

AERTECNICA-CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

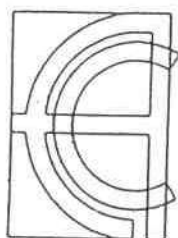
LEGENDA

- **CAPITOLO I : Sezione packing list con componenti impianto**
- **CAPITOLO II : Sezione gruppi elettroventilatori centrifughi**
- **CAPITOLO III : Sezione macinatore**
- **CAPITOLO IV : Sezione gruppo filtrante**
- **CAPITOLO V : Sezione disegno impianto**

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3263

IMPIANTO ASPIRAZIONE E MACINAZIONE RIFILI



AERTECNICA-CROCI S.R.L.

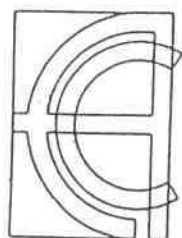
VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO I

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3263



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

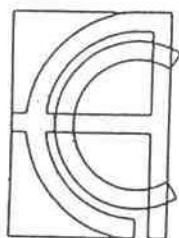
TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO I

- **PACKING LIST IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118

NS.COMM.99.3263



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

PACKING LIST

Impianto Aspirazione e Macinazione Rifili

Vs.Commessa: 99F 118

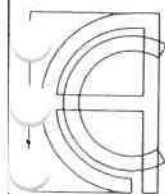
Ns.Commessa: 99.3263

OGGETTO: VS.ORDINE N.3213 DEL 03/09/99 - POS.1)
VS.COMM.99F 118
NS.COMMESSA: 99.3263

PACKING LIST

- N.01 Gruppo aspirazione rifili avente due bocchette di aspirazione in lamiera zincata diam.120 mm e tre bocchette di aspirazione in lamiera zincata diam.50 mm
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata di convogliamento al gruppo di separazione posto sopra al macinatore, composta da:
 - nr.3 tubi diam.180 mm - L=2010 mm cad.
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=1400 mm
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=270 mm
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=220 mm
 - nr.2 tubi diam.140 mm - L=365 mm
 - nr.1 tubo diam.140 mm - L=880 mm
 - nr.2 curve diam.180 mm - 90° - RM=500
 - nr.2 curve diam.140 mm - 90° - RM=450
 - nr.1 curva diam.180 mm - 90° - RM=500
 - nr.1 curva diam.180 mm - 45° - RM=500
 - nr.2 braghe da diam.140 mm a diam.130/60 mm
 - nr.1 braga da diam.140 mm a diam.140/60 mm
 - nr.1 cono da diam.220 mm a diam.180 mm
 - nr.14 collari doppi con guarnizione diam.180 mm
 - nr.10 collari doppi con guarnizione diam.140 mm
 - nr.1 collare doppio con guarnizione diam.220 mm
 - mt.3 tubo flessibile metallico diam.120 mm
 - mt.3 tubo flessibile metallico diam.50 mm
- N.01 Raccordo per gruppo rifili in lamiera zincata da diam.180 mm avente due prese diam.140 mm - H=350 mm

Verniciatura: epossidico RAL 7032 + catalizzatore 3090 ricevuti in c/lav. a scarico parziale Vs.ddt n. 636/99 del 22/10/99



AERTECNICA CROCI S.R.L.

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

DISEGNO N°

CLIENTE :
POLYTECH SPA

OGGETTO

Imp.to Aspirazione e Macinazione Rifili

ORDINE

vedi sopra

COMMESSA

99.3263

SCALA

DATA

OGGETTO: VS.ORDINE N.3213 DEL 03/09/99 - POS.2)
VS.COMM.99F 118
NS.COMMESSA: 99.3263

PACKING LIST

- N.01 Gruppo separatore aria-rifili ns.tipo 520 costruito in lamiera acciaio al carbonio verniciata completo di sostegno
- N.01 Raccordo granulatore-separatore in lamiera acciaio al carbonio da 620x240 mm a diam.230 mm con spia visiva
- N.01 Macinatore ns.tipo 500/4.3/5/C - matr.1313/99 - a trasmissione, completo di carter di protezione, basamento, motore kW 15 - 4 poli - B3 - V.400/50 Hz. tipo 160 L4 ricevuto in c/lav. a scarico parziale Vs.ddt n.634/99 c/lav. del 21/10/99, griglia fori diam.5 mm
- N.01 Gruppo elettroventilatore centrifugo ns.tipo CTFt.631/M - or.LG O - matr.7279/99 - a trasmissione, completo di carter di protezione, basamento, motore tipo 160 MA2 da kW 11 - 2 poli - B3 - V.400 50 Hz. ricevuto in c/lav. a scarico parziale Vs.ddt n.634/99 c/lav. del 21/10/99
- N.01 Gruppo elettroventilatore centrifugo ns.tipo CTFt.631 - or.LG O - matr.7280/99 - a trasmissione, completo di carter di protezione, basamento, motore tipo 160 MA2 da kW 11 - 2 poli - B3 - V.400 50 Hz. ricevuto in c/lav. a scarico parziale Vs.ddt n.634/99 c/lav. del 21/10/99
- N.01 Cabina afona in lamiera acciaio al carbonio pressopiegata verniciata, composta da struttura in profilati di alluminio, pannelli e cuffie in lamiera acciaio al carbonio, avente all'interno materiale fonoassorbente, di contenimento ev.CTFt.631, ev,CTFt.631/M, mac.500/4.3/5/C con separatore tipo 520
- N.01 Gruppo filtrante statico avente superficie filtrante di 27 mq. Composto da struttura in profilati di supporto, dodici maniche filtranti in cotone diam.300 mm - L=2600 mm, ventiquattro fascette, tramoggia portamaniche avente alla parte inferiore contenitore di raccolta polveri
- N.01 Ciclone di decantazione ns.tipo CN.450/M in lamiera zincata completo di fascia di sostegno
- N.01 Raccordo in lamiera da 140x190 mm a diam.160 OK - H=170 mm di collegamento tra scarico ciclone tipo CN.450 ed ingresso rotocella CST.20M
- N.01 Rotocella ns.tipo CST.20M comandata da motoriduttore MVF63F con motore tipo 80 A4 da kW 0,55 4 poli - B5 - V400/50 Hz. ricevuto in c/lav. a scarico parziale Vs.ddt n.634/99 c/lav. del 21/10/99

**AERTECNICA CROCI S.R.L.**

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

DISEGNO N°

CLIENTE
POLYTECH SPA

OGGETTO Imp.to Aspirazione e Macinazione Rifili

ORDINE vedi sopra

COMMESSA 99.3263

SCALA

DATA

OGGETTO: VS.ORDINE N.3213 DEL 03/09/99- POS.2)
VS.COMM.99F 118
NS..COMMESSA: 99.3263

PACKING LIST

- N.01 Silenziatore in lamiera acciaio al carbonio verniciata da diam.180 mm - H=460 mm per ev.CTFt.631
- N.01 Silenziatore in lamiera acciaio al carbonio verniciata da diam.200 mm - H=500 mm per ev. CTFt.631/M
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata in lamiera zincata di collegamento tra ev.CTFt.631 e macinatore 500/4.3/5/C composta da:
 - nr.2 curve diam.180 mm - 60° - RM=220-300
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata in lamiera zincata di collegamento tra premente ev.CTFt.631 ed ingresso ciclone tipo CN.450/M composta da:
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=1745 mm
 - nr.7 tubi diam.180 mm - L= 3000 mm cad.
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=2450 mm
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=1735 mm
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=590 mm
 - nr.1 tubo diam.180 mm - L=1590 mm di scorta
 - nr.04 curve diam.180 mm - 90° - RM=270
 - nr.1 trasformazione da 250x140 mm a diam.180 mm - H=335 mm
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata di collegamento tra scarico superiore ciclone CN:450/M e filtro composta da:
 - nr.1 tubo diam.250 mm - L=820 mm
 - nr.3 curve diam.250 mm - 90° - RM=350
 - nr.1 serranda a farfalla manuale diam.250 mm - H=300 mm
 - nr.1 tubo diam.250 mm - L=3000 mm
 - nr.1 tubo diam.250 mm - L=1825 mm
 - nr.1 tubo diam.250 mm - L=520 mm
 - nr.1 tubo diam.250 mm - L=440 mm
 - nr.1 tubo diam.250 mm - L=1240 mm
- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata di collegamento tra aspirante ev.CTFt.631/M e separatore tipo 520 composta da:
 - nr.1 curva quadra da 180x180 mm con trasformazione a diam.180 mm - 90°
 - nr.1 serranda a farfalla manuale diam.180 mm
 - nr.2 curve diam.180 mm - 45° - RM=210-300 con attacco antivibrante



AERTECNICA-CROCI S.R.L.

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

DISEGNO N°

CLIENTE :
POLYTECH SPA

OGGETTO

Imp.to Aspirazione e Macinazione Rifili

ORDINE

vedi sopra

COMMESSA

99.3263

SCALA

DATA

OGGETTO: VS.ORDINE N.3213 DEL 03/09/99 - POS.2)
VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263

PACKING LIST

- N.01 Serie di tubazione in lamiera zincata di collegamento tra ev.CTft.631/M e filtro composta da:

- nr.1 tubo diam.200 mm - L=1870 mm
- nr.10 tubi diam.200 mm - L=3000 mm cad.
- nr.1 tubo diam.200 mm - L=2650 mm
- nr.1 tubo diam.200 mm - L=1040 mm
- nr.1 tubo diam.200 mm - L=860 mm
- nr.1 tubo diam.200 mm - L=1035 mm di scorta
- nr.1 tubo diam.200 mm - L=335 mm di scorta
- nr.3 curve diam.200 mm - 90° - RM=300

- N.01 Collare doppio con guarnizione diam.160 mm
- N.26 Collari doppi con guarnizione diam.180 mm
- N.24 Collari doppi con guarnizione diam.200 mm
- N.14 Collari doppi con guarnizione diam.250 mm
- N.02 Antivibranti in para diam.230 mm - H=200 mm completi di quattro fascette
- N.01 Antivibrante in para diam.230 mm - H=200 mm completo di due fascette
- N.01 Antivibrante in para diam.600 mm - H200 mm completo di due fascette

Verniciatura: RAL 7032 + catalizzatore 3090 ricevuta 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 POMBIA (NO)
TEL. (0321) 956.498-956.970

DISEGNO N°

CLIENTE
POLYTECH SPA

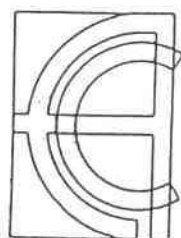
OGGETTO Imp.to Aspirazione e Macinazione Rifili

ORDINE vedi sopra

COMMESSA 99.3263

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.99.3263



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO II

- **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI TIPO B DEI GRUPPI ELETTOVENTILATORI IN LINGUA ITALIANA**
- **MANUALE USO, MANUTENZIONE E MONTAGGIO DEI GRUPPI ELETTOVENTILATORI IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263



AERTECNICA CROCI S.R.L.
ENGINEERING DIVISION
28050 POMBA (NO) ITALY - VIA TICINESE, N. 8

TELEFONO: 0321/956.498-956.970
FAX: 0321/957.259
TELETEX: 218531 AER.CROCI I

POMBA, IL 26/11/99

NS. RIF. CF/GME/cc

VS. RIF. **Vs.ordine N° 3213 del 03/09/99**
Pos.1) - Vs.comm.99F 118
NS.COMM.99.3263

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 - POMBA (NO)

OGGETTO DELLA DICHIARAZIONE

Descrizione macchina: Gruppo elettroventilatore centrifugo
Modello CTft.631/M - or.LG 0matricola 7279/99
motore kW 11 - 2 poli - B3 -anno produzione 1999
V.400 - 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)



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° 3213 del 03/09/99**
Pos.1) - Vs.comm.99F 118
NS.COMM.99.3263

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

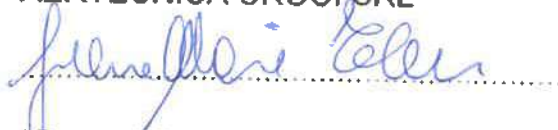
Descrizione macchina: Gruppo elettroventilatore centrifugo
Modello "CTFt.631 - or.LG 0matricola 7280/99
motore kW 11 - 2 poli - B3 -anno produzione 1999
V.480 - 60 Hz.

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: Amministratore Unico)

MANUALE USO E MANUTENZIONE

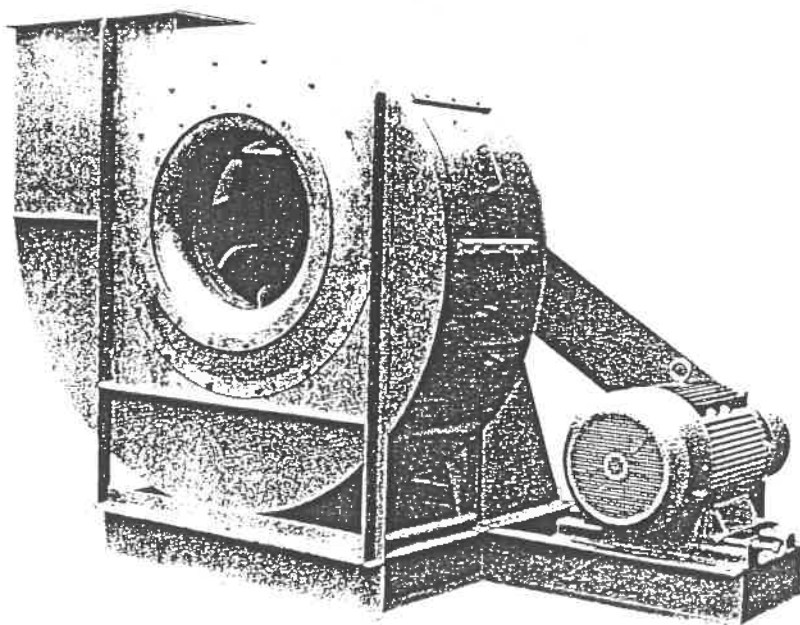
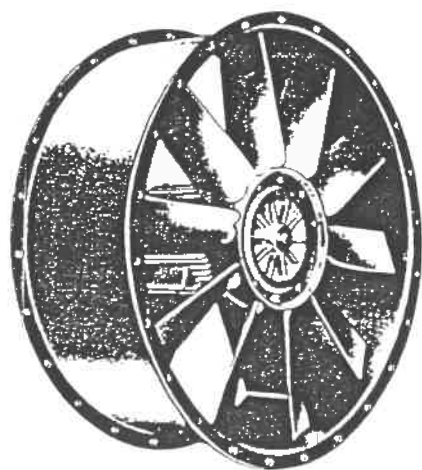
Ventilatori centrifughi ed elicoidali

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



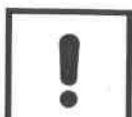
AEROTECNICA CROCI S.R.L.

28050 Pombia (NO)

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 DI 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 DEFAUTS 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 decharges electriques.
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.

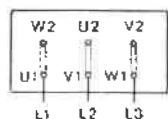
Controllare il senso di rotazione della girante che deve essere quello indicato dalla targhetta con la freccia.

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.

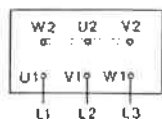
COLLEGAMENTO ALLA MORSETTIERA DEL MOTORE

TENSIONE MOTORE Volt 220/380

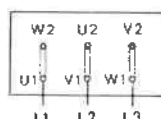
TENSIONE MOTORE Volt 380/660



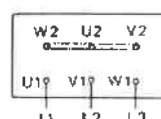
Collegamento Δ
220 V



Collegamento Y
380 V



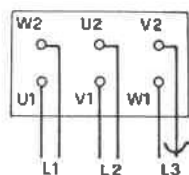
Collegamento Δ
380 V



Collegamento Y
660 V

Collegamento Y Δ

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



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

Al commutatore Y Δ

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

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 sovracarico 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.

3.1 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.

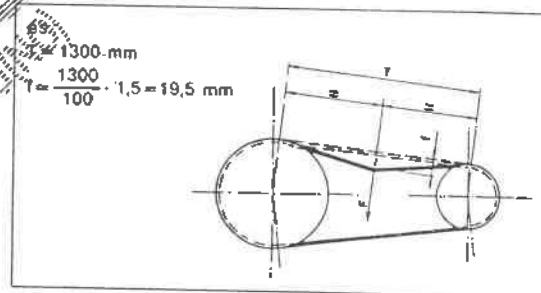
METODO DI TENSIONAMENTO

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.

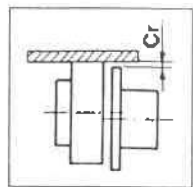
Occorre perciò in fase di montaggio tendere le cinghie in modo tale che la forza F che genera la freccia f sia 1,3 volte superiore a quella indicata in tabella. Controllare inoltre frequentemente la tensione delle cinghie.

3.5 GIUNTO D'ACCOPPIAMENTO

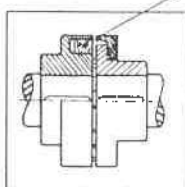
Assicurarsi che l'allineamento sia corretto, sia come parallelismo, che come centraggio. Per il controllo procedere come segue:

RADIALE - Rilevare la quota C_r 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.



TASSELLI IN GOMMA



Grandezza	C_r	$(b-a)$
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 $\Delta T = 15^{\circ}\text{C}$ 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 $+170^{\circ}\text{C}$, 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 $20.000 \div 30.000$ 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.

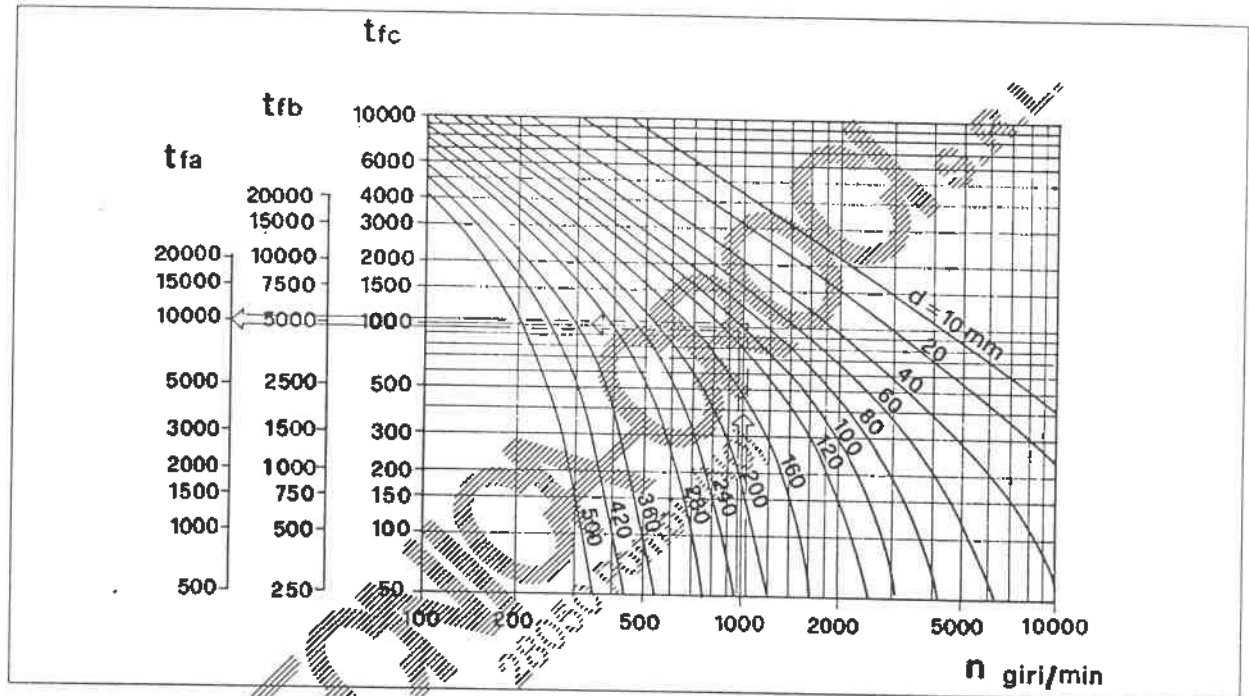
Grafico 1

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.



4.1 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 perchè 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; perchè 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)

tolto 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

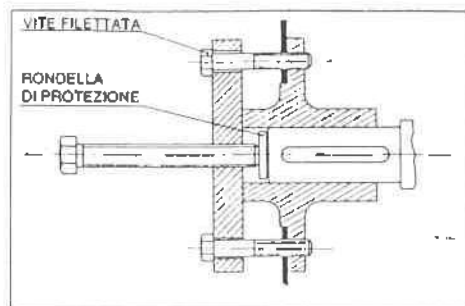
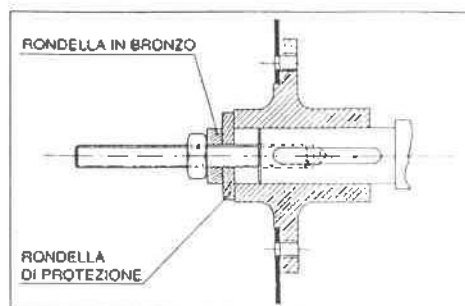


Fig. 2

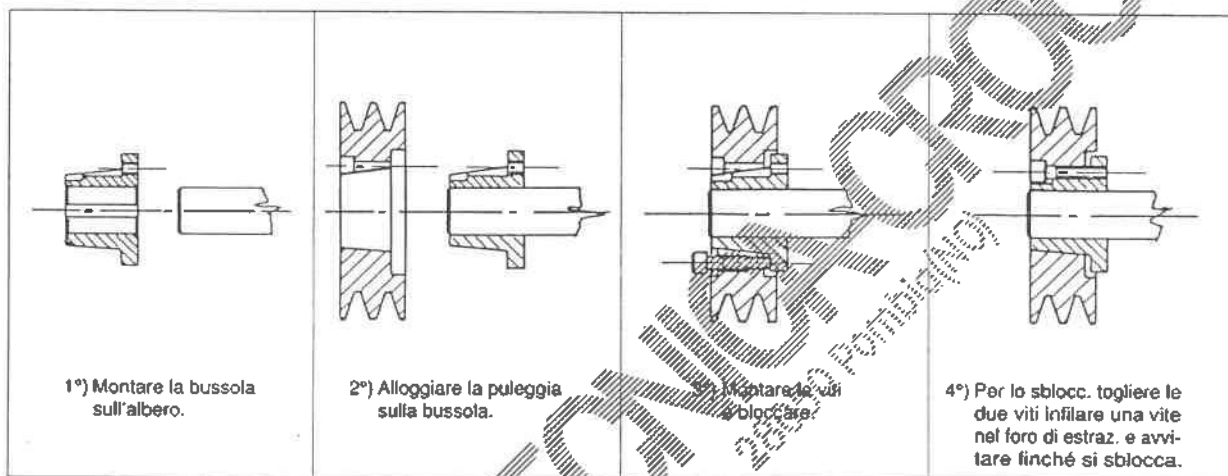


5.4 PULEGGE (fig. 1 ÷ 4)

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 coprichietti 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 benchè 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 rovescie. 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 rovescie 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 Relè 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

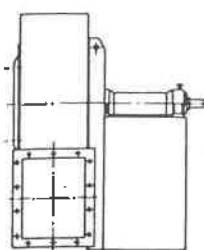
Le vibrazioni di livello inaccettabile possono derivare da squilibri o da una struttura di supporto inadatta o da una combinazione di entrambe.

