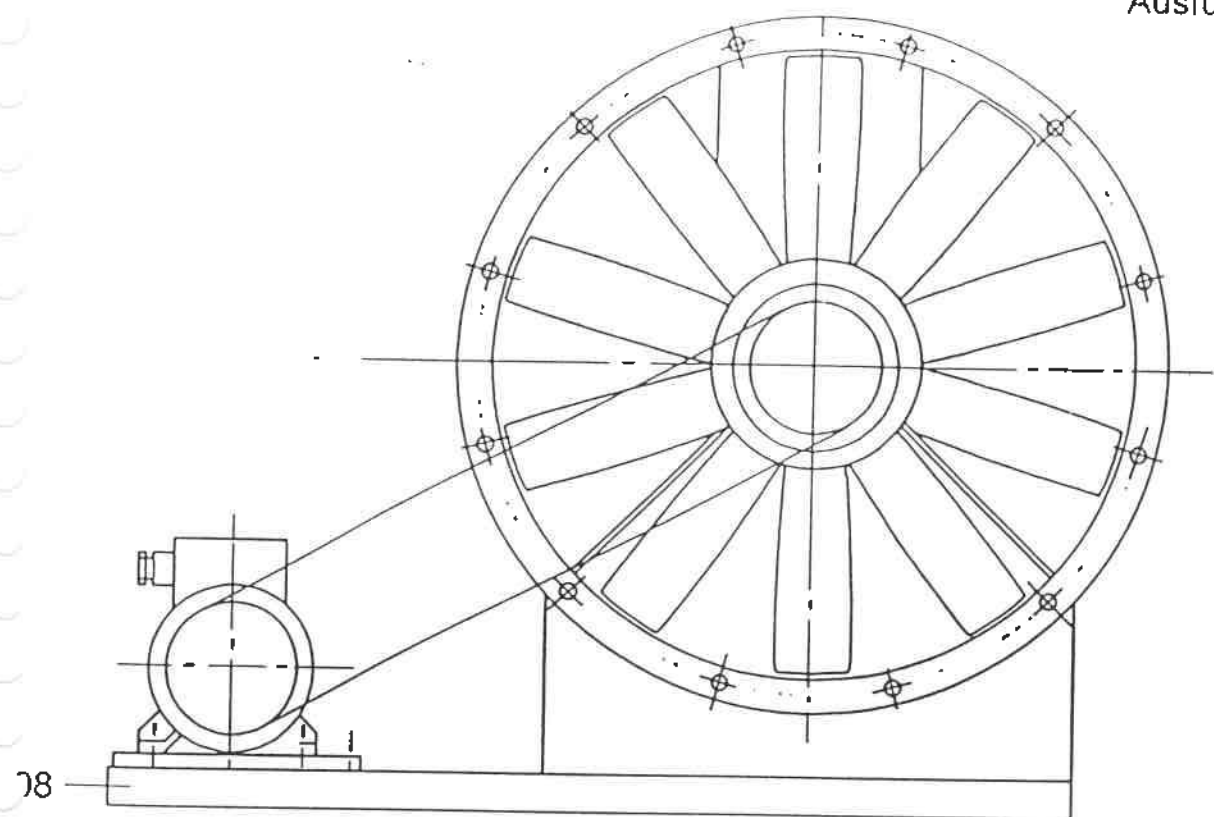
32



Esecuzione 9
Arrangement 9
Agencement 9
Ausführung 9

33

Esecuzione 12
 Arrangement 12
 Agencement 12
 Ausführung 12



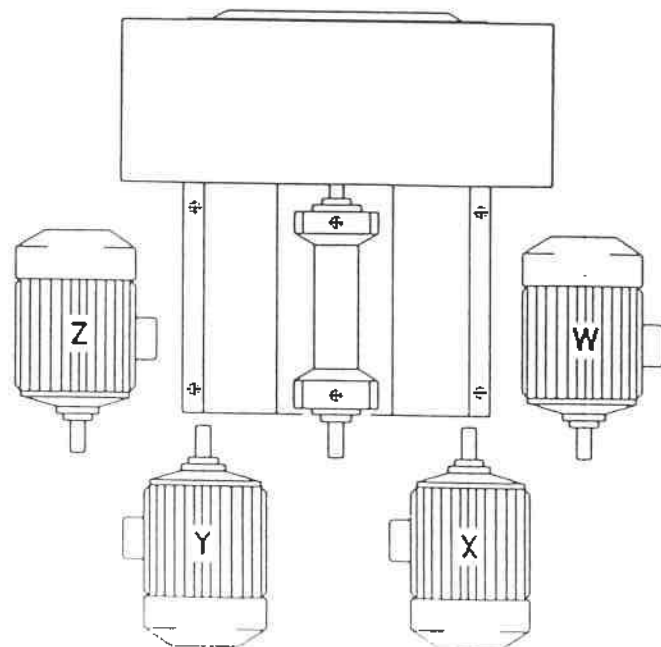
34

Designazione in pianta delle
 posizioni dei motori per
 trasmissione a cinghie