Quando la frequenza naturale di una struttura di supporto è vicina a quella corrispondente alla velocità di rotazione del ventilatore, nessuna, seppur 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

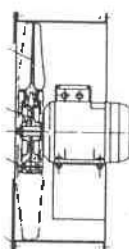
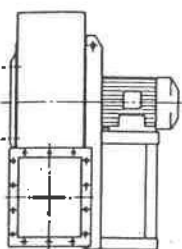
Bout d'arbre nu - turbine clavetée en bout d'arbre - paliers montés sur socle à l'extérieur du circuit d'air - température maxima du fluide de 90 °C, sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine de refroidissement.

AUSFÜHRUNG 1

Keilriemenantrieb Flügelrad auf Welle montiert. Die Lagerung ist außerhalb des Luftstromes auf einem Sockel montiert. Maximale Fördermitteltemperatur 90 °C ohne Kühllügel, 350 °C mit Kühllügel.

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

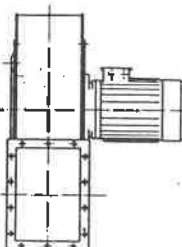
Accouplement direct - turbine clavetée directement sur le bout d'arbre du moteur qui est fixé sur le socle - température maxima de l'air 80 °C; avec turbine de refroidissement 150 °C (ventilateurs hélicoïdaux: température maxima du fluide 70 °C).

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

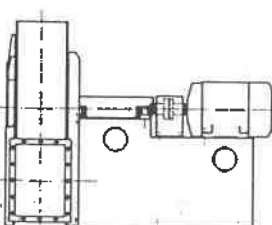
Accouplement direct - turbine clavetée directement sur le bout d'arbre du moteur qui est fixé sur le boîtier - température maxima de l'air 80 °C.

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 a mezzo giunto 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 joint. 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

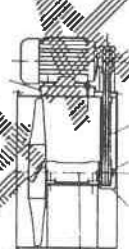
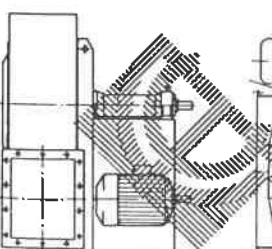
Accouplement direct au moyen d'un joint élastique. Turbine montée en porte-à-faux. Support monté sur chassis hors du circuit d'air. Température de l'air 90 °C sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine. Chassis unique pour le ventilateur et le support-moteur.

AUSFÜHRUNG 8

Direkt gekoppelt mit elastischer Kupplung, einseitig gelagertes Laufrad. Lagerung und Motor auf einem Sockel außerhalb des Luftstromes montiert. Temperatur des Luftstromes sind bis 90 °C ohne, bis 350 °C mit Kühscheiben 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

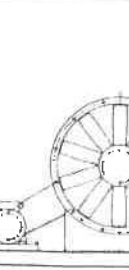
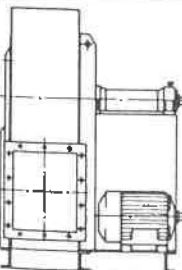
Entraînement par courroies - Il est identique à l'agencement 1 avec moteur fixé sur le côté du socle - Température maxima de l'air 90 °C sans turbine de refroidissement; 350 °C avec turbine de refroidissement (ventilateurs hélicoïdaux: température maxima du fluide 70 °C).

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 Kühllügel, 350 °C mit Kühllügel (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 Kühllügel, 350 °C mit Kühllügel (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, temperatura 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

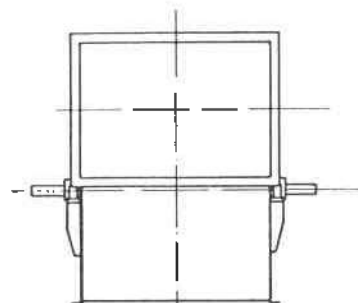
Entrainement par courroies. Roue clavetée entre les paliers montés à l'intérieur du circuit d'air. Température maxima du fluide 40 °C; avec coussinets C3 max. 80 °C.

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 dentro 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

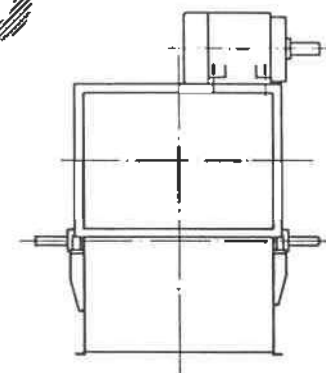
Entrainement par courroies. Identique à l'agencement 3D avec moteur fixé sur un chassis soutenu par l'enveloppe. Température maxima du fluide 40 °C, avec coussinets C3 max. 80 °C.

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

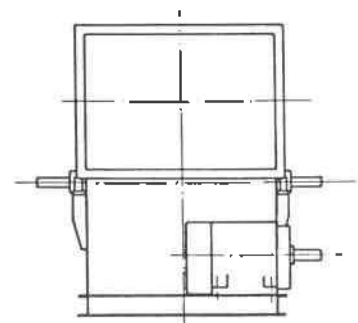
Entrainement par courroies. Identique à l'agencement 3D avec moteur et ventilateur montés sur le même chasis. Température maxima du fluide 40 °C, avec coussinets C3 max. 80 °C.

AUSFÜHRUNG 11D

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

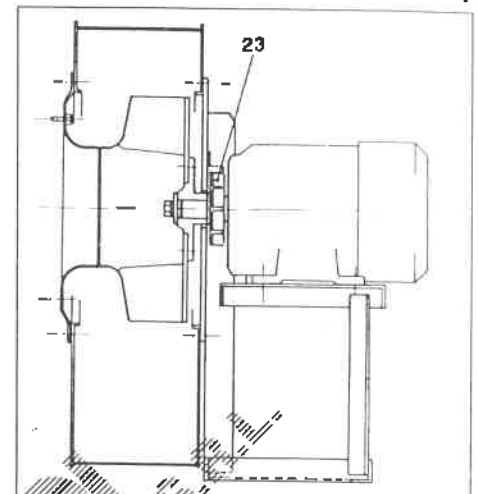
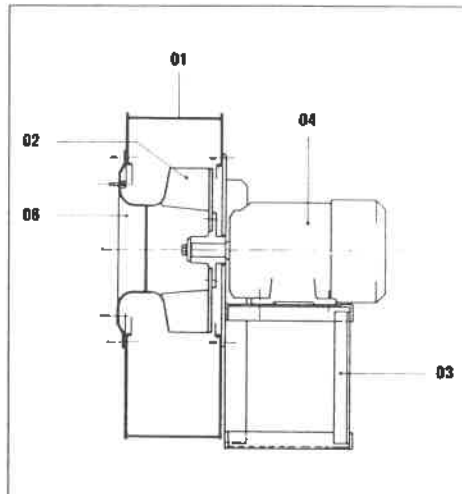
DISPOSICIÓN 11D

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.

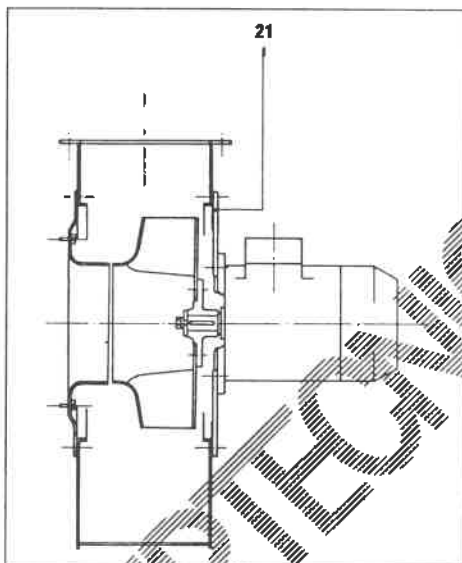


Esec. 4 (con ventolina)
(with cooling impeller)
(avec turbine de ventilator)
(mit Kùhlscheibe)
(con ventilador de refrigeración)

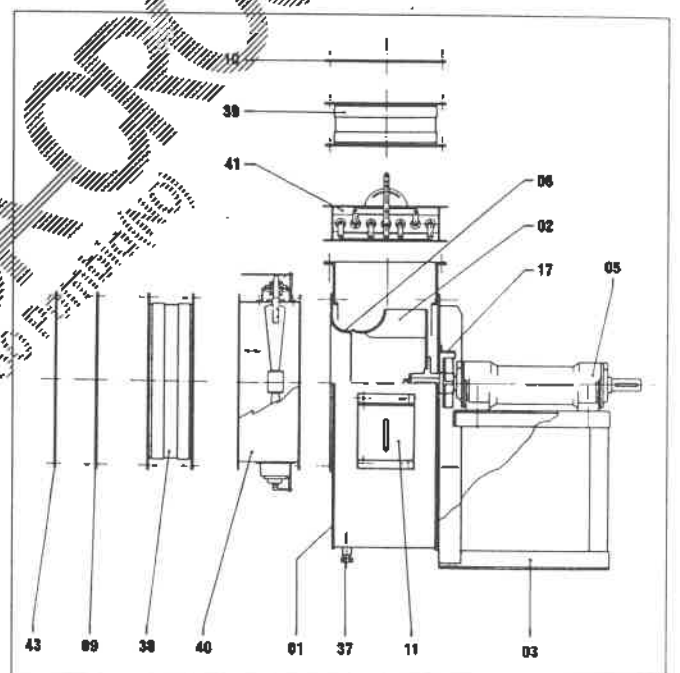
Esec. 4



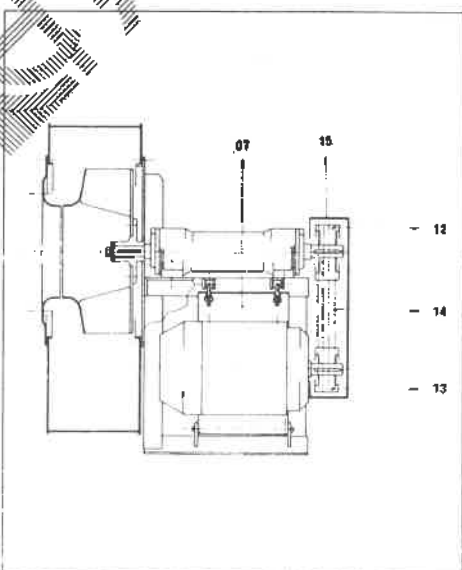
Esec. 5



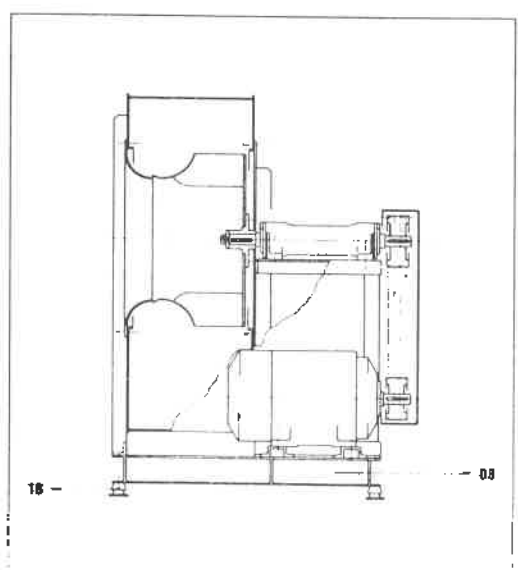
Esec. 1



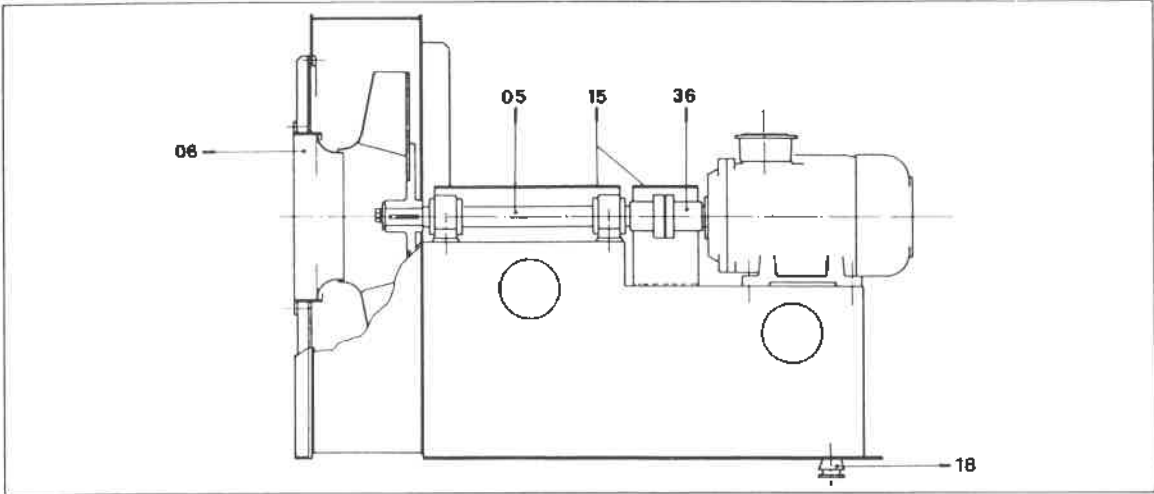
Esec. 9



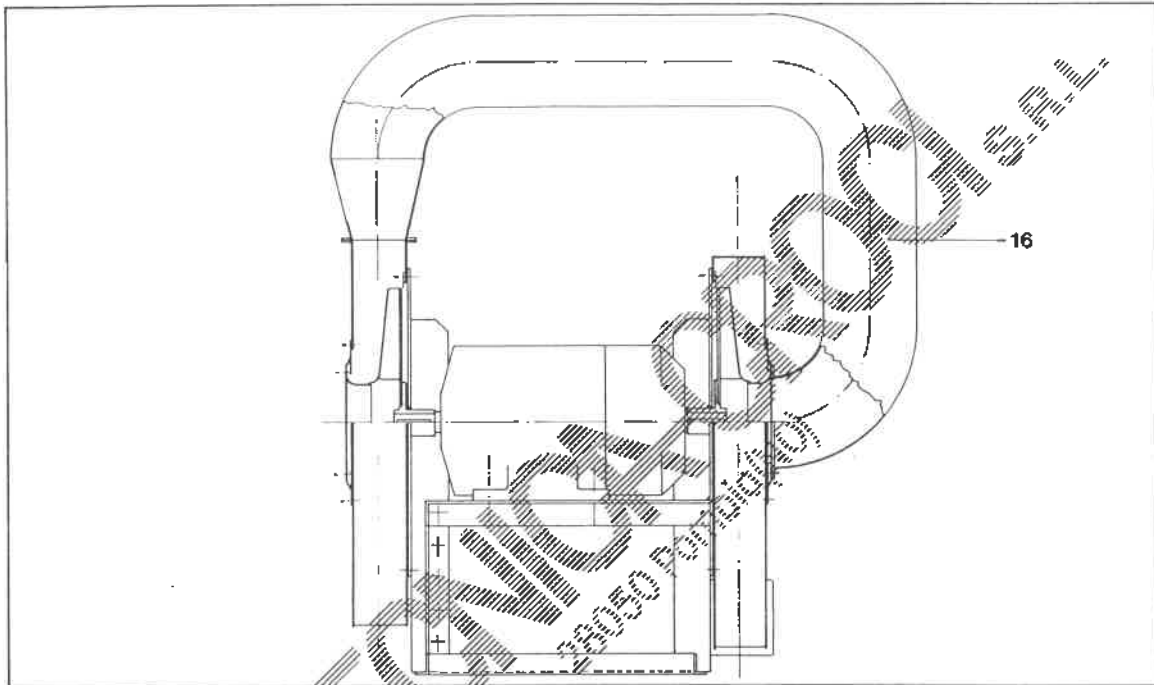
Esec. 12



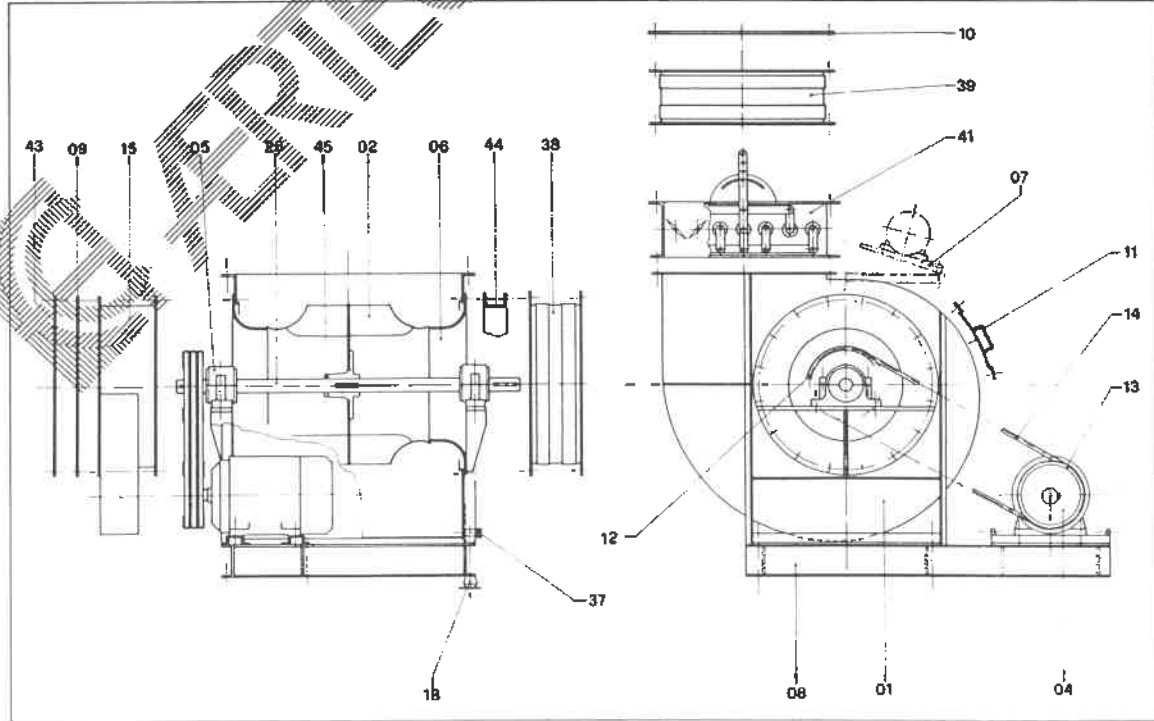
Esec. 8



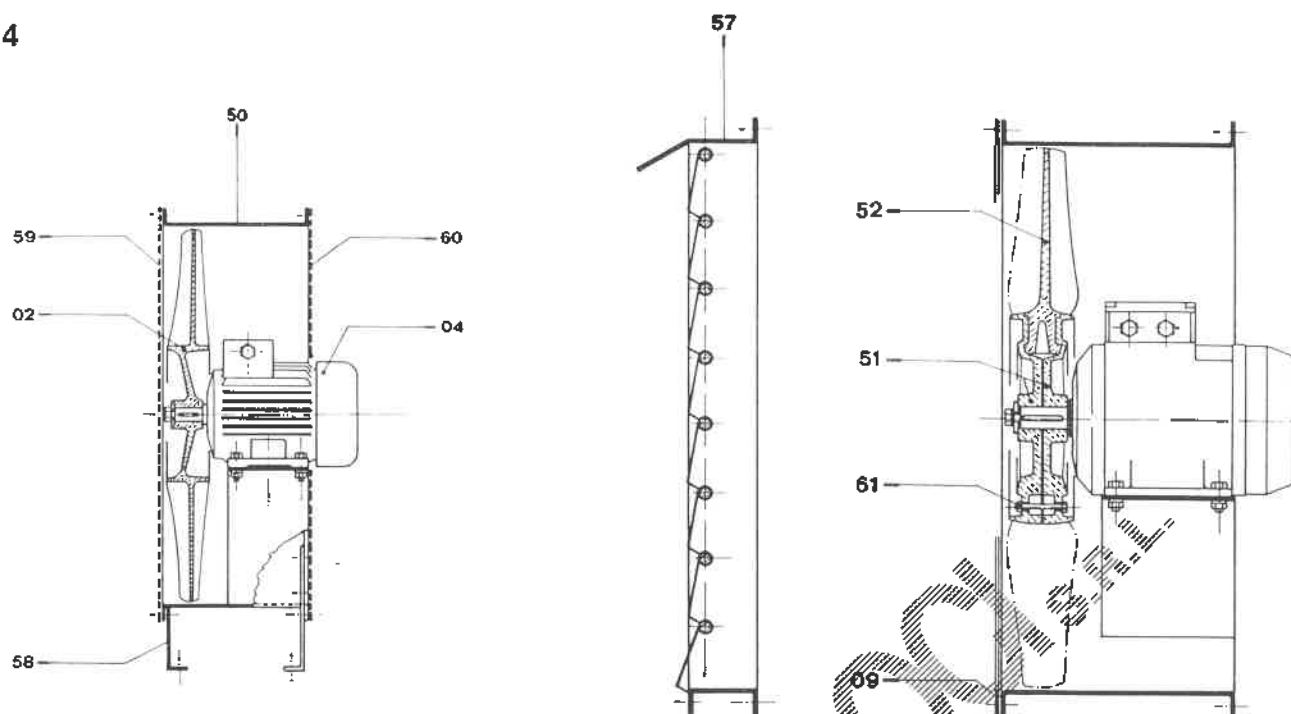
Esec. 4



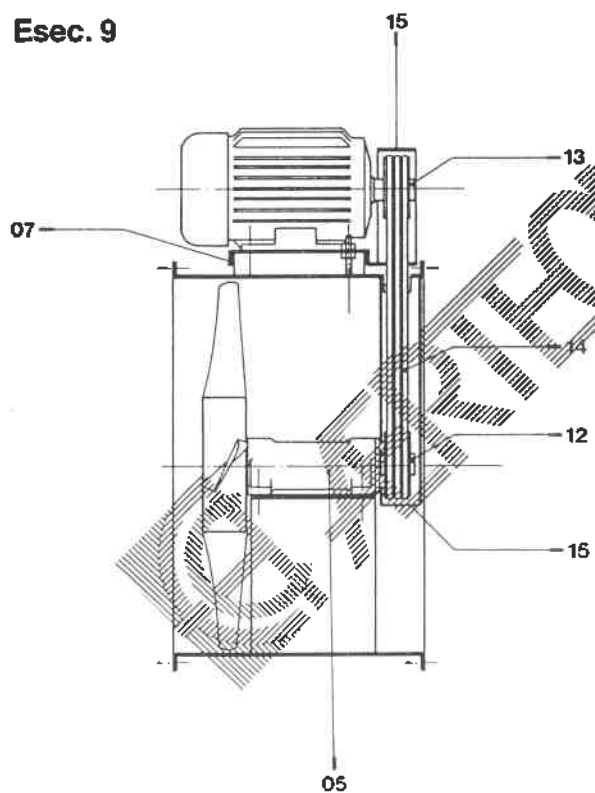
Esec. 3 D
11 D
14 D



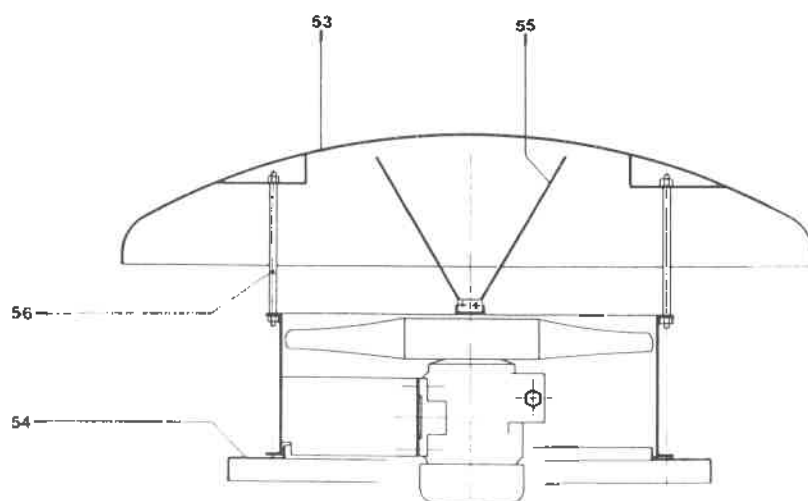
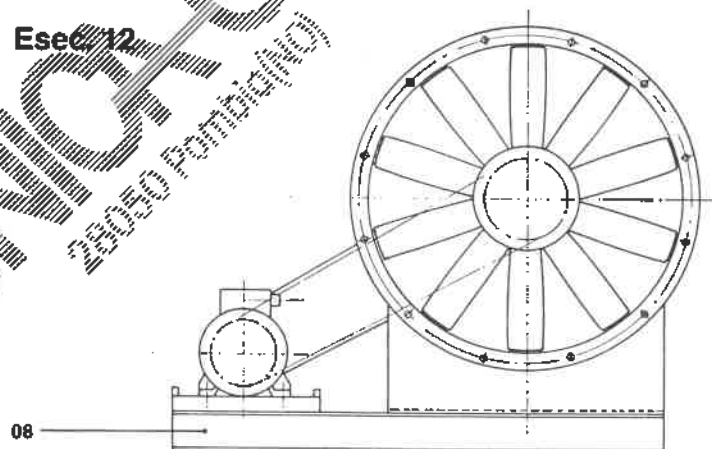
Esec. 4



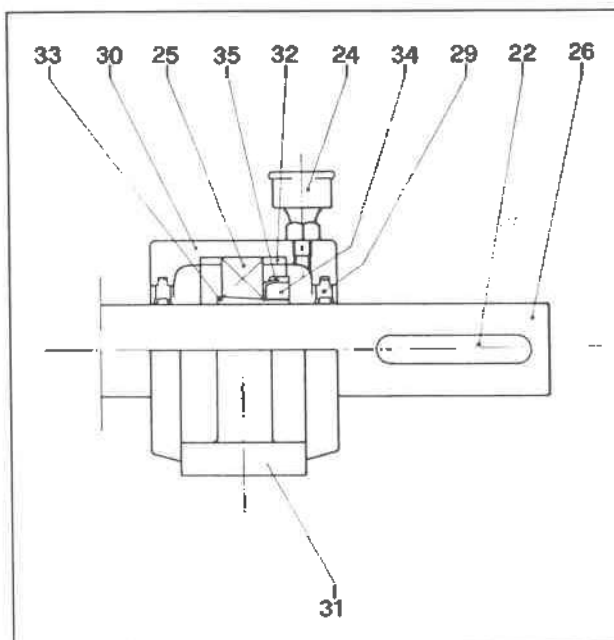
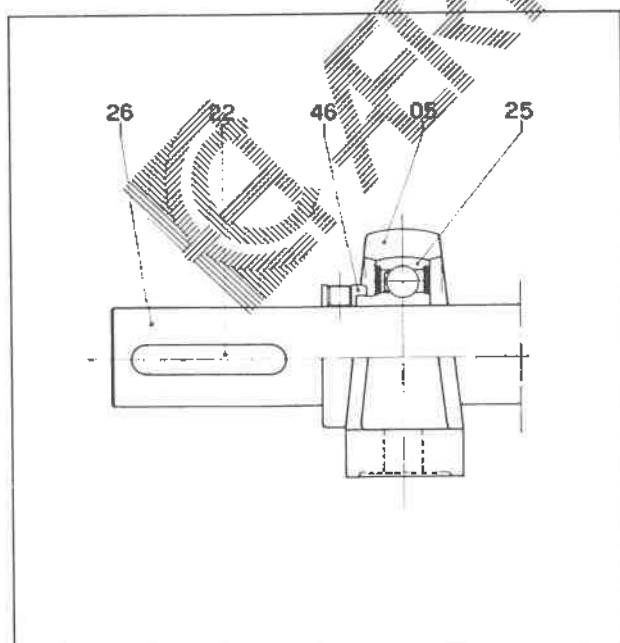
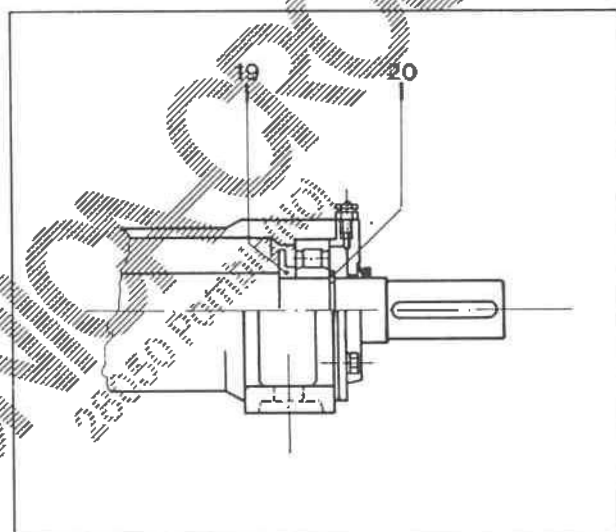
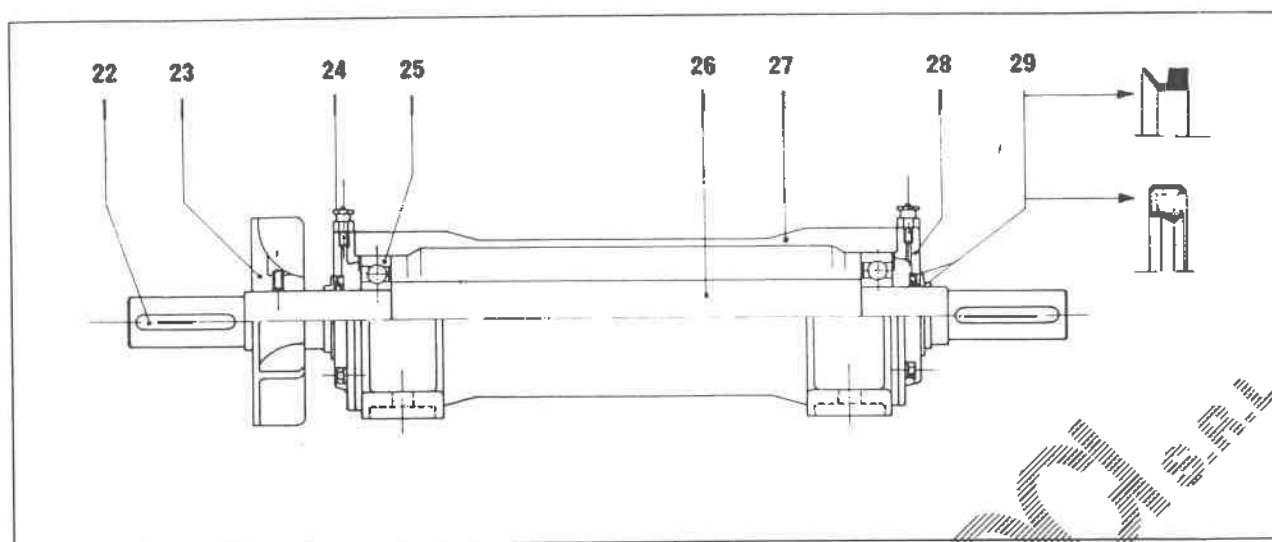
Esec. 9



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	CAJA
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	ANSAUGDÜSE	TOBERA
07 - SEDIA A BANDIERA	TURNINGBASE	CHAISE PIVOTANTE	SOCKEL MIT MOTORWIPPE	BASE SOBRESALIENTE
08 - BASAMENTO	BEPLATE	EMBASE	GRUNDRAHMEN	BASE
09 - CONTROFLANGIA ASPIRANTE	SUCKING COUNTERFLANGE	CONTRE - BRIDE ASPIRANTE	GEGENFLANSCH SAUGSEITIG	CONTRABRIDA ASPIRANTE
10 - CONTROFLANGIA PREMENTE	PRESSING COUNTERFLANGE	CONTRE - BRIDE REFOULEMENT	GEGENFLANSCH DRUCKSEITIG	CONTRABRIDA IMPELENTE
11 - PORTELLA	INSPECTION DOOR	PORTE DE VISITE	REINIGUNGSÖFFNUNG	REGISTRO
12 - PULEGGIA VENTILATORE	FAN PULLEY	POULIE DU VENTILATEUR	VENTILATOR KEILRIEMENSCHIBE	POLEA VENTILADOR
13 - PULEGGIA MOTORE	MOTOR PULLEY	POULIE DU MOTEUR	MOTOR-KEILRIEMENSCHIBE	POLEA MOTOR
14 - CINGHIE TRAPEZOIDALI	FAN BELTS	COURROIES TRAPEZOIDALES	KEILRIEMEN	CORREAS TRAPEZOIDALES
15 - CARTER	BELT PROTECTION CASE	CARTER	KEILRIEMENSCHUTZVORRICHTUNG	CARTER
16 - TUBAGGIO DI COLLEGAMENTO	CONNECTING PIPE	TUYAUTES DE RACCORDMENT	VERBINDUNGSROHRL EITUNG	TUBERÍAS DE CONEXIÓN
17 - PROTEZIONE VENTOLINA	COOLING FAN PROTECTION	PROTECTION DU ROTOR DE VENTILATION	KÜHLFLÜGELSCHUTZVORRICHTUNG	PROTECCIÓN VENTILADOR DE REFRIGERACION
18 - SUPPORTI ANTIVIBRANTI	SHOCK ISOLATING MOUNTINGS	SUPPORTS ANTIVIBRANTS	SCHWINGUNGSDAMPFER	SOPORTES ANTIVIBRANTES
19 - ANELLO PARAGRASSO	SEALING RING	ANNEAU D'ÉTANCHEITE	FETTMENGENREGLER	SEGMENTO OBTURADOR DE GRASA
20 - ANELLO SEEGER	SEEGER RING	ANNEAU SEEGER	SEEGER-RING	ARANDELA SEEGER
21 - DISCO SEDIA	CHAIR DISK	DISQUE EMBASE	SCHIBE FÜR MOTORBEFESTIGUNG	DISCO BASE
22 - LINGUETTA	TANG	CLAVETTE	PAIRFEDER	LENGUETA
23 - VENTOLINA	COOLING IMPELLER	TURBINE DE VENTILATION	KÜHLSCHIBE	VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN
24 - INGRASSATORE	LUBRICATOR	GRAISSEUR	SCHMIERNIPPEL	ENGRASADOR
25 - CUSCINETTO	BEARING	PALIER	LAGER	COJINETE
26 - ALBERO	SHAFT	ARBRE	WELLE	ÁRBOL
27 - CASSA SUPPORTO	SUPPORT HOUSING	BOITIER DU SUPPORT	GEHAUSE	CAJA SOPORTE
28 - COPERCHETTO	CAP	BAGUE DE PROTECTION	SCHUTZCKECKEL	TAPA
29 - PROTEZIONE	PROTECTION RING	VIS DE FIXATION	SCHLÖSSE	JUNTA EN V
30 - COPERFINA	COVER	ENVELOPPE	DECKHAUBE ODER DICHTSCHEIBE	CUBIERTA
31 - CORPO DEL SUPPORTO	HOUSING	CORPS DU PALIER	GEHAUSE	CUERPO DEL SOPORTE
32 - ANELLI D'ARRESTO	FIXING COLLARS	ANNEAU D'ARRÊT	SPERREBAND	CUERPO DEL SOPORTE
33 - RUSSOLA DI TRAZIONE	LOCKING COMPASS	DOUILLE DE TRACTION	SPANNHOLSE	ANILLO DE SEGURIDAD
34 - GHIERA	RING NUT	EMBOUT	SPANNUNG	CASQUILLO DE TRACCIÓN
35 - ROSETTA DI SICUREZZA	SECURITY WASHER	ROSACE DE SECURITE	SICHERUNGSBLECH	TUERCA
36 - GIUNTO SEMIELASTICO	SEMIELASTIC JOINT	JOINT ELASTIQUE	KUPPLUNG	ARANDELA DE SEGURIDAD
37 - TAPPO DI SCARICO	DISCHARGE CAP	BOUCHON DE PURGE	KANALSATZSTÜTZEN	JUNTA SEMIELÁSTICA
38 - GIUNTO FLESSIBILE ASPIRANTE	SUCKING FLEXIBLE JOINT	MANCHETTE SOUPLE À L'ASPIRATION	FLEXIBLER STÜTZEN SAUGSEITIG	TAPÓN DE DESCARGA
39 - GIUNTO FLESSIBILE PREMENTE	PRESSING FLEXIBLE JOINT	MANCHETTE SOUPLE AU REFOULEMENT	FLEXIBLER STÜTZEN DRUCKSEITIG	ARTICULACIÓN FLEXIBLE ASPIRANTE
40 - REGOLATORE DI PORTATA CIRCOLARE	CIRCULAR FLOW REGULATOR	REGULATEUR DE DEBIT CIRCULAIRE	GRALLREGLER SAUGSEITIG	ARTICULACIÓN FLEXIBLE IMPELENTE
41 - REGOLATORE DI PORTATA RETTANGOLARE	RECTANGULAR FLOW REGULATOR	REGULATEUR DE DEBIT RECTANGULAIRE	DROSSELKlappe DRUCKSEITIG	REGULADOR CIRCULAR DE CAUDAL
42 - RETE DI PROTEZIONE	PROTECTION NET	GRILLE DE PROTECTION	SCHUTZGITTER SAUGSEITIG	REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL
43 - DISTANZIALE	SPACER	ENTRETOISE	ZWISCHENSTÜCK	RED DE PROTECCIÓN
44 - GHIERA BLOCCAGGIO GIRANTE	IMPELLER BLOCKING RING NUT	EMBOUT	LAUFRAD-SPANNRING	DISTANCIADOR
45 - TAMBORO VENTILATORE	FAN DRUM	BOULE VENTILATEUR	VENTILATORGEHAUSE	TUERCA DE SUECCIÓN RUEDA DE PALETAS
46 - SEMIMUZZI	SEMIHUBS	REMI MOYEUX	NABE ZWEIFTEILIG	TAMBOR VENTILADOR
47 - PALE	BLADES	PALES	LAUFRADFLÜGEL	SEMIHUBS
48 - TETTUCCIO	COVER	CHAPEAU POLYESTER	DACHHAUBE	PALETAS
49 - BASE ANCORAGGIO	ANCHORAGE BASE	BASE D'ANCRAGE	VERANKERUNGSSTÜTZE	CUBIERTA
50 - PERSIANA A GRAVITÀ	GRAVITY SHUTTERS	VOLET A GRAVITE	VERSCHLUSSKLAPPE	BASE DE ANCLAJE
51 - TIRANTI	GRAVITY SHUTTERS	VOLET A GRAVITE	DACHHAUBENBEFESTIGUNG	REJILLAS POR GRAVEDAD
52 - PERSIANA A GRAVITÀ	GRAVITY SHUTTERS	VOLET A GRAVITE	JALOUSIE SELBSTSCHLIESSEND	TENSORES
53 - PIEDI DI SOSTEGNO	FEET SUPPORT	PIEDS SUPPORT	FÜSSE UND BEFESTIGUNG	REJILLAS POR GRAVEDAD
54 - PROTEZIONE LATO GIRANTE	PROTECTION FAN WHEEL SIDE	GRILLE DE PROTECTION COTE TURBINE	SCHUTZGITTER LAUFRADSEITIG	PIE DE APOYO
55 - PROTEZIONE LATO MOTORE	PROTECTION MOTOR SIDE	GRILLE DE PROTECTION COTE MOTEUR	SCHUTZGITTER MOTORSEITIG	PROTECCIÓN LADO RUEDA DE PALETAS
56 - BULLONI LEGGENDI PALE	BOLTS AND NUTS FOR FIXING THE BLADES	BOLONS DE FIXATION DES PALES	BEFESTIGUNGSBOLZE FÜR LAUFRADFLÜGEL	PROTECCIÓN LADO MOTOR
				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.

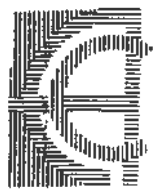
N.B.: Les paliers-supports, roulements, courroies et joints de transmission sont des pièces de construction normalisées et donc, peuvent se trouver facilement dans le commerce ou auprès de nos service après-vente.

- 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.

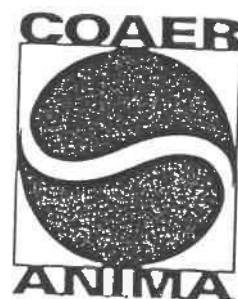
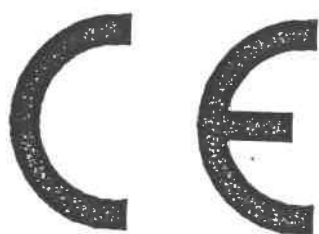
- En el caso de pedido de piezas de recambio, se ruega especificar la posición y denominación de la pieza y el tipo de ventilador.

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.



AERTECNICA CROCI S.R.L.

28050 Pombia (NO)



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 piastrelle 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 vorticoso 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 spartiarria 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-dea. 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 supporti 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 boccagli

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 lamierini 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

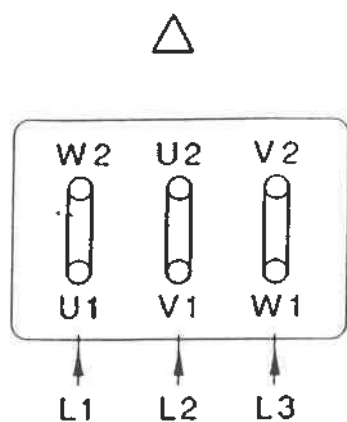
Nella richiesta di parti di ricambio precisare il tipo di ventilatore, numero e denominazione del pezzo come indicanti al paragrafo Nomenclatura.

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.

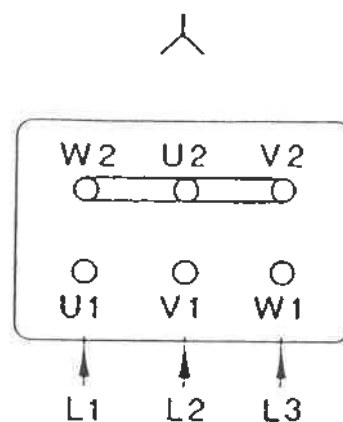
Nomenclatura

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 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

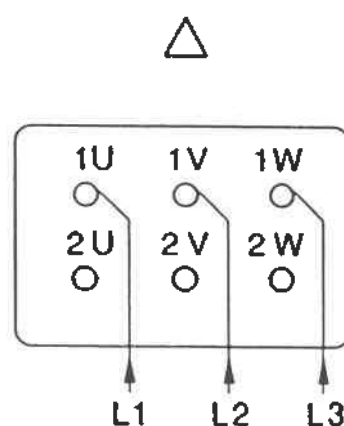
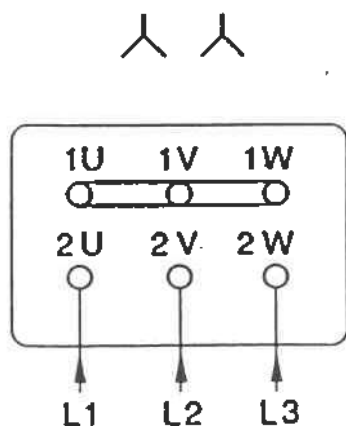


Alta velocità
High speed
Hohe Drehzahl
Vitesse élevée

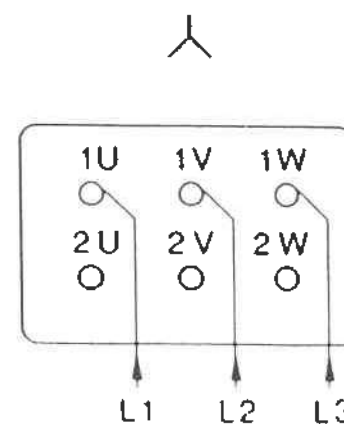
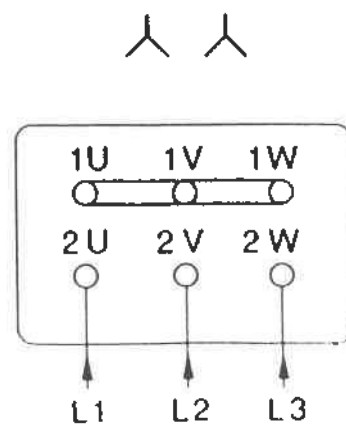


Bassa velocità
Low speed
Niedriger Drehzal
Vitesse basse

2



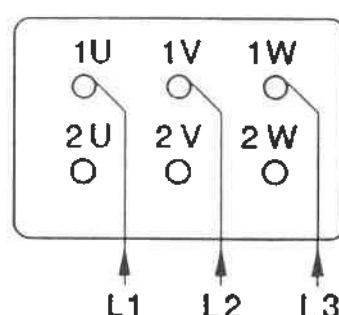
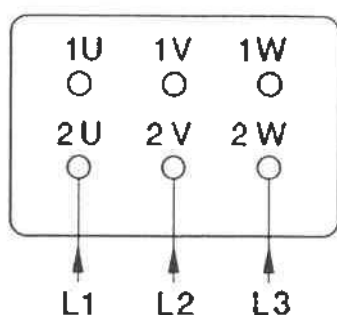
3



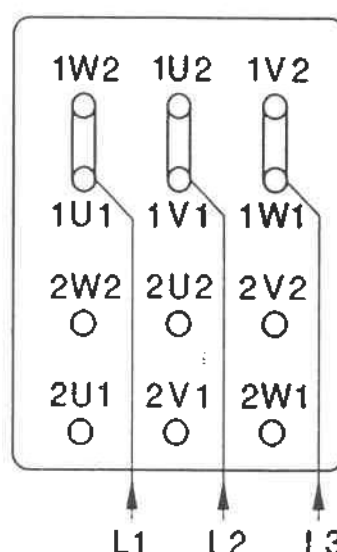
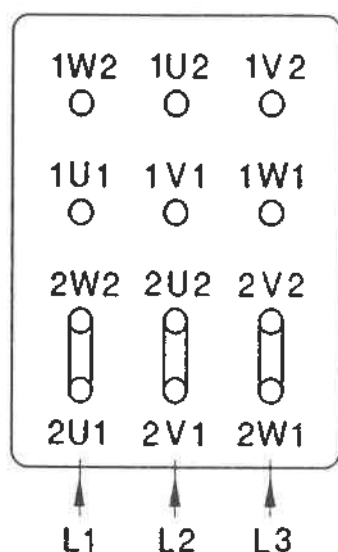
Alta velocità
High speed
Hohe Drehzahl
Vitesse élevée