Plan for motor positioning belt
 drive

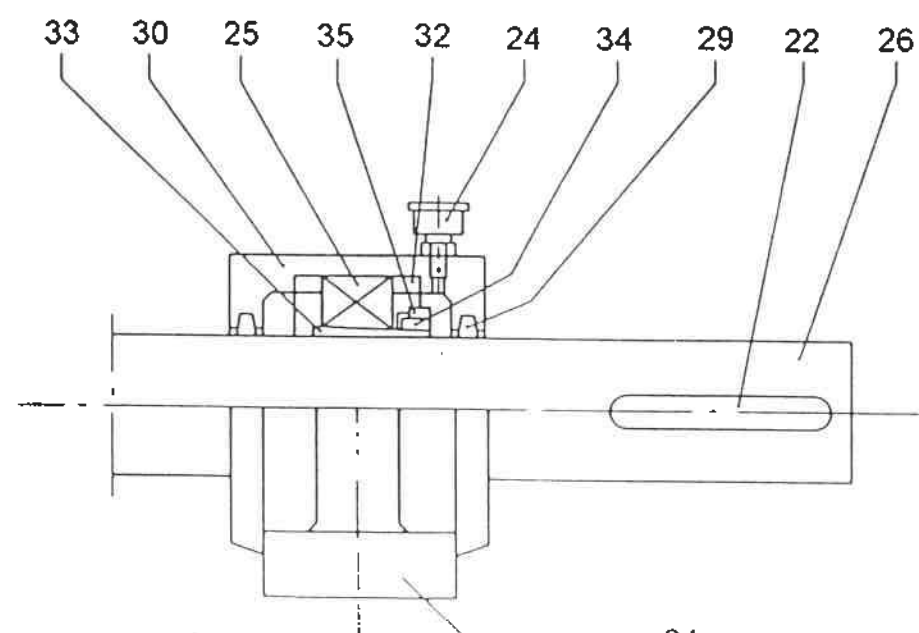
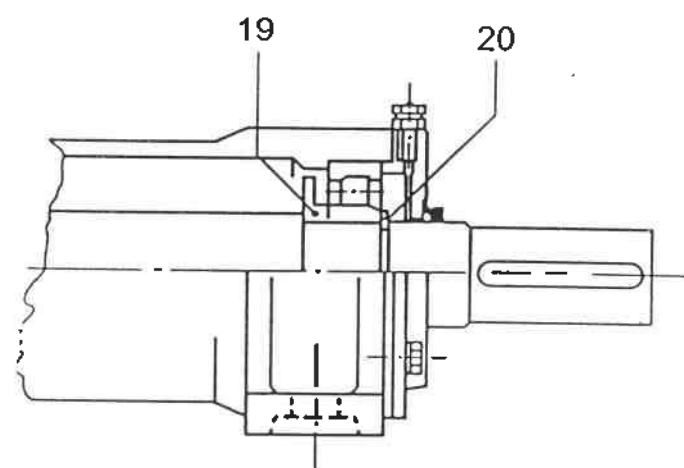
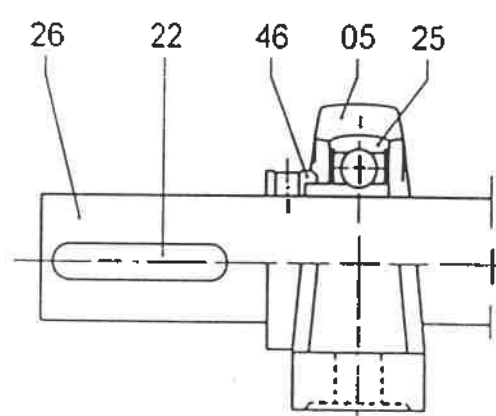
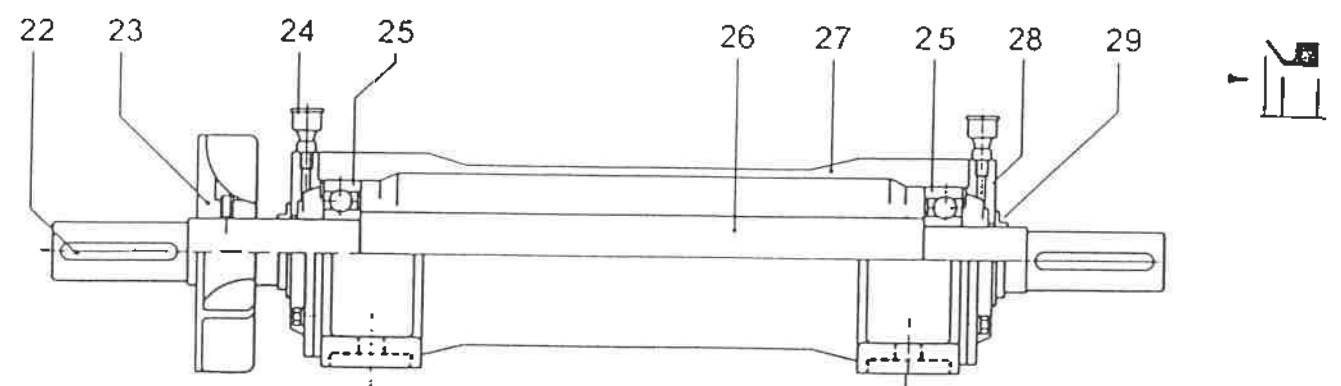
Désignation relative à la position
 du moteur pour entraînement par
 courroies