Bassa velocità
Low speed
Niedriger Drehzal
Vitesse basse

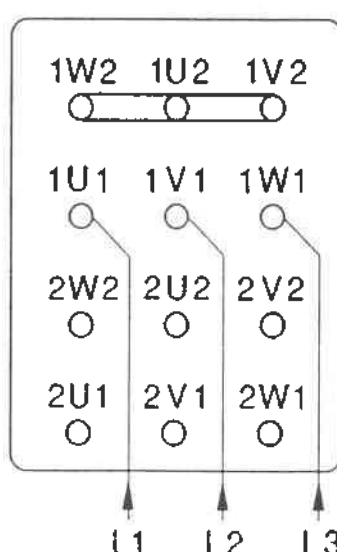
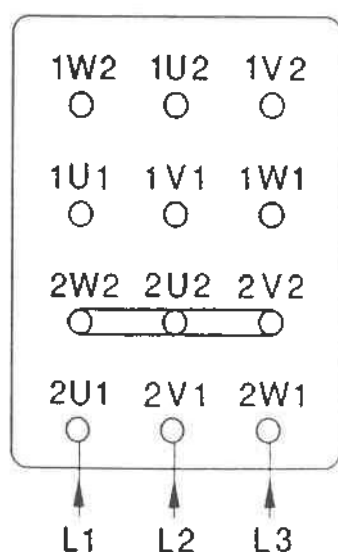
4

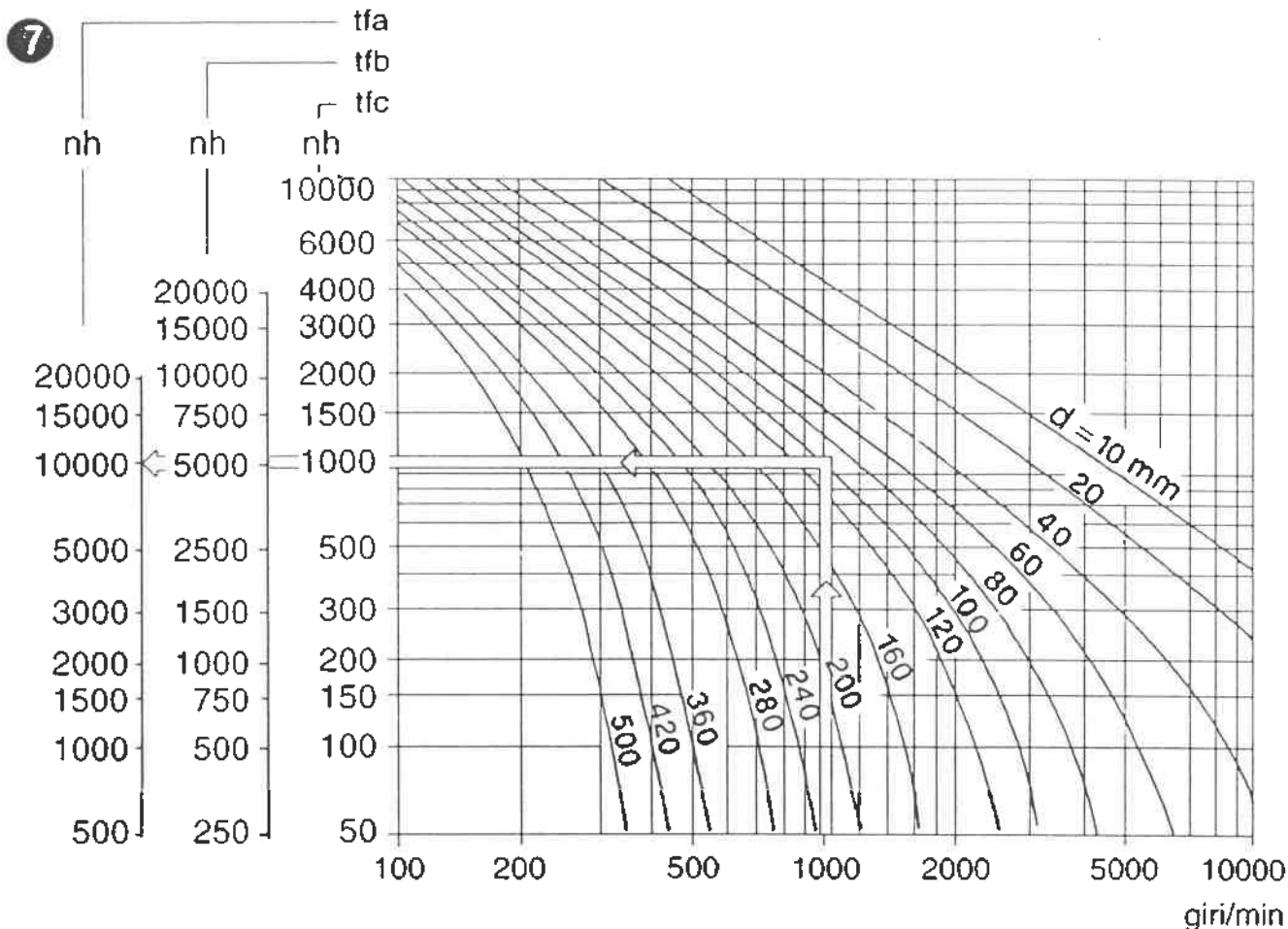


5



6





nh - Ore di lavoro

nh - Work hours

nh - Heures de travail

nh - Arbeitsstunden

tfa - Cuscinetti radiali con sfere.

tfa - Radial ball bearings.

tfa - Roulements radiaux à bille.

tfa - Rillenkugellager

tfb - Cuscinetti a rulli cilindrici e a rulli conici.

tfb - Cylindrical roller bearings.

tfb - Roulements à rouleaux cylindriques et à rouleaux.

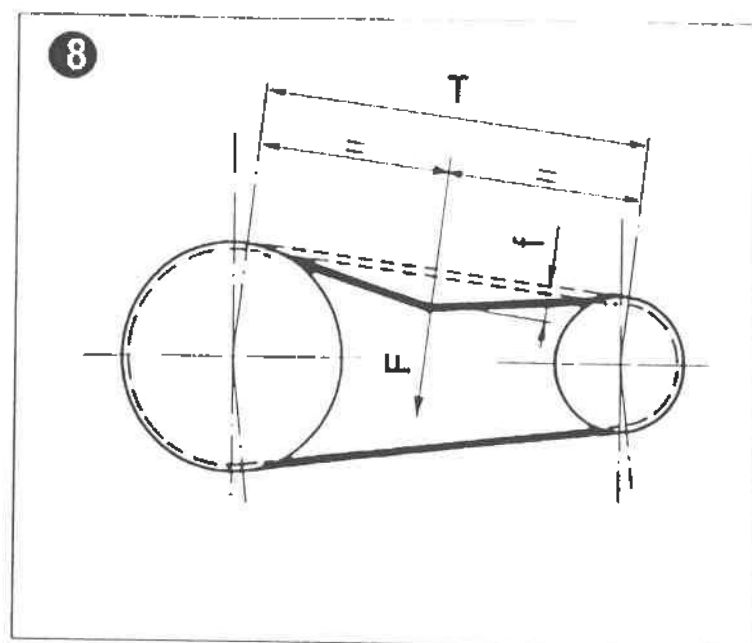
tfb - Pendelrollenlager

tfc - Cuscinetti orientabili a rulli, cuscinetti a rulli conici, reggispinga a sfere.

tfc - Adjustable roller bearings, taper roller bearings, ball thrust bearings.

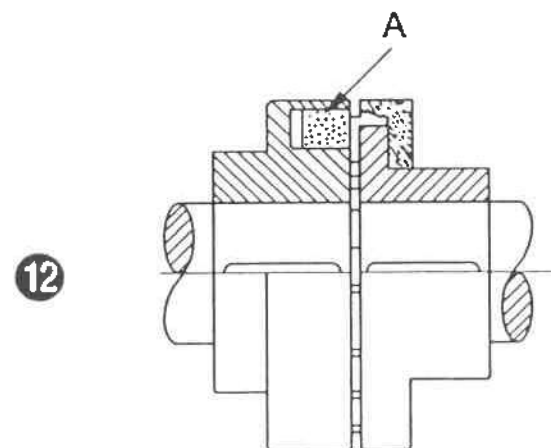
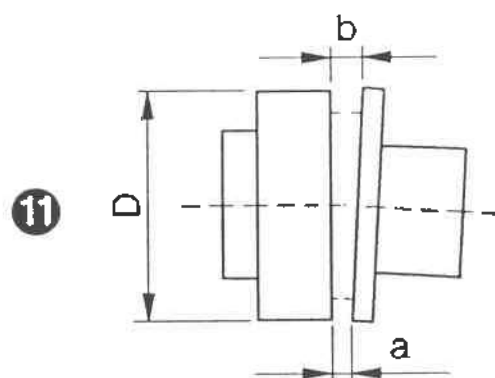
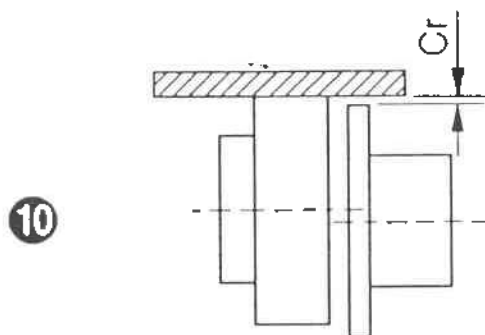
tfc - Roulements orientables à rouleaux, roulements à rouleaux coniques, registres.

tfc - Zylinderrollenlager, Kegelrollenlager, Axial-Rillenkugellager.