Bezeichnung der Anordnung des
 Motors bei Keilriemenantrieb

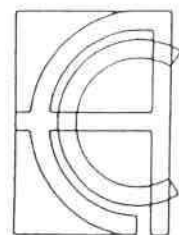


Sopporto
Support
Support
Lagerung

35



31



AERTECNICA CROCI S.R.L.

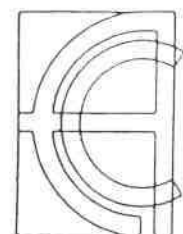
VIA TICINESE, 8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO III

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3224



AERTECNICA CROCI S.R.L.

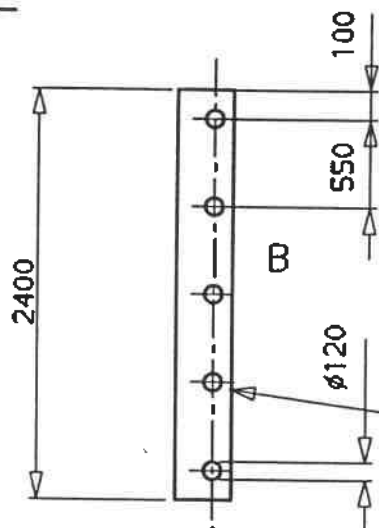
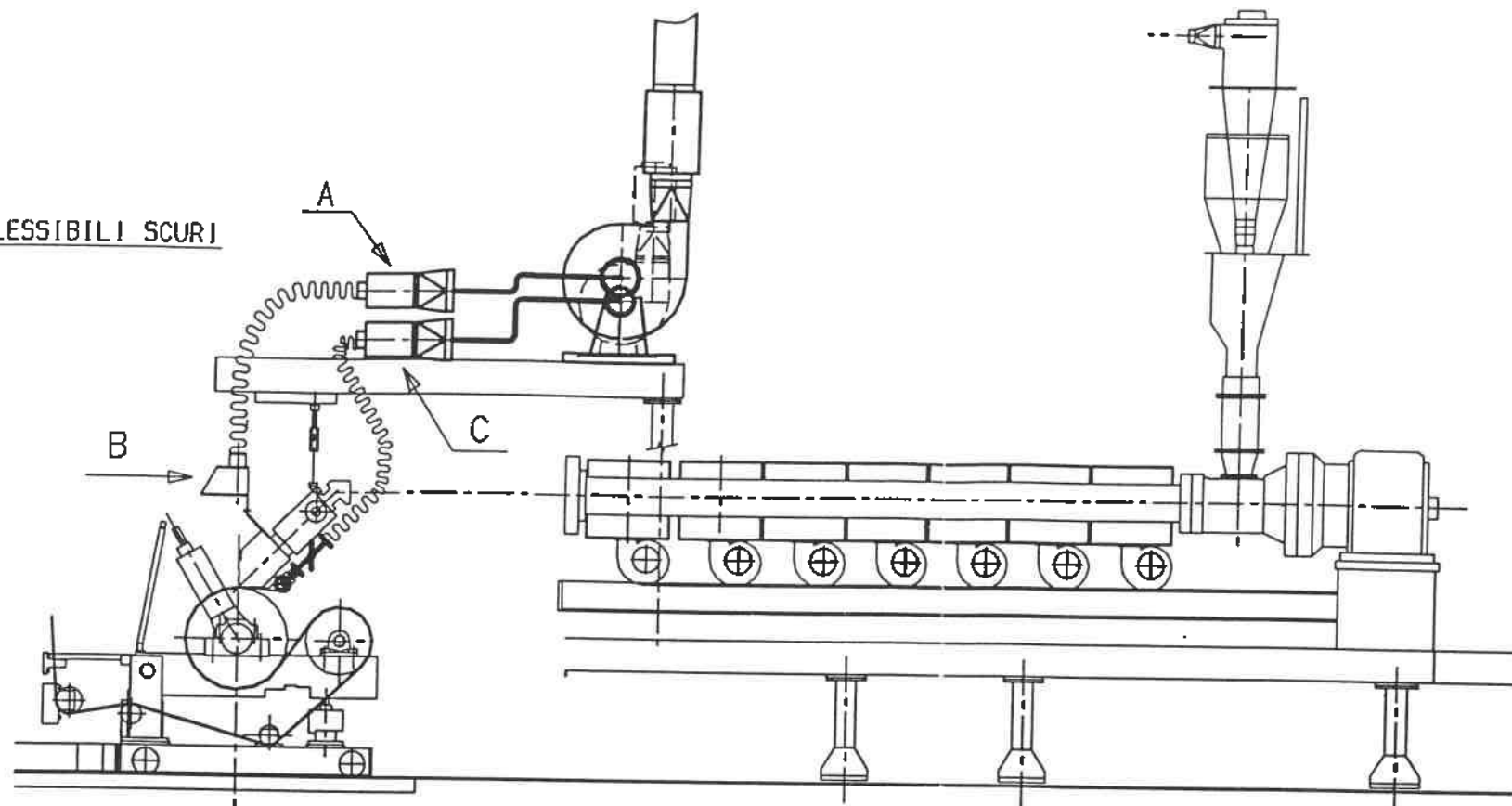
VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)
TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO III