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

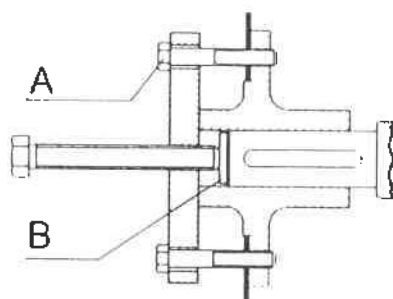
A - Tasselli in gomma

A - Rubber inserts

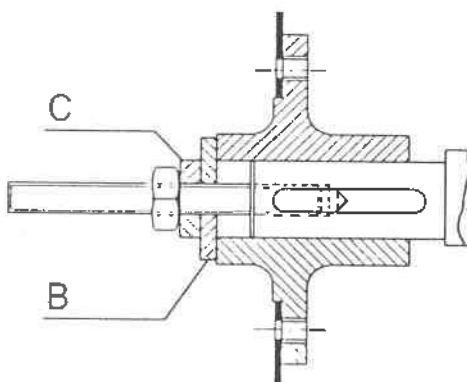
A - Goujons en caoutchouc

A - Gummidübel

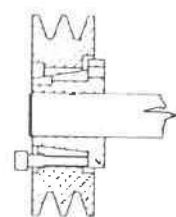
14



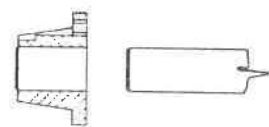
15



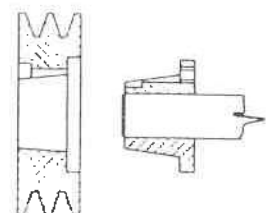
16



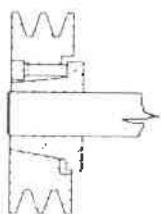
17



18



19



A - Vite filettata

A - Threaded screw

A - Vis filetée

A - Gewindeschraube

B - Rondella di protezione

B - Protection washer

B - Rondelle de protection

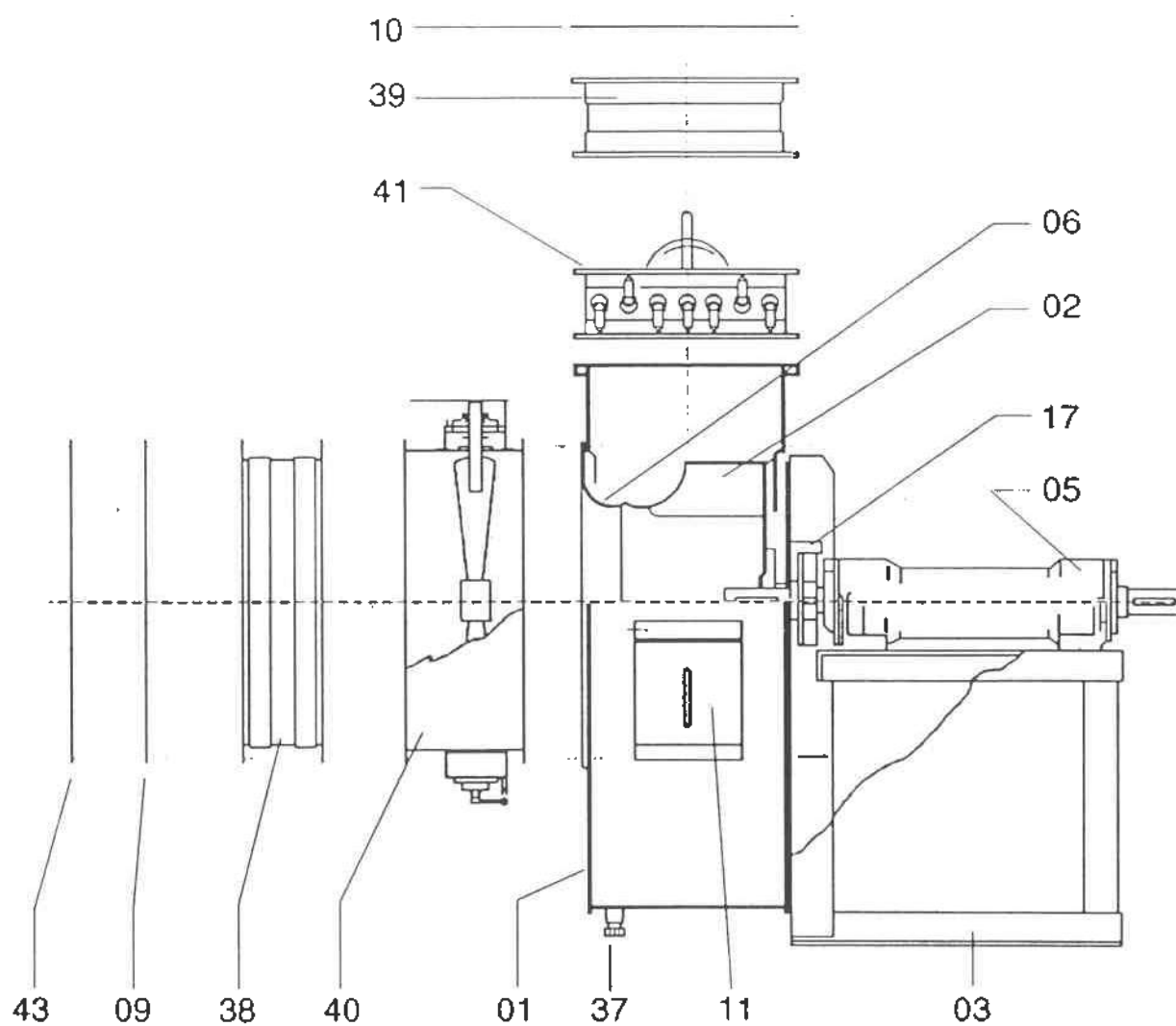
B - Schutzscheibe

C - Rondella in bronzo

C - Bronze washer

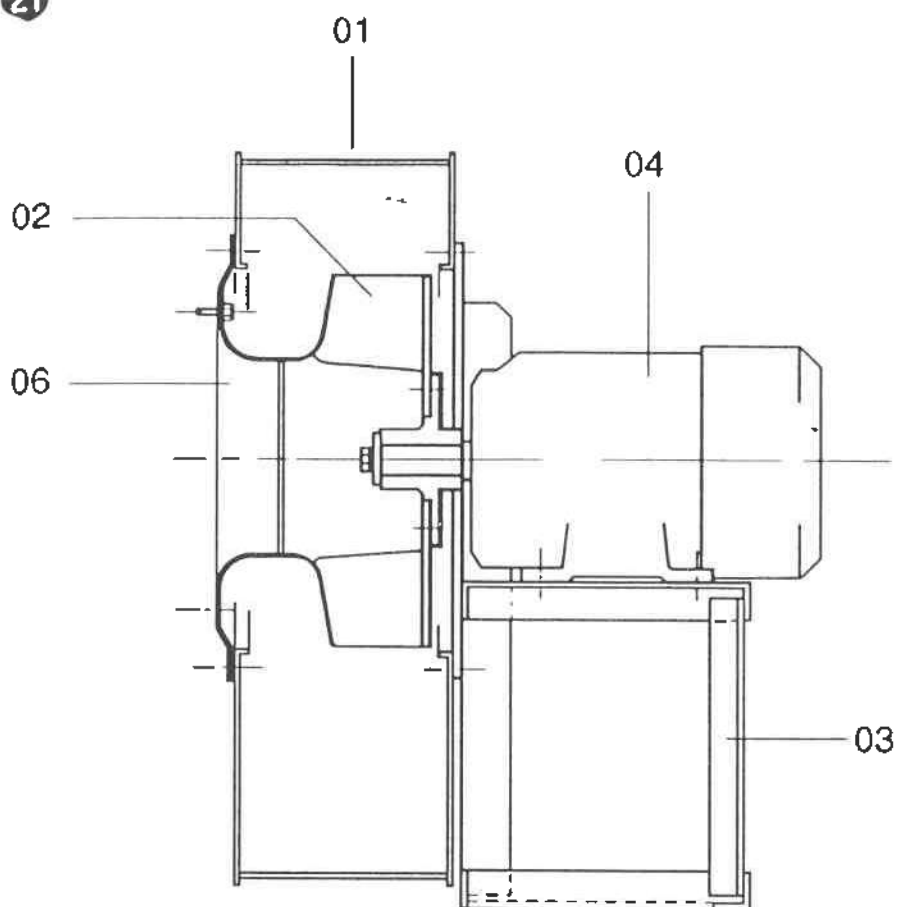
C - Rondelle en bronze

C - Bronzescheibe



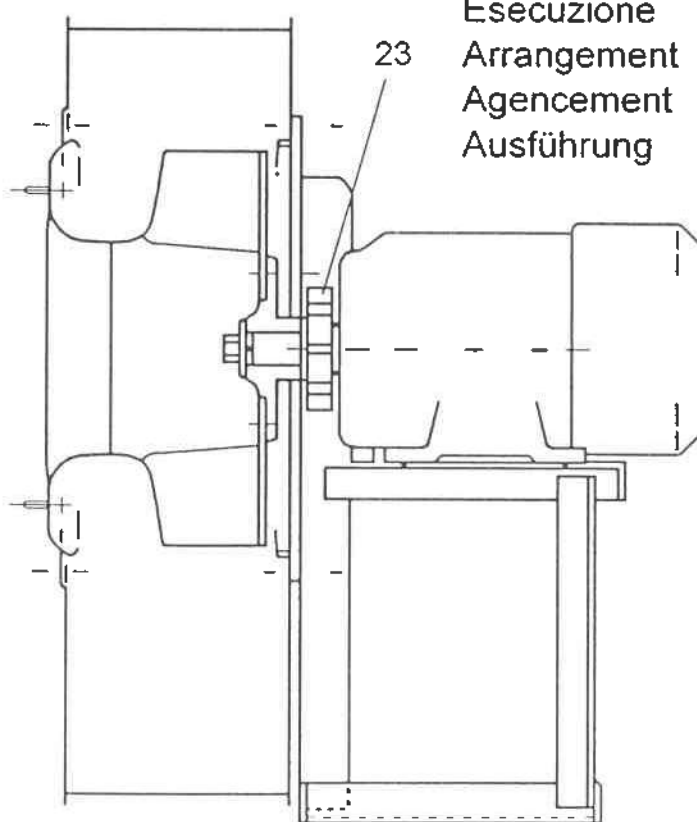
21

Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

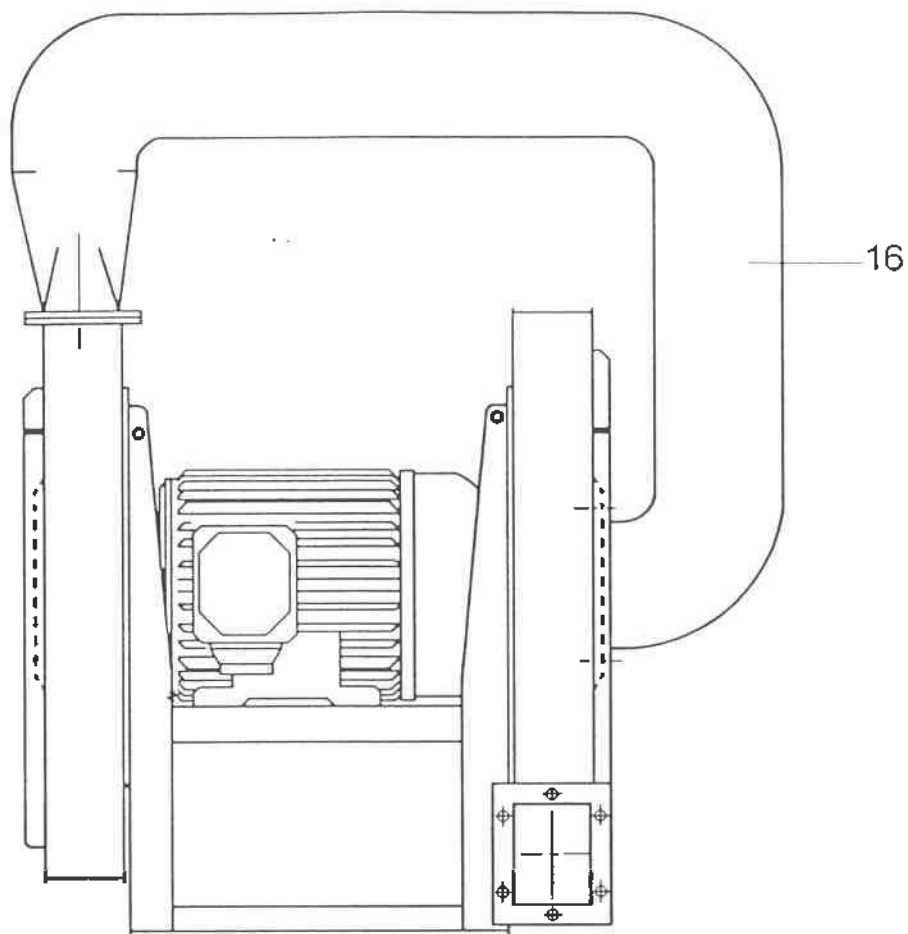


22

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

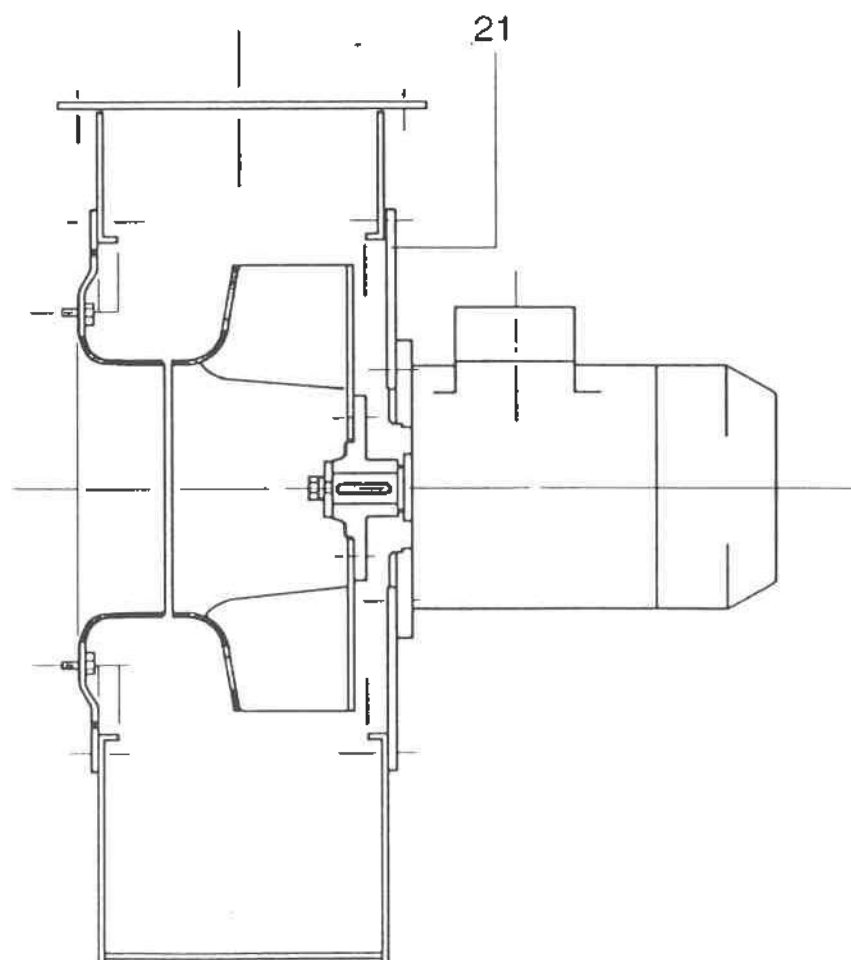


23



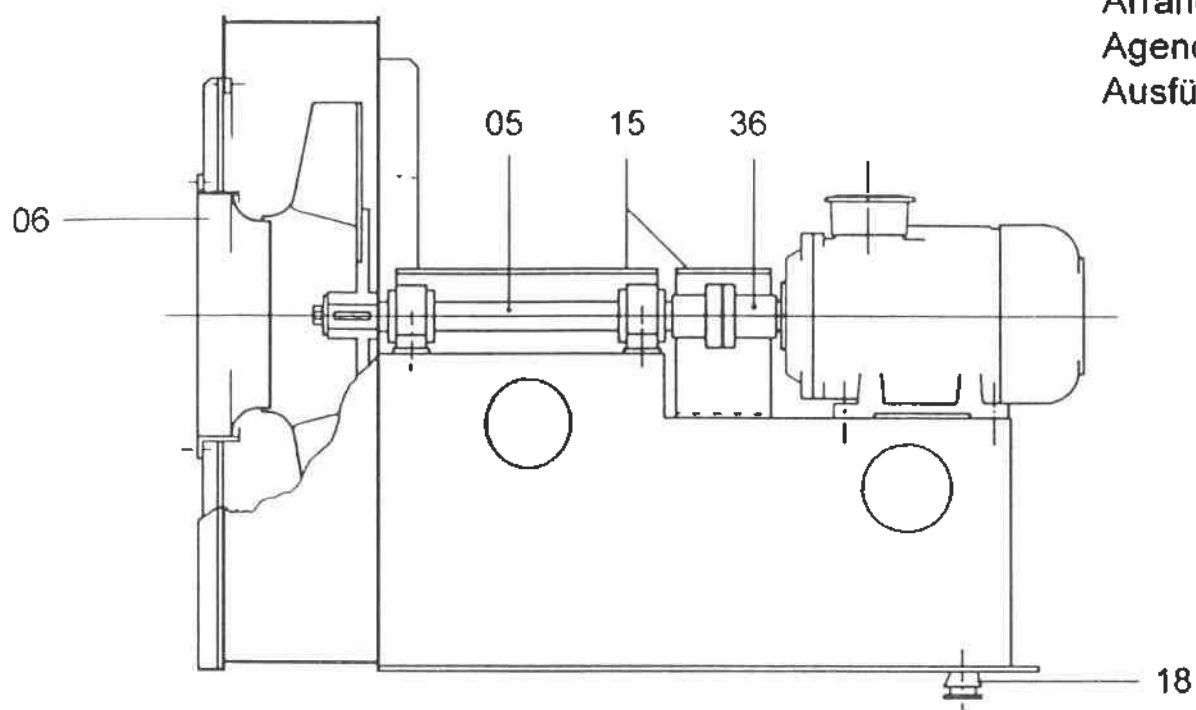
Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

24



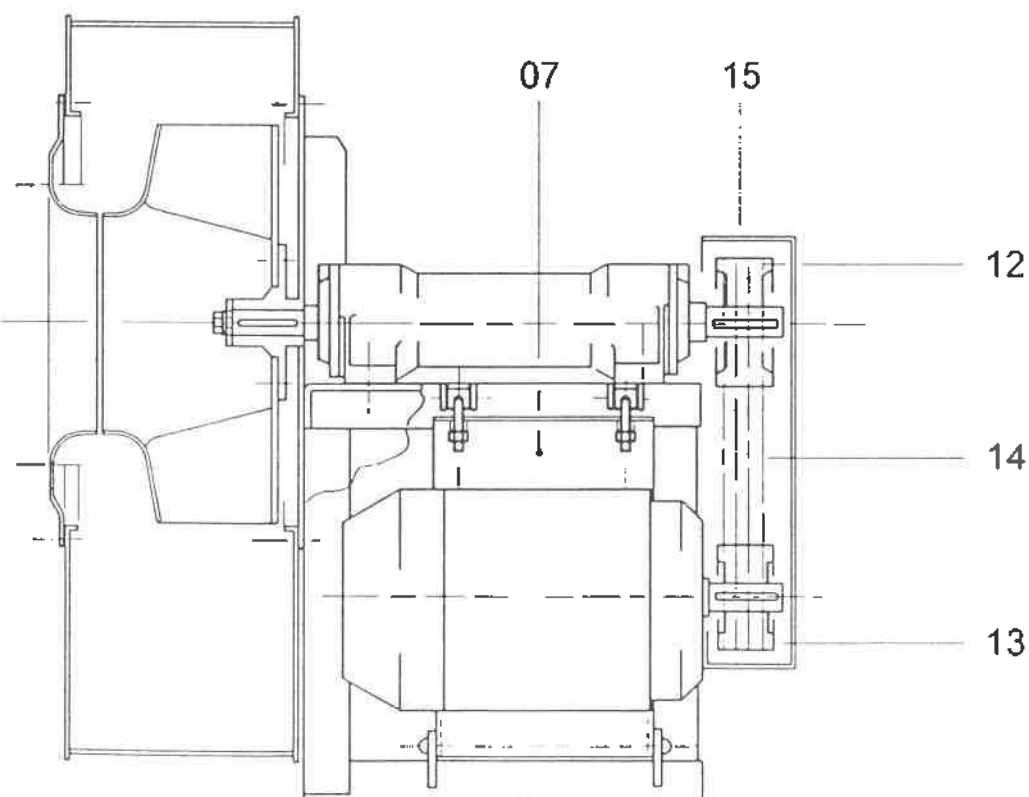
Esecuzione 5
Arrangement 5
Agencement 5
Ausführung 5

25



Esecuzione 8
 Arrangement 8
 Agencement 8
 Ausführung 8

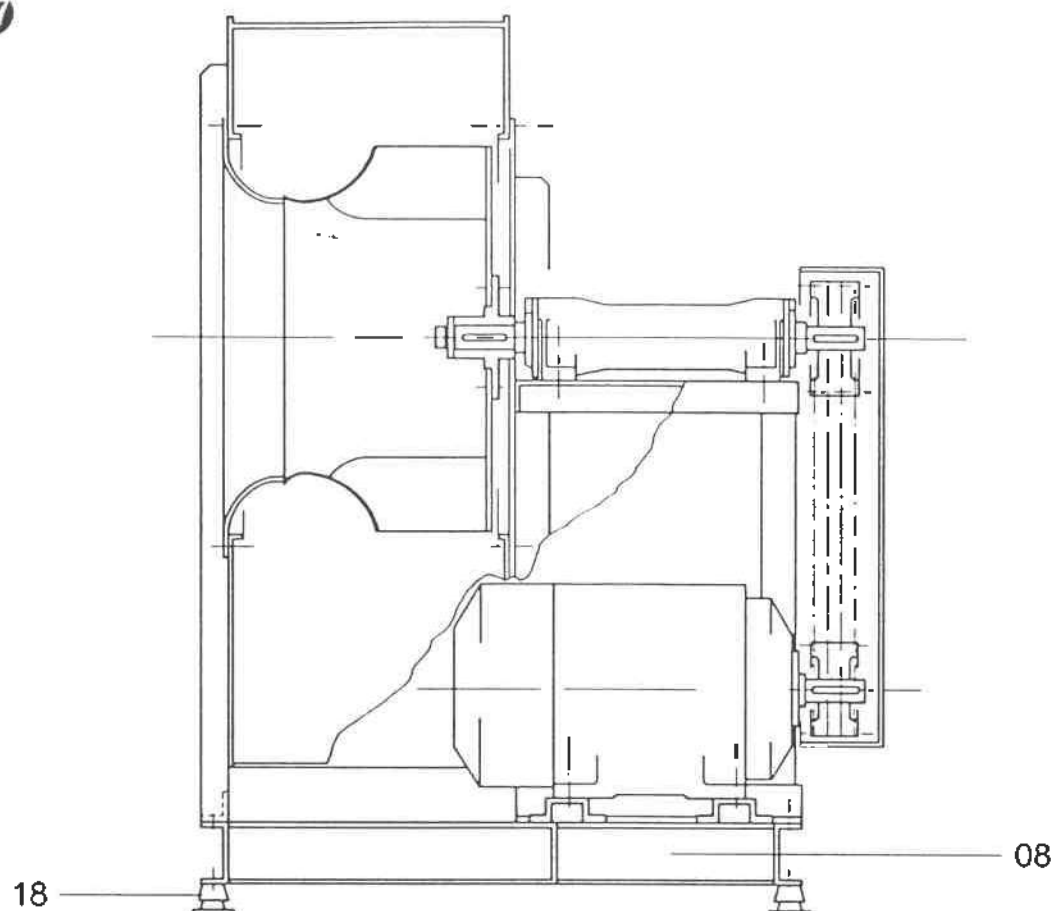
26



Esecuzione 9
 Arrangement 9
 Agencement 9
 Ausführung 9

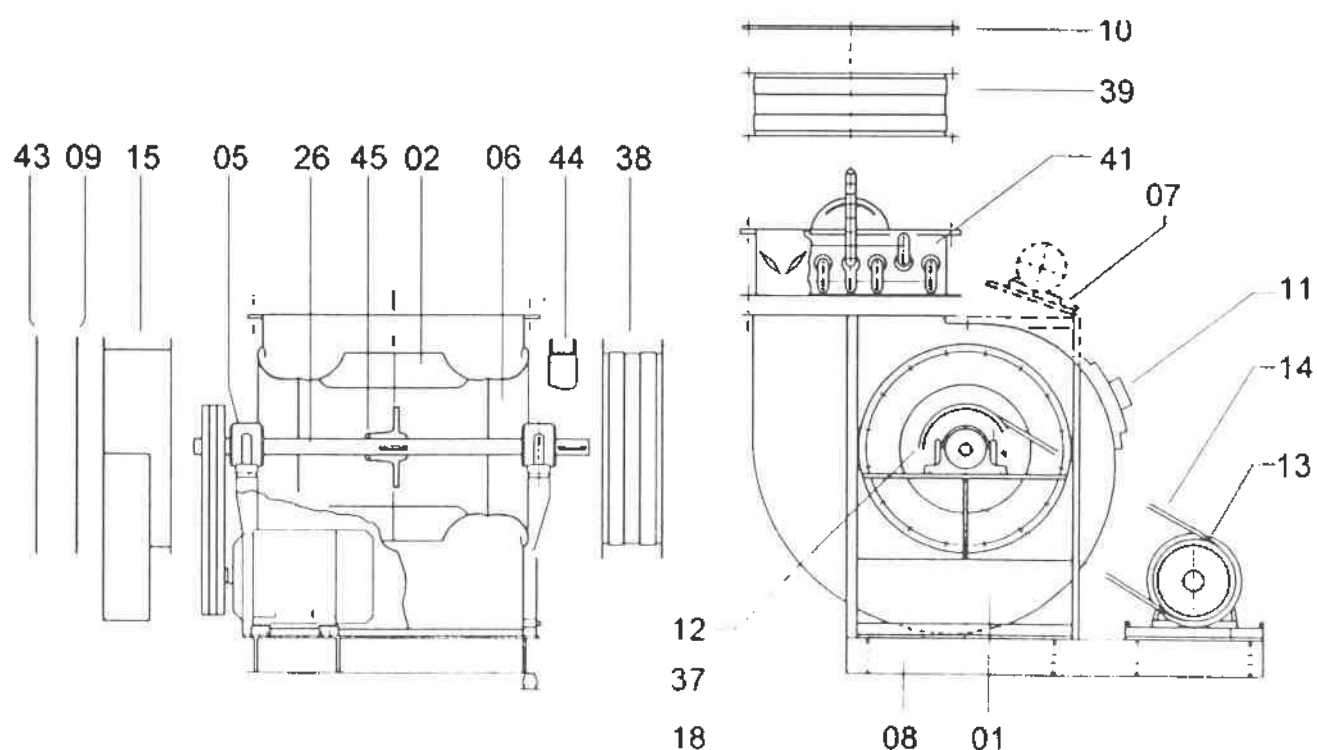
27

Esecuzione 12
Arrangement 12
Agencement 12
Ausführung 12

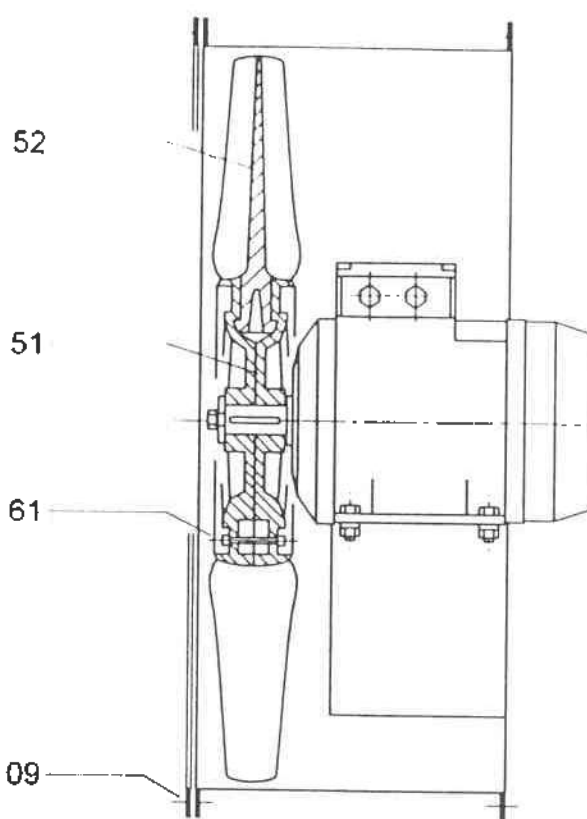
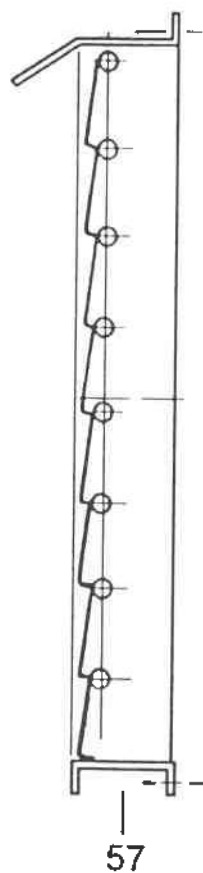


28

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

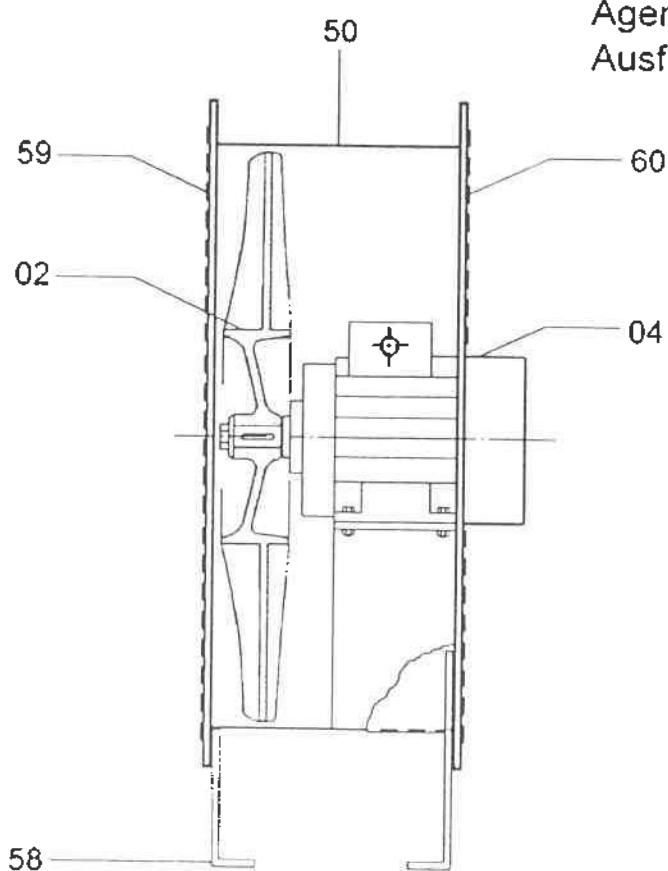


29



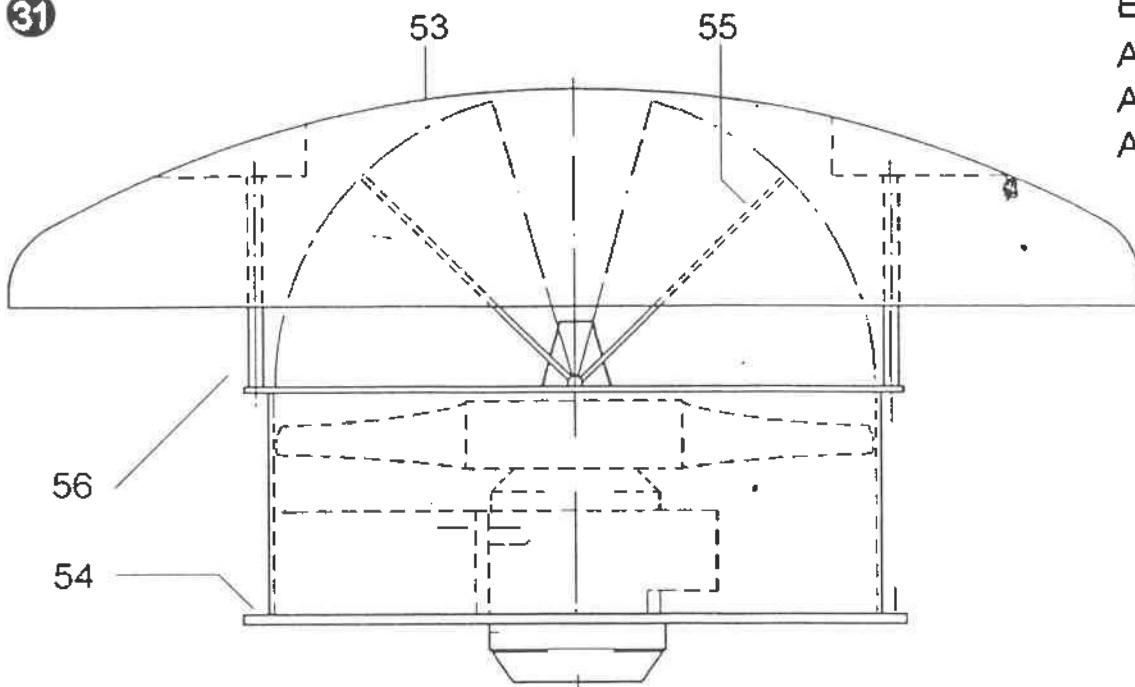
Esecuzione	4
Arrangement	4
Agencement	4
Ausführung	4

30



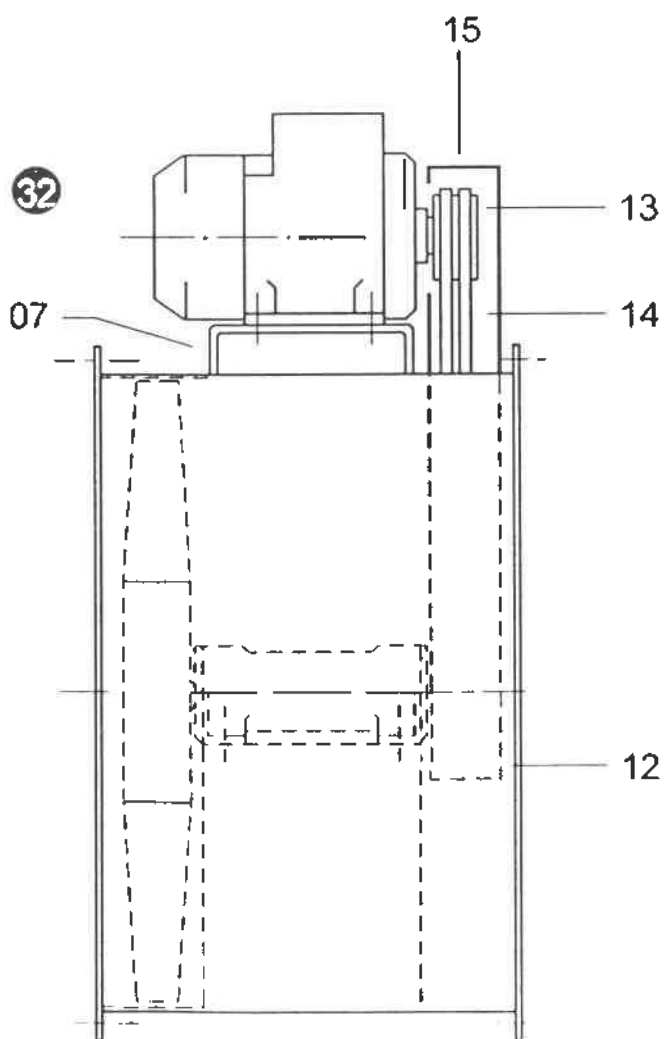
Esecuzione	4
Arrangement	4
Agencement	4
Ausführung	4

31



Esecuzione 4
Arrangement 4
Agencement 4
Ausführung 4

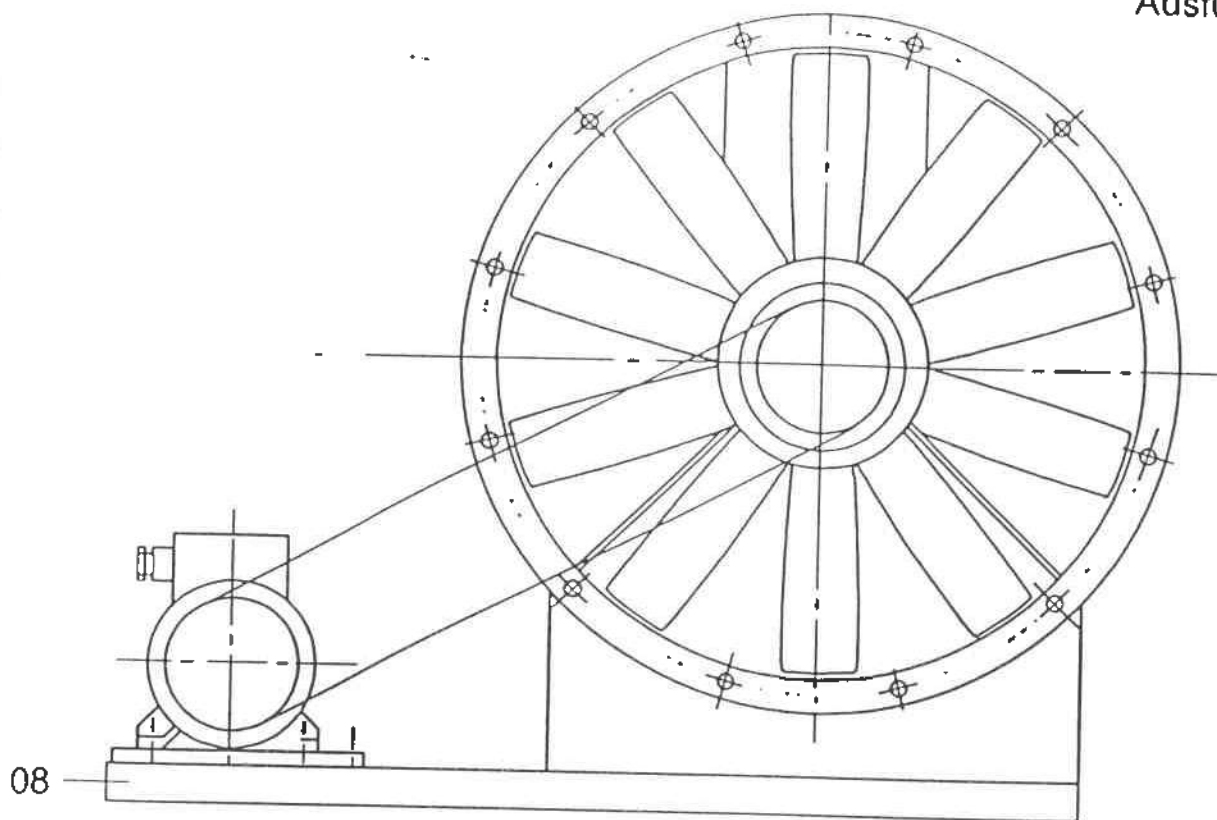
32



Esecuzione 9
Arrangement 9
Agencement 9
Ausführung 9

33

Esecuzione	12
Arrangement	12
Agencement	12
Ausführung	12



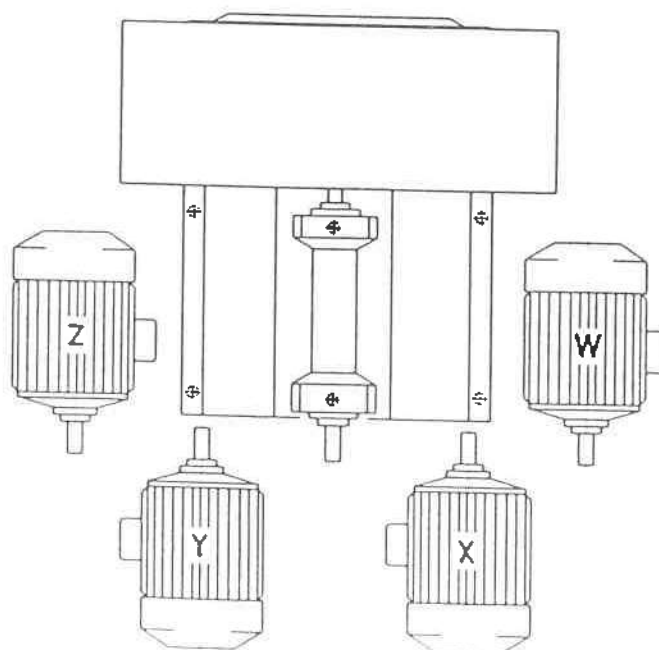
34

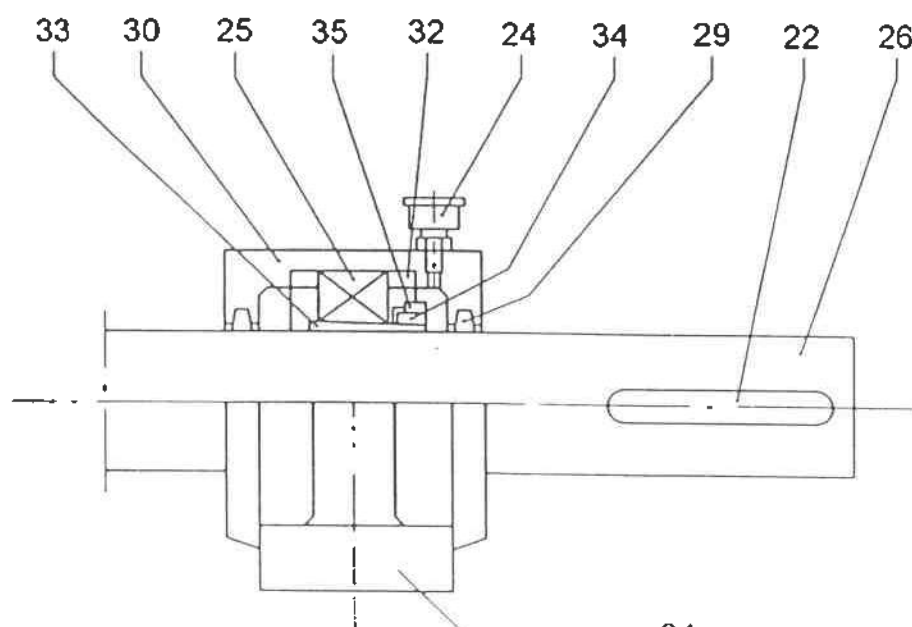
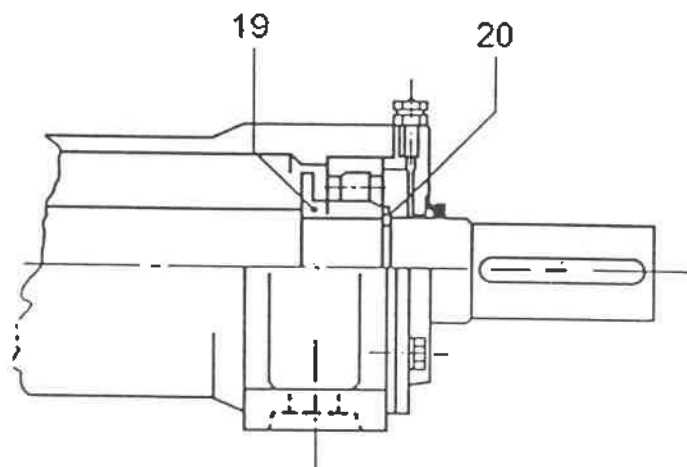
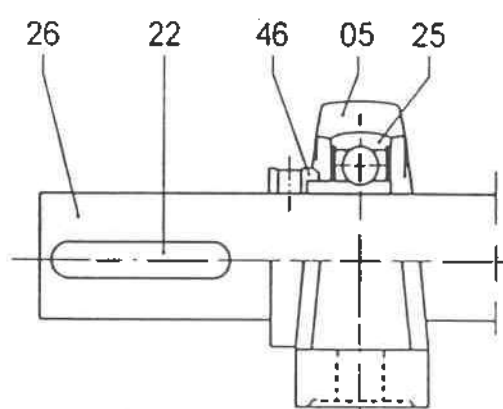
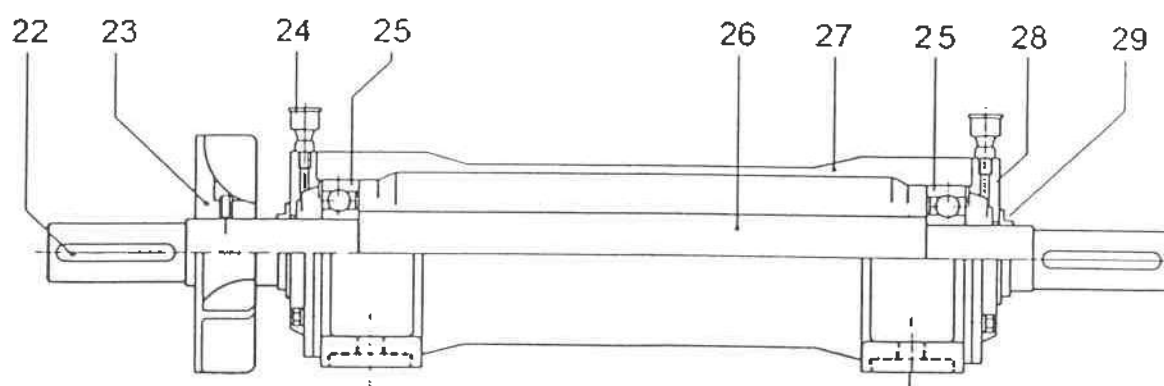
Designazione in pianta delle
posizioni dei motori per
trasmissione a cinghie

Plan for motor positioning belt
drive

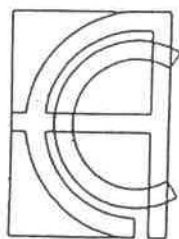
Désignation relative à la position
du moteur pour entraînement par
courroies

Bezeichnung der Anordnung des
Motors bei Keilriemenantrieb





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.99.3263



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO III

- **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI TIPO B DEL MACINATORE IN LINGUA ITALIANA**
- **MANUALE USO, MANUTENZIONE DEL MACINATORE IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263



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° 3213 del 03/09/99**
Pos.1) - Vs.comm.99F 118
NS.COMM.99.3263

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:.....Macinatore.....
Modello.."500/4.3/5/C".....matricola ..1313/99.....
motore kW 15 - 4 poli - B3 -anno produzione 1999.....
V.480 - 60 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'

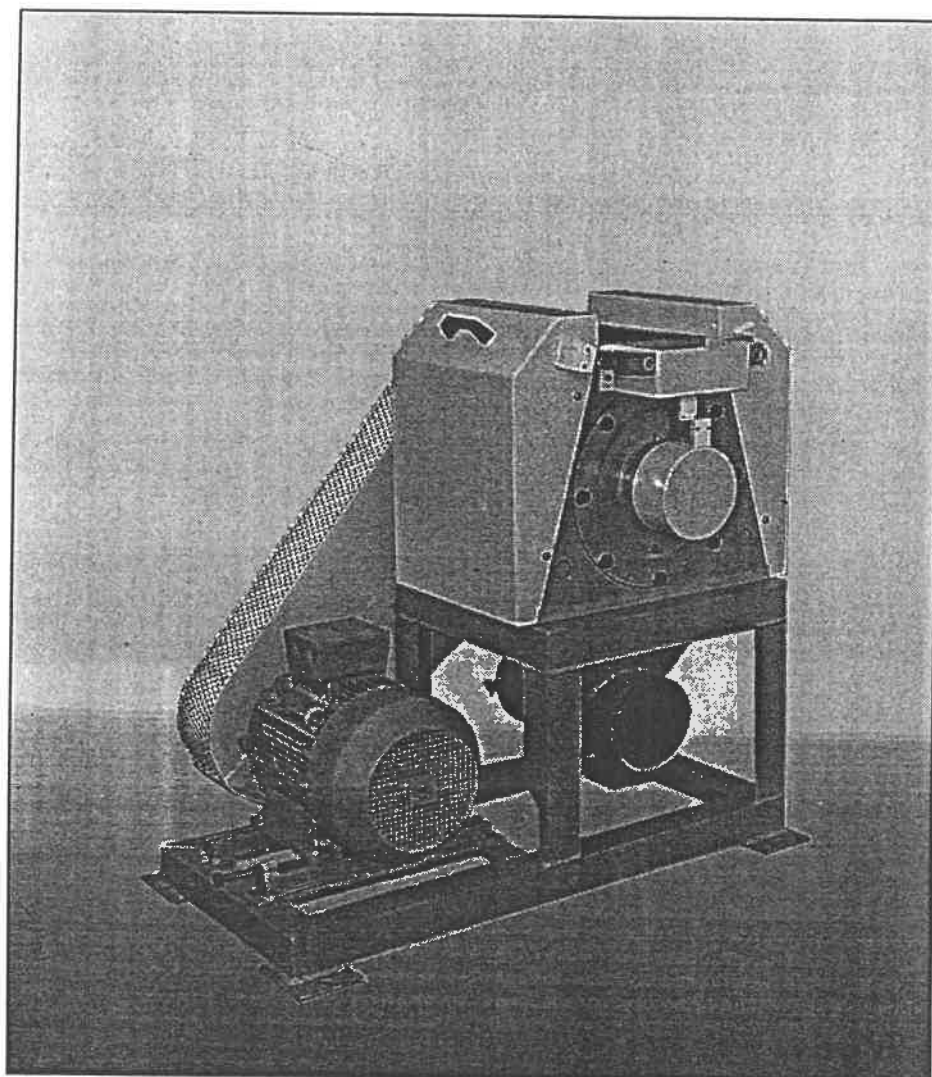
Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a quanto descritto dalle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE.

AERTECNICA CROCI SRL

.....

(Guerra Maria Elena: Amministratore Unico)

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE



GRUPPO DI MACINAZIONE

mod. **350/4.3/D**
500/4.3/5

TEMAS 71049 - ITALY



ARTECNICA-CROCI s.r.l. ENGINEERING DIVISION

Via Ticinese, 8 - 28050 POMBIA (NOVARA) - ITALY

Tel. 0039/0321/956498 - 956970 - Fax 0039/0321/957259 - Teletex 218531 AER CROCI I

COSTRUTTORE:

AERTECNICA CROCI s.r.l.
ENGINEERING DIVISION

INDIRIZZO:

28050 POMBIA (NOVARA) ITALY
Via Ticinese, 8
Tel. 0039/0321/956498 - 956970
Fax. 0039/0321/957259
Teletex 218531 AER CROCI I

TIPO DI DOCUMENTO:

ISTRUZIONE PER L'INSTALLAZIONE,
L'USO E LA MANUTENZIONE

CODICE DOCUMENTO:

UM0IM3501

EDIZIONE:

001-04-95

PRODOTTO DESCRITTO:

MACINATORE DI RIFILI
DI MATERIE PLASTICHE

MODELLO:

350/4.3/D
500/4.3/5

MATRICOLA MACINATORE:

1313/99

MATRICOLA VENTILATORE:**ANNO DI COSTRUZIONE:**

1999

CONFORMITÀ:

MARCATURA CE

SAT (Servizio Assistenza Tecnica)

PERSONA DA CONTATTARE: _____

TEL.: _____

FAX: _____

TELETEX: _____

SOMMARIO

	Pag.
1 • GRUPPI DI MACINAZIONE RIFILI	1
1.1 Premessa	1
1.2 A cura del cliente	1
1.3 Terminologia specifica	2
1.4 Assistenza Tecnica	2
1.5 Usi consentiti	2
1.6 Usi impropri	2
1.7 Certificazione del macinatore e dei componenti	3
1.8 Norme tecniche applicate	3
2 • INFORMAZIONI SULLE SICUREZZE	4
3 • DESCRIZIONI IMPIANTI MACINAZIONE E SPECIFICHE TECNICHE	5
3.1 Descrizione generale	5
3.2 Caratteristiche principali del gruppo macinatore	6
3.3 Modo di funzionamento del gruppo macinatore	6
3.4 Posizionamento della targa di identificazione	7
3.5 Vista generale - determinazione delle direzioni	7
3.6 Ingombri del gruppo macinatore	8
• 3.6.1 Gruppo macinatore mod. 350/4.3/D	8
• 3.6.2 Gruppo macinatore mod. 500/4.3/5	9
• 3.6.3 Separatore rifili	10
• 3.6.4 Ventilatore	10
• 3.6.5 Cabina afona	10
3.7 Condizioni ambientali d'esercizio	10
3.8 Atmosfera esplosiva	10
3.9 Illuminazione	10
3.10 Vibrazioni	11
3.11 Rumore	11
3.12 Rimozione e smantellamento dell'impianto	11
4 • SICUREZZE ED ANTINFORTUNISTICA	12
4.1 Norme generali	12
4.2 Zone di lavoro, di comando, di sicurezza	13
4.3 Sicurezze montate sul macinatore	14
4.4 Rischi residui	15
4.5 Rischi riguardanti l'ambiente	15
4.6 Posizionamento delle targhe di sicurezza e dei pittogrammi	16
4.7 Dati tecnici	17
• 4.7.1 Macinatore	17
• 4.7.2 Ventilatore	18
• 4.7.3 Separatore rifili	18
5 • INSTALLAZIONE ED AVVIAMENTO	19
5.1 Imballaggio	19
5.2 Movimentazione	19
5.3 Installazione definitiva	20
5.4 Allacciamento all'alimentazione elettrica	21
5.5 Allacciamento alla rete idrica	22
5.6 Lubrificazione che precede il primo avviamento	23
5.7 Messa a punto e primo avviamento	23

5.8 Senso di rotazione dei motori	23
5.9 Rodaggio	23
5.10 Avviamento dell'impianto	23
6 • MANUTENZIONE	25
6.1 Guida alla manutenzione	25
6.2 Parti di usura e per la manutenzione programmata	25
• Gruppo macinatore	25
• Ventilatore trasporto pneumatico	25
6.3 Lubrificanti e lubrificazione	26
6.4 Coppie di serraggio per viti e dadi	27
6.5 Operazioni di manutenzione	27
6.6 Affilatura delle lame rotanti e delle controlame (Le illustrazioni sono riferite al mod. 350/4.3/D)	28
• 6.6.1 Rimozione	28
• 6.6.2 Installazione	30
• 6.6.3 Affilatura delle lame e controlame	33
6.7 Sostituzione della griglia	33
6.8 Controllo della tensione delle cinghie di trasmissione	34
6.9 Lubrificazione	35
• 6.9.1 Lubrificazione del gruppo di macinazione	35
• 6.9.2 Lubrificazione del ventilatore del trasporto	35
7 • CATALOGO RICAMBI	36
TAV. 1 STRUTTURA E PARTICOLARI	
TAV. 2 SUPPORTI E TRASMISSIONE (MOD. 350/4.3/D)	
TAV. 3 SUPPORTI E TRASMISSIONE (MOD. 500/4.3/5)	

1 • GRUPPI DI MACINAZIONE RIFILI

1.1 PREMESSA

1. Questo manuale è destinato all'Operatore ed ai Tecnici qualificati per fornire una approfondita conoscenza del gruppo di macinazione e quindi un suo corretto uso e manutenzione.
2. In questo manuale l'Operatore ed i Tecnici qualificati trovano le indicazioni per:
 - le procedure di sicurezza e le elementari norme antinfortunistiche.
 - Una descrizione funzionale dei gruppi.
 - Una corretta installazione.
 - Eseguire le regolazioni in fase di messa a punto e di avvio.
 - Una corretta manutenzione ordinaria e programmata.
3. Il presente manuale e tutte le pubblicazioni ad esso allegate, deve essere conservato con cura in un luogo facilmente accessibile, conosciuto dall'Operatore e dai Tecnici qualificati; essi devono leggere attentamente quanto viene descritto prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Nel caso il manuale venga danneggiato o smarrito, richiederne copia all'AERTECNICA CROCI.
4. Il manuale fa parte integrante del gruppo di macinazione e lo deve seguire, anche negli eventuali cambi di proprietà, fino allo smantellamento finale.
5. I macinatori e le apparecchiature che li compongono sono soggetti ad aggiornamenti volti al miglioramento del prodotto finale; in questo manuale sono riassunte tutte le informazioni riguardanti lo stato della tecnica al momento della fornitura.
Per eventuali modifiche applicabili alla macchina, interpellare l'AERTECNICA CROCI.
6. E' necessario provvedere alla compilazione del modulo contenuto in questo manuale; su di esso, sono da inserire al momento del collaudo, i dati caratteristici del macinatore quali: modello, matricola ed anno di costruzione.
Questi dati sono da fornire all'AERTECNICA CROCI per la richiesta di assistenza, ricambi ed eventuali dispositivi opzionali.



ATTENZIONE

- L'uso improprio ed operazioni di manutenzione scorrette possono provocare seri danni alle persone.
- L'Operatore ed il Tecnico qualificato devono conoscere tutte le norme riportate in questo manuale prima di usare la macchina od eseguire la manutenzione.
- Le procedure contenute in questo manuale si intendono applicabili al macinatore solo se usato per gli usi consentiti; se il macinatore viene usato per altri scopi il Cliente diventa direttamente responsabile della mancata sicurezza delle persone eventualmente coinvolte in incidenti od infortuni.

1.2 A CURA DEL CLIENTE

Se non diversamente specificato nelle condizioni contrattuali e di fornitura, il Cliente deve predisporre:

- 1 - Pavimentazione piana e livellata, con gli eventuali pozzetti di fondazione.
- 2 - Impianto elettrico di comando (completo del conduttore comunemente denominato «MESSA A TERRA»), dimensionato secondo le norme CEI. L'impianto elettrico deve prevedere l'alimentazione delle sicurezze, un sezionatore che permetta di isolare totalmente la macchina dal resto dell'impianto per le operazioni di manutenzione ed infine i pulsanti di emergenza.

- 3 - Eventuale impianto idrico di alimentazione e scarico se per il macinatore è stato previsto il raffreddamento.
- 4 - Utensili e materiali di consumo.
- 5 - Lubrificanti necessari per la prima lubrificazione.
- 6 - Deve inoltre provvedere all'istruzione degli operatori e dei tecnici qualificati addetti alla manutenzione sulle funzioni degli interruttori e delle spie del pannello dei comandi specifici per l'impianto di macinazione.



ATTENZIONE

- L'AERTECNICA CROCI viene totalmente sollevata da ogni responsabilità per danni a cose o persone derivanti da:
 - Impianto elettrico non rispondente alle norme CEI e prEN 954/1.
 - mancato collegamento dei microinteruttori di sicurezza.
- Per le caratteristiche di funzionamento del circuito elettrico riguardanti l'avviamento e l'arresto dell'impianto, vedere «5. INSTALLAZIONE».