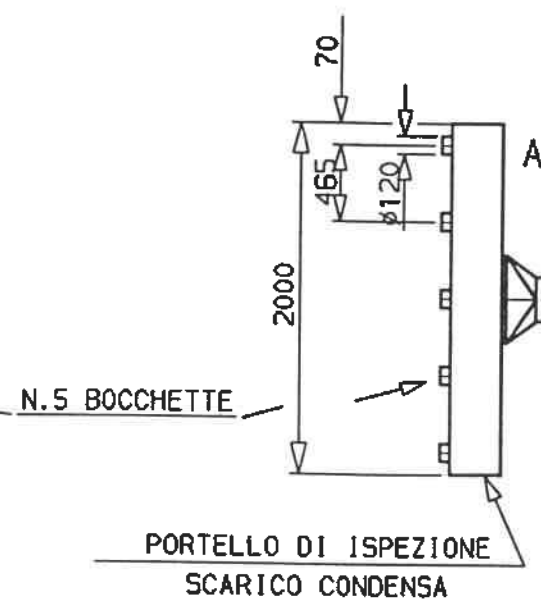
- **DISEGNO IMPIANTO IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3224

TUBI FLESSIBILI SCURI

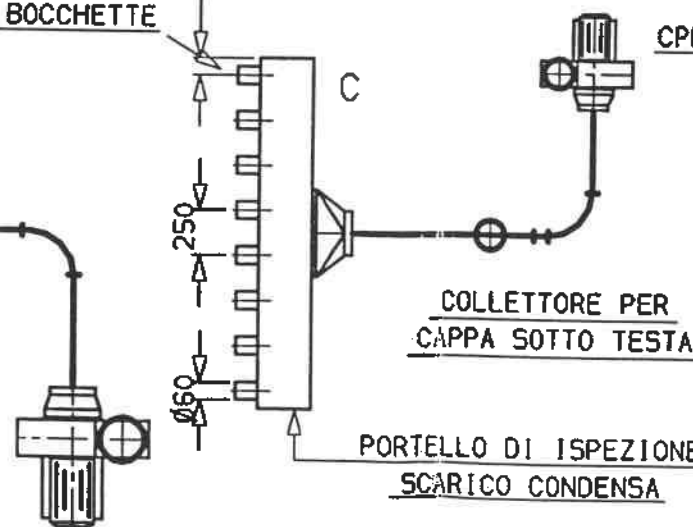


CAPP A SOPRA TESTA



COLLETTORE PER CAPP A SOPRA TESTA

N.8 BOCCHETTE



COLLETTORE PER CAPP A SOTTO TESTA

CPRM 402 MOTORE 1.5 KW * 90S2

CU2 401 MOTORE 4 KW * 112LA2

<p>Sull'i bordi non quotati vanno sbavati a 0.6 mm.</p> <p>polytech</p> <p>via Sempione 16 MARANO TICINO ITALY</p>	Data Mod.	Tolleranze gen: DIN ISO 2768-mK DIN 8570-8F/6935	Disegni CAD	Origine	Dis. . Appr..	Dis. 06.10.98 Appr.. Ril. .	DIEGO	Tipo Dis. N
	Scala 1:50					Rifer. a Dis. .	Dis. V/P .	Ind.Mod. .
							Copyright DIN 34	
							3-03685PF23	Ind.Mod. .