1.3 TERMINOLOGIA SPECIFICA

Per migliorare la comprensione di questo manuale, vengono usati i seguenti termini:

ZONA PERICOLOSA:

zona all'interno od in prossimità del macinatore nella quale la presenza di una persona esposta costituisce un rischio per la sicurezza e la salute della persona stessa.

PERSONA ESPOSTA:

qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa.

OPERATORE - CONDUTTORE:

persona incaricata di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione ordinaria e di pulire la macchina.

TECNICO QUALIFICATO:

persona specializzata, appositamente addestrata ed abilitata ad effettuare l'installazione, interventi di manutenzione straordinaria o riparazioni che richiedono una particolare conoscenza della macchina, del suo funzionamento, delle sicurezze e del loro modo di intervento.

1.4 ASSISTENZA TECNICA

Le richieste di Personale Tecnico Specializzato devono essere indirizzate direttamente al S.A.T. (Servizio Assistenza Clienti) dell'AERTECNICA CROCI. Le richieste di intervento devono essere inoltrate a mezzo telefax, telex o telefono ai numeri indicati nella prima pagina del presente manuale.

1.5 USI CONSENTITI

I gruppi di macinazione descritti in questo manuale sono costruiti per essere usati da operatori addestrati esclusivamente per:

- tagliare e ridurre in continuo a piccole dimensioni rifili di film in materiale plastico specificato nel contratto, nei limiti di quantità previsti.

1.6 USI IMPROPRI

Sono da considerare usi impropri che fanno decadere ogni garanzia:

- L'uso dell'impianto come granulatore di materozze o scarti di materiale plastico, anche se preventivamente ridotti di dimensione.
- L'uso dell'impianto per ridurre materiali e quantità diversi da quelli contrattuali.

1.7 CERTIFICAZIONE DEL MACINATORE E DEI COMPONENTI

Assieme alla documentazione tecnica della macchina, viene allegato il certificato di conformità alle norme vigenti, come riportato anche dalla targa applicata sulla macchina. Si allegano inoltre copie dei certificati di conformità dei componenti impiegati per la costruzione della macchina, che ne garantiscono la qualità.

1.8 NORME TECNICHE APPLICATE

Nella progettazione e realizzazione della presente macchina si è fatto riferimento alle seguenti norme e documenti:

- **DIRETTIVA MACCHINE CE 89/392** modificata dalle **Direttive CE 91/368 e CE 93/44**
- **Norme EN 292/1:** Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di programmazione.
- **Norme EN 292/2:** Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di programmazione. Specifiche e principi tecnici.
- **Norme EN 60204:** Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Requisiti generali.
- **Norme ISO 3744:** Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle fonti di rumore usando metodi tecnici di pressione sonora, rilevandola in un campo libero su una superficie riflettente piana.
- **Norme ISO 3746:** Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora e dei livelli di pressione sonora in funzione del tempo.
- **Norme ISO 11201:** Acustica - Rumore emesso da macchine e impianti.
- **Norma per EN 953:** Sicurezza del macchinario - Requisiti di sicurezza per la progettazione e la costruzione.
- **Norma N 87 E:** Macchine per materie plastiche e gomma - Sicurezza - Macchine per riduzione dimensionale - Requisiti di sicurezza per la progettazione e la costruzione.

2 • INFORMAZIONI SULLE SICUREZZE

Molti incidenti sono causati dall'insufficiente conoscenza e dalla mancata applicazione delle regole di sicurezza da mettere in pratica durante le operazioni di manutenzione delle macchine.

Per evitare incidenti, prima di iniziare i lavori e prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione, leggere, comprendere e seguire tutte le precauzioni e le avvertenze contenute in questo manuale e quelle riportate sulle targhe applicate sulla macchina.

Per identificare i messaggi di sicurezza inseriti in questo manuale e riportati sulle targhe della macchina, sono state usate le parole sotto riportate.



PERICOLO

- Questa parola è usata nei messaggi di sicurezza del manuale e sulle targhe quando esistono molte probabilità di procurare gravi lesioni se il pericolo non viene evitato.
In questi messaggi di sicurezza e sulle targhe vengono descritte le precauzioni normali per evitare il pericolo.
Ignorando queste precauzioni si possono anche arrecare seri danni all'impianto.



ATTENZIONE

- Questa parola è usata nei messaggi di sicurezza del manuale e sulle targhe delle macchine per pericoli che, se non evitati, possono provocare piccole o moderate lesioni o danni.
Il messaggio può anche essere usato solo per pericoli che possono arrecare danni alle macchine od ai loro componenti.



IMPORTANTE

- Questa parola è usata per precauzioni che bisogna prendere per evitare operazioni che possano accorciare la durata delle macchine o dei loro componenti.

NOTA

- Questa parola è usata per fornire informazioni utili riguardanti l'operazione in corso.

L'AERTECNICA CROCI non può prevedere ogni circostanza che potrebbe causare un potenziale pericolo durante l'uso o la manutenzione dell'impianto; per questo, i messaggi di sicurezza inseriti nel manuale e riportati sulle targhe di macchina, potrebbero non includere tutte le possibili precauzioni di sicurezza.

Se non si è sicuri nei riguardi delle sicurezze necessarie per alcune procedure, contattare l'AERTECNICA CROCI.



PERICOLO

- Per chiarezza di informazione, alcune illustrazioni di questo manuale mostrano la macchina senza protezioni.
Non by-passare le protezioni e non avviare l'impianto senza sicurezze.
- La macchina è protetta da una cabina afona apribile per la manutenzione; prima di aprire la cabina, fermare l'impianto e togliere tensione con il sezionatore generale.

3 • DESCRIZIONI IMPIANTI MACINAZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

3.1 DESCRIZIONE GENERALE

Gli impianti di macinazione di rifili sono macchine composte da:

- 1 - **Gruppo macinatore**, messo in rotazione da un motore elettrico e da cinghie trapezoidali; la trasmissione così ottenuta ha il compito di ammortizzare le variazioni inerziali ed i picchi di assorbimento dovuti ad eventuali variazioni della quantità di materiale da macinare o tritare. Sia il gruppo di macinazione, sia il motore sono montati su una robusta struttura di profilati che va fissata al pavimento o comunque su una solida superficie esente da vibrazioni.
- 2 - **Gruppo separatore del rifili**, la cui forma dimensionale è variabile in funzione della grandezza dei gruppi di macinazione e dal tipo di rifilo da tritare.
- 3 - **Gruppo di aspirazione e trasporto pneumatico**, composto da un elettroventilatore che aspira il materiale sminuzzato che, passato attraverso la griglia, cade nel raccoglitore inferiore. Il materiale raccolto viene convogliato direttamente nel silo di stoccaggio.
- 4 - **Cabina afona**, in grado di abbattere il rumore prodotto dalla macinazione, in ottemperanza alle norme riguardanti l'infortunistica ed i requisiti essenziali di sicurezza e di salute (Direttive CEE 89/392 e 91/368). Dimensionalmente, la cabina afona segue le variabili dettate dal tipo di separatore, dalla disposizione dell'impianto e dalla posizione del ventilatore per l'evacuazione del materiale tritato.

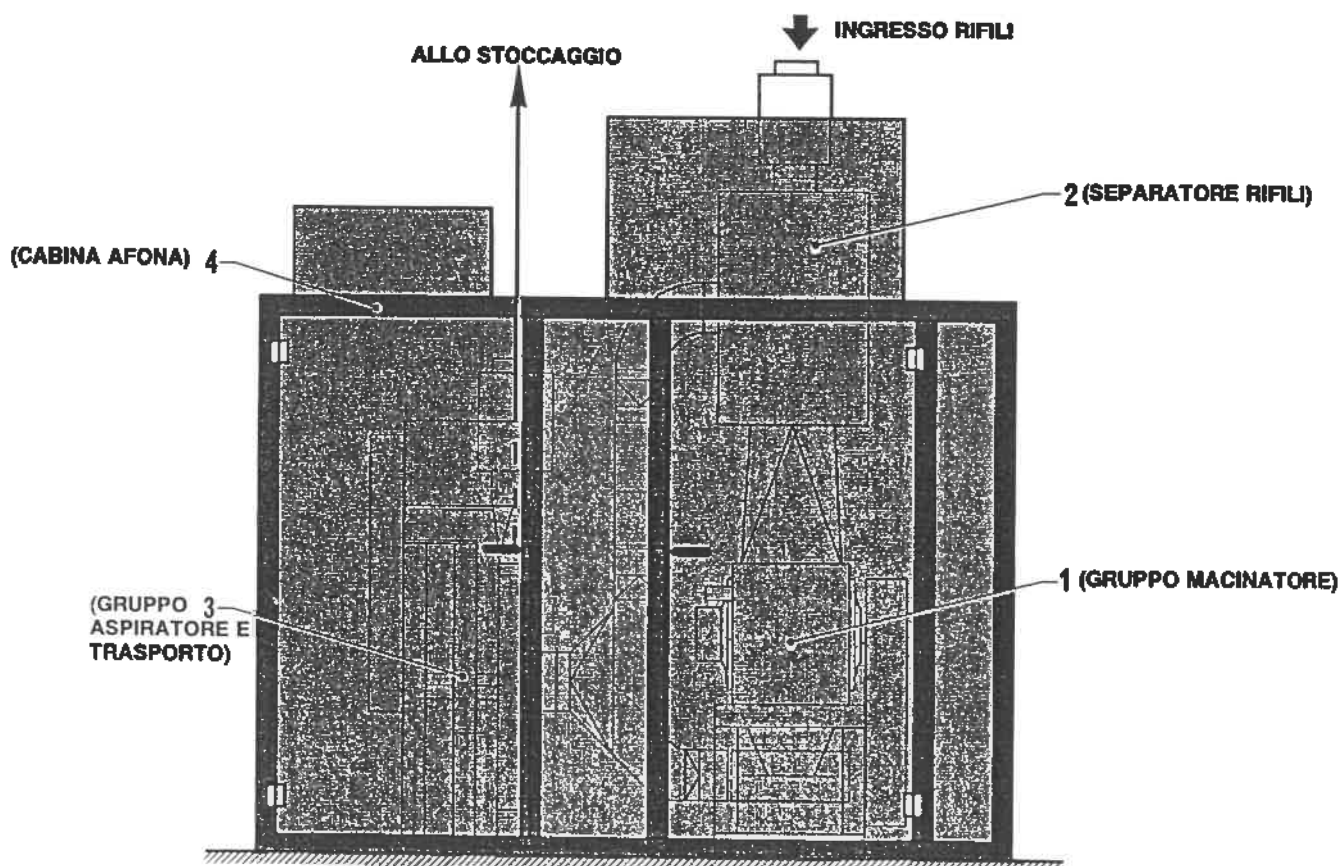


Fig. 1 - Schema d'impianto

3.2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL GRUPPO MACINATORE

- Gruppo completo montato su un unico basamento.
- Basso assorbimento d'energia.
- Struttura monolitica in acciaio stabilizzata.
- Rotore in acciaio saldato, stabilizzato e bilanciato dinamicamente per la riduzione delle vibrazioni e quindi mantenere integra la durata dei cuscinetti.
- Trasmissione a cinghie trapezoidali per una trasmissione silenziosa e per l'ammortizzazione di variazioni inerziali.
- Possibilità di variare la pezzatura finale con la semplice sostituzione della griglia che funge da setaccio finale.
- Manutenzione ordinaria semplice ed agevole.
- Predisposizione per il raffreddamento dei cuscinetti qualora si presentino particolari condizioni di lavori.

3.3 MODO DI FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO DI MACINATORE

I rifili, provenienti dal separatore, entrano nella camera di taglio (1) ove vengono sminuzzati dal rotore sul quale sono fissate tre lame (3).

L'azione di taglio è data dalla reazione di quattro lame fisse (4) montate a coppie diametralmente contrapposte.

Nella parte inferiore della camera di taglio, è alloggiata una griglia intercambiabile (5) che ha la funzione di setaccio, cioè la funzione di trattenere le grosse pezzature di materiale che, rimandando nella camera, subiranno un'ulteriore sminuzzamento che le ridimensiona.

Il ciclo si ripete ad ogni giro fino alla pezzatura minima ma necessaria per attraversare le maglie della griglia, entrare nella camera di raccolta (6) da dove è prelevato dalla depressione del ventilatore di evacuazione e trasporto.

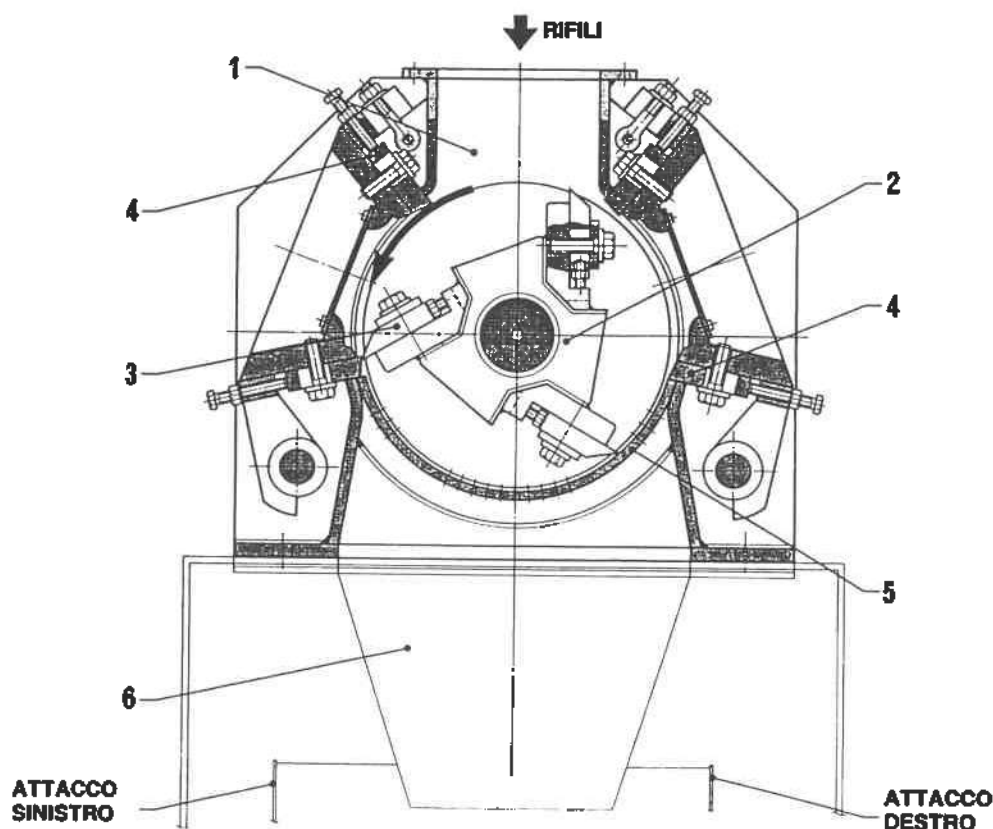


Fig. 2 - Funzionamento del macinatore

3.4 POSIZIONAMENTO DELLA TARGA DI IDENTIFICAZIONE

I gruppi di macinazione descritti in questo manuale sono marcati CE in quanto rispondenti alle normative armonizzate della Comunità Europea. La targa di marcatura e di identificazione (1) viene applicata in modo inamovibile sul longherone orizzontale del lato sinistro della struttura.

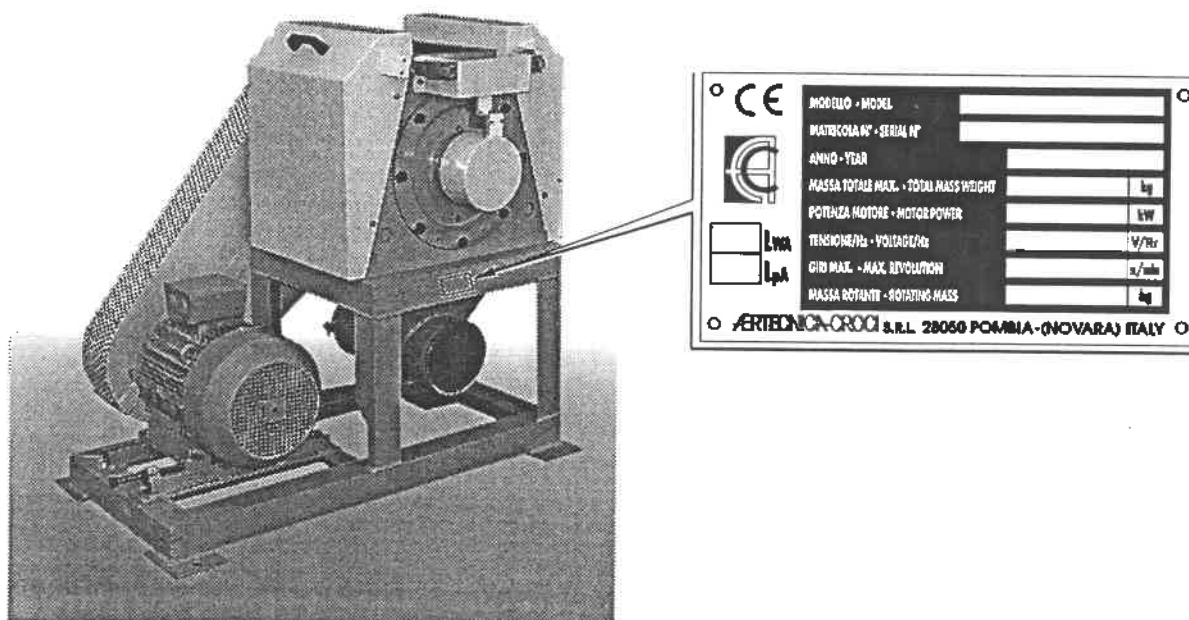


Fig. 3 - Posizionamento targa matricola

3.5 VISTA GENERALE - DETERMINAZIONE DELLE DIREZIONI

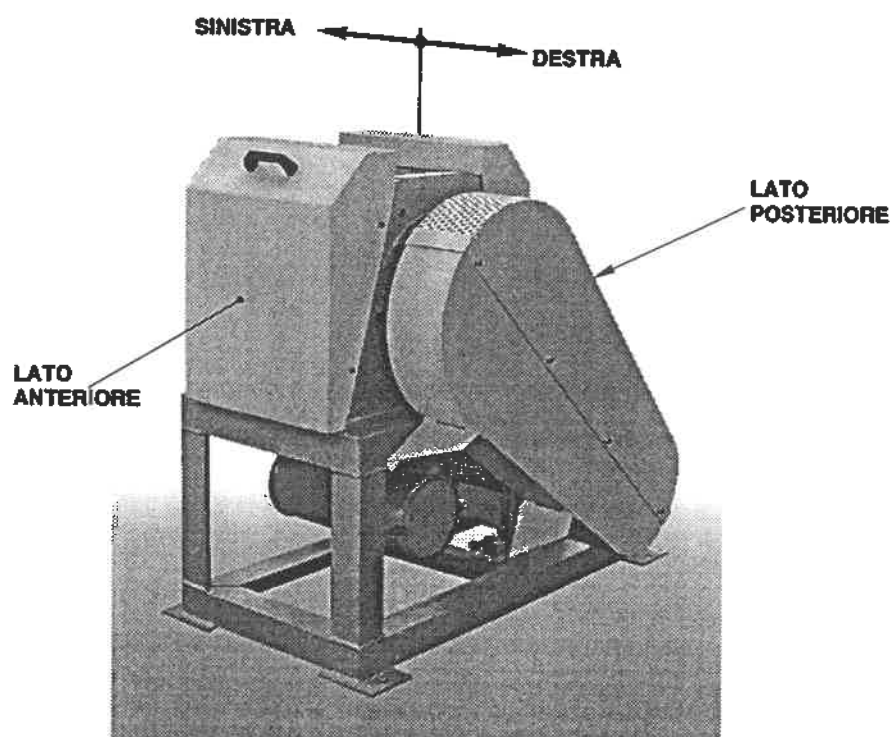


Fig. 4 - Determinazione delle direzioni

3.6 INGOMBRI DEL GRUPPO MACINATORE

3.6.1 GRUPPO MACINATORE mod. 350/4.3/D

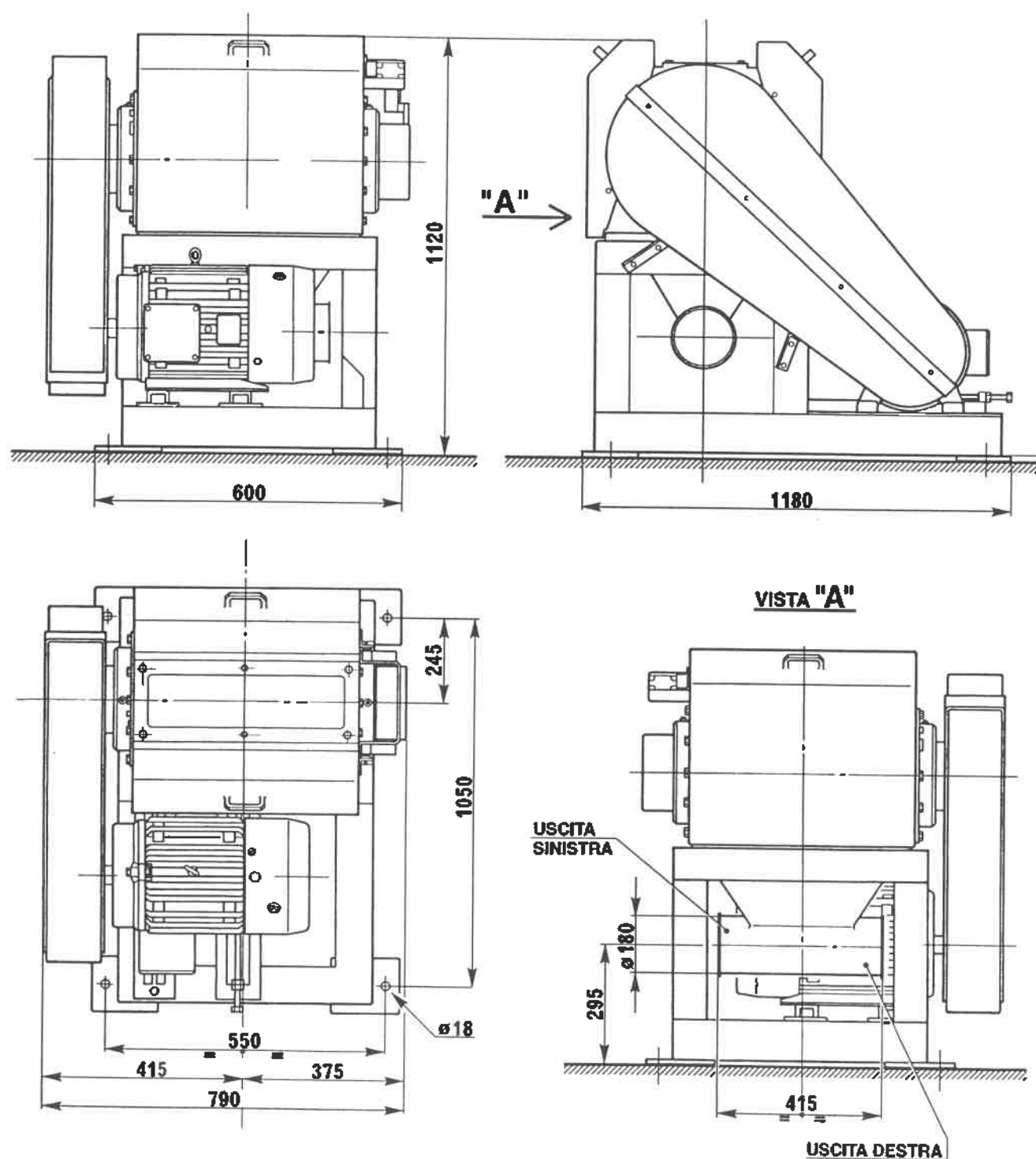


Fig. 5 - Ingombri del macinatore 300/4.3/D

3.6.2 GRUPPO MACINATORE mod. 500/4.3/5

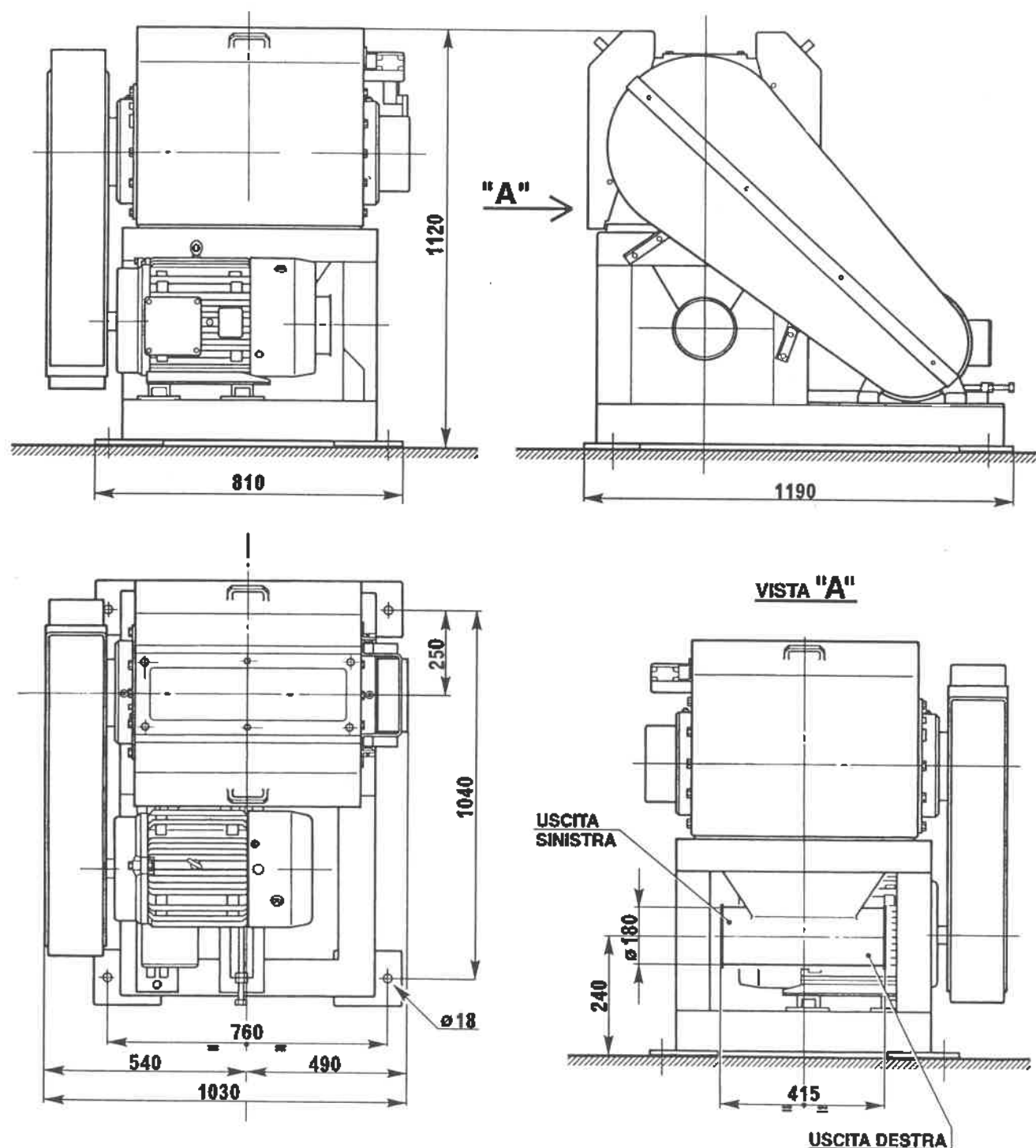
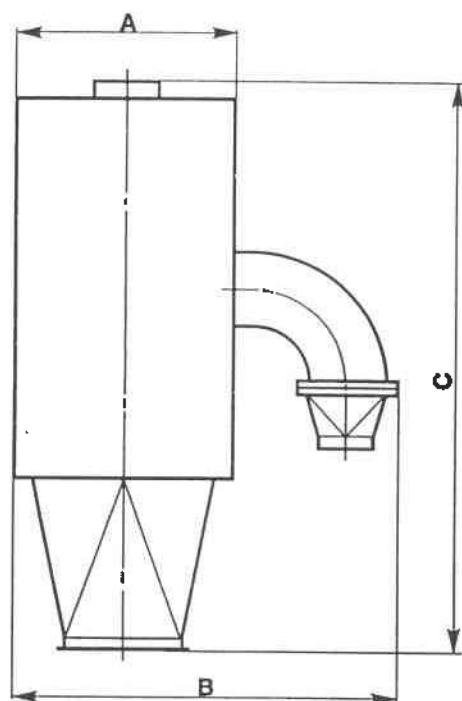


Fig. 6 - Ingombri del macinatore 500/4.3/5

3.6.3 SEPARATORE RIFILI



Separatore tipo	DIMENSIONI		
	A	B	C
5	600	1010	1550
6	650	1106	1660
7	700	1203	1780
8	770	1315	1950

Fig. 7 - Ingombri dei separatori rifili

3.6.4 VENTILATORE

Le dimensioni di ingombro, la forma costruttiva e la potenza del gruppo ventilatore, di evacuazione trasporto del materiale macinato, è diversificata per ogni impianto di macinazione.

Per gli ingombri e forma costruttiva, consultare il layout d'impianto allegato a questa documentazione.

3.6.5 CABINA AFONA

Gli ingombri della cabina afona sono specifici per ogni impianto; per la loro conoscenza, consultare il layout d'impianto allegato a questa documentazione.

3.7 CONDIZIONI AMBIENTALI D'ESERCIZIO

Per garantire un corretto funzionamento della macchina è necessario che essa sia impiegata in locali con temperatura ambiente compresa tra 0 e 35°C ed al riparo da agenti atmosferici (pioggia, grandine, neve, nebbia, etc.).

3.8 ATMOSFERA ESPLOSIVA

Il macinatore non è progettato per l'uso in ambiente con atmosfera esplosiva. E' assolutamente vietato impiegare il macinatore in atmosfera esplosiva o parzialmente tale a causa della macinazione di materiali che causino emissioni di gas sufficienti e tali da creare sacche di gas esplosivi.

3.9 ILLUMINAZIONE

Durante il normale funzionamento, è necessario che il locale che ospita la macchina, sia illuminato in modo tale che si possa facilmente individuare il pannello di comando ed in particolare i pulsanti di arresto di emergenza.

Per la manutenzione ordinaria è necessario che l'illuminazione all'interno della cabina afona, sia tale da permettere lo svolgimento delle operazioni richieste in condizioni di sicurezza. Si deve porre particolare attenzione all'illuminazione della camera di taglio e della trasmissione.

Per le modalità con le quali fornire un'illuminazione sufficiente, si demanda all'utilizzatore la responsabilità del rispetto delle norme vigenti.

3.10 VIBRAZIONI

In condizioni di impiego conformi alle indicazioni di corretto utilizzo fornite in questo manuale, le vibrazioni non sono tali da far insorgere situazioni di pericolo.

Il controllo dell'entità delle vibrazioni, è stato eseguito secondo quanto descritto dalla norma ISO 5349.

Se si verificassero vibrazioni anomale, l'operatore dovrà arrestare immediatamente la macchina e segnalare il fenomeno al servizio assistenza (indirizzo e telefono indicati in prima pagina).

3.11 RUMORE

Gli impianti di macinazione sono progettati in modo da ridurre alla sorgente il livello di potenza sonora.

I valori rilevati secondo la norma ISO 3746 sono inferiori al limite di 80 dB (A) rispettando il DL 91/277 in materia di protezione dei lavoratori.

NOTA

- I dati sono stati rilevati con impianto protetto dalla cabina afona.

3.12 RIMOZIONE E SMANTELLAMENTO DELL'IMPIANTO



ATTENZIONE

- La rimozione e lo smantellamento dell'impianto di macinazione deve essere eseguito da ditte o da personale specializzato.
- Prima di iniziare la rimozione, bisogna creare attorno alla macchina uno spazio sufficientemente ampio ed ordinato, per permettere tutti i movimenti senza incorrere in rischi di cadute o scivolamenti

Procedere con il seguente ordine:

- 1 - Scollegare i cavi elettrici in uscita dal sezionatore per isolare totalmente l'impianto.
- 2 - Scollegare i cavi di alimentazione del quadro elettrico.
- 3 - Smontare la cabina afona.
- 4 - Asportare le lame rotanti e fisse.
- 5 - Se è stato previsto il raffreddamento, chiudere il rubinetto di immissione acqua nell'impianto.
- 6 - Smontare la macchina nelle sue parti principali.
- 7 - Separare le parti della macchina in base alla loro natura (es. materiali metallici, plastici, etc.) ed avviarla presso i centri di raccolta differenziata, seguendo le norme e le procedure in tema di smaltimento dei macchinari.

4 • SICUREZZE ED ANTINFORTUNISTICA

4.1 NORME GENERALI

- Il datore di lavoro o le persone da lui preposte; dovranno provvedere (in proprio od a mezzo del SAT dell'Aertecnica Croci), ad istruire il personale destinato alla conduzione ed alla manutenzione:
 - sui rischi che possono provocare infortuni;
 - sui dispositivi di sicurezza predisposti per la sicurezza dell'operatore;
 - sulle regole antinfortunistiche generali previste dalle direttive internazionali e dalla legislazione del Paese di destinazione dell'impianto.
- Prima di usare l'impianto, gli Operatori addetti devono:
 - aver partecipato al training condotto dai Tecnici che hanno installato l'impianto;
 - aver letto interamente questa pubblicazione;
 - aver capito a fondo le funzioni dei vari organi e soprattutto aver ben chiare le posizioni dei comandi e la loro funzione.
- Gli operatori devono rispettare integralmente le istruzioni, le avvertenze e le regole generali antinfortunistiche inserite in questo manuale.



PERICOLO

- La manomissione e la sostituzione non autorizzata di una o più parti della macchina, l'uso di accessori, di materiali di consumo o di ricambi diversi da quelli raccomandati dal costruttore, possono creare condizioni di pericolo d'infortunio e sollevano l'AERTECNICA CROCI da ogni responsabilità civile e penale.
- L'abbigliamento dell'operatore o del tecnico qualificato che esegue la manutenzione dell'impianto deve essere conforme ai requisiti essenziali di sicurezza vigenti nel proprio Paese, come indicato nelle direttive CEE n. 89/656 e 89/698 relativa all'uso dei dispositivi di protezione individuale.
- Evitare di indossare abiti larghi o svolazzanti, anelli, orologi, braccialetti o catenine ed evitare di iniziare lavoro con capelli lunghi non raccolti; essi possono impigliarsi ed intralciare i movimenti creando delle obiettive fonti di pericolo.
- L'area di lavoro e le immediate vicinanze non devono MAI essere occupate da personale non autorizzato; l'occupazione di queste aree può impedire all'Operatore di muoversi rapidamente ed agevolmente in caso di emergenza o pericolo. (Vedere «4.2 ZONE DI LAVORO, DI COMANDO, DI SICUREZZA».
- Mantenere sempre pulita e sgombra da oggetti l'area di lavoro in modo da evitare pericoli di scivolamento e cadute.
- Durante la manutenzione, l'Operatore addetto deve proibire l'accesso nell'area operativa alle persone non autorizzate e deve provvedere a mantenere libera l'area da qualsiasi attrezzatura.
- Per la manutenzione, usare solo attrezzi di qualità; scartare attrezzi consumati o danneggiati, di bassa qualità od improvvisati.
- Dopo la manutenzione, pulire accuratamente la macchina e gli attrezzi da ogni traccia di olio o grasso.



4.2 ZONE DI LAVORO, DI COMANDO, DI SICUREZZA

Le varie zone sono così definite:

1 - Zone di comando e di lavoro.

Aree entro le quali deve agire l'operatore; sono comprese tra il quadro dei comandi e la cabina afona dal lato di apertura delle porte di accesso dove deve essere installato il pulsante di emergenza.

2 - Zone pericolose.

Aree a ridosso delle pareti esterne della cabina afona (ad eccezione dell'area di lavoro) ove non si può essere visivamente sorvegliati dall'operatore, ed area interna alla cabina afona.

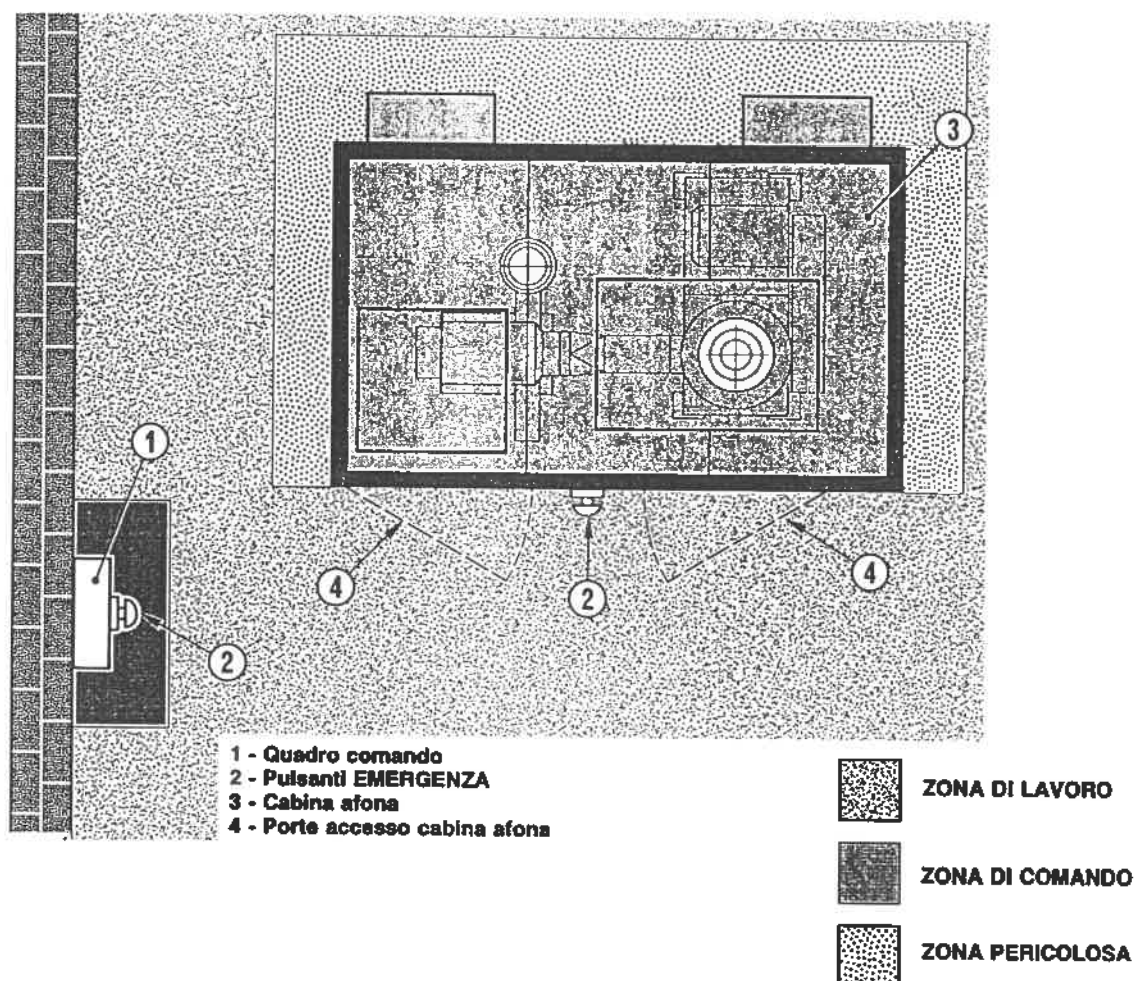


Fig. 8 - Definizione delle zone



ATTENZIONE

- Al conduttore dell'impianto è fatto divieto di occupare qualsiasi altra zona.
- L'addetto alla manutenzione può operare attorno ed all'interno della cabina afona (e quindi sulla macchina) solo dopo aver attivato i dispositivi delle sicurezze attive e passive previste dal costruttore e dal progettista dell'impianto elettrico; queste precauzioni permettono al manutentore di poter lavorare con la massima sicurezza.

4.3 SICUREZZE MONTATE SUL MACINATORE

Allo scopo di salvaguardare la salute e la sicurezza delle persone esposte, sul macinatore sono state previste:

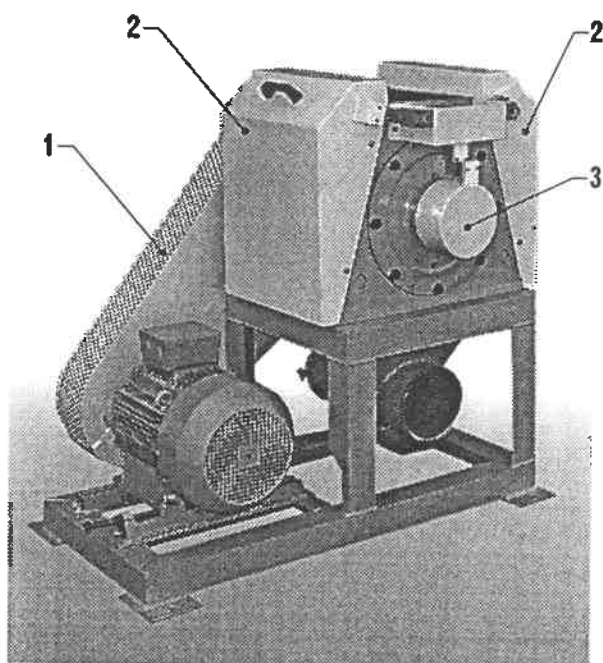
1 - Sicurezze passive, cioè:

- a - Carter di protezione della trasmissione (1).
- b - Carter a protezione degli accessori al gruppo lame e la rimozione del separatore rifili (2).
- c - Carter di protezione dell'estremità sinistra del rotore (3).
- d - Cabina afona.

2 - Sicurezze attive, cioè:

- a - Microinterruttori di sicurezza ad innesto (4) sui due carter di protezione dell'accesso al gruppo lame o per la rimozione del separatore rifili. Questi microinterruttori hanno il compito di interrompere l'alimentazione elettrica del motore e temporizzare l'asportazione dei carter fino all'arresto totale del motore e quindi del macinatore.
- b - Microinterruttore di sicurezza ad innesto (5) sul carter di protezione della sicurezza meccanica contro la rotazione del rotore portalamo. Questo microinterruttore non permette l'avviamento del motore se, dopo la manutenzione o l'ispezione del gruppo lame o griglia, non viene rimontato il carter di protezione.
- c - Sicurezza meccanica (6) contro la rotazione del rotore portalamo. Questa sicurezza permette al manutentore di bloccare il rotore portalamo in posizione ottimale per eseguire lo sbloccaggio, la sostituzione ed il bloccaggio delle lame rotanti.

SICUREZZE PASSIVE



SICUREZZE ATTIVE

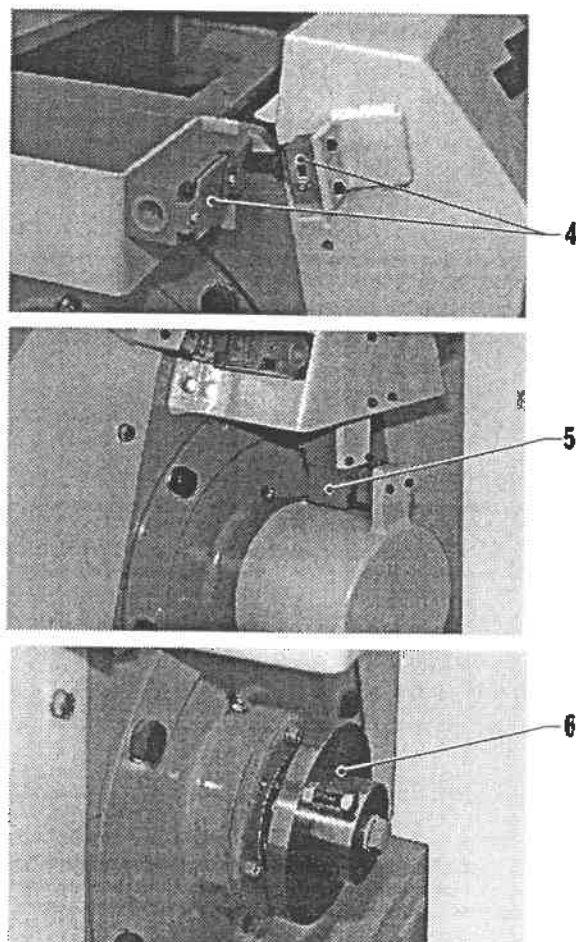


Fig. 9 - Sicurezze

Dovranno essere previste le sicurezze dell'impianto elettrico che riguardano:

- a - Alimentazione comandi in bassa tensione.
- b - Cassette di derivazione metalliche.
- c - Uno o più pulsanti di emergenza.
- d - Lampada intermittente di segnalazione emergenza.
- e - Interblocchi porte della cabina afona.

4.4 RISCHI RESIDUI

Malgrado nella fase di progettazione si siano seguite regole dettate dalle normative in vigore (vedere «1.8 NORME TECNICHE APPLICATE» non è stato possibile eliminare totalmente i rischi che si propongono durante le operazioni di manutenzione.

I rischi residui sono:

- 1 - **Pericolo di taglio** dovuto al filo tagliente delle lame mobili e controlame che potrebbero causare ferite da taglio anche a lame ferme.
- 2 - **Pericolo di cesolamento** dovuti alla rotazione manuale delle lame mobili rispetto le lame fisse; questo pericolo si manifesta durante il controllo della posizione delle lame ed alla loro regolazione.
- 3 - **Pericolo di schiacciamento** dovuto alla chiusura degli sportelli porta lame fisse ed al rimontaggio del separatore dei rifili.

4.5 RISCHI RIGUARDANTI L'AMBIENTE

Dato il tipo di funzionamento dell'impianto di macinazione e del modo di evacuazione del materiale, nell'ambiente non vengono emesse polveri o sostanze nocive od irritanti.

4.6 POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI SICUREZZA E DEI PITTOGRAMMI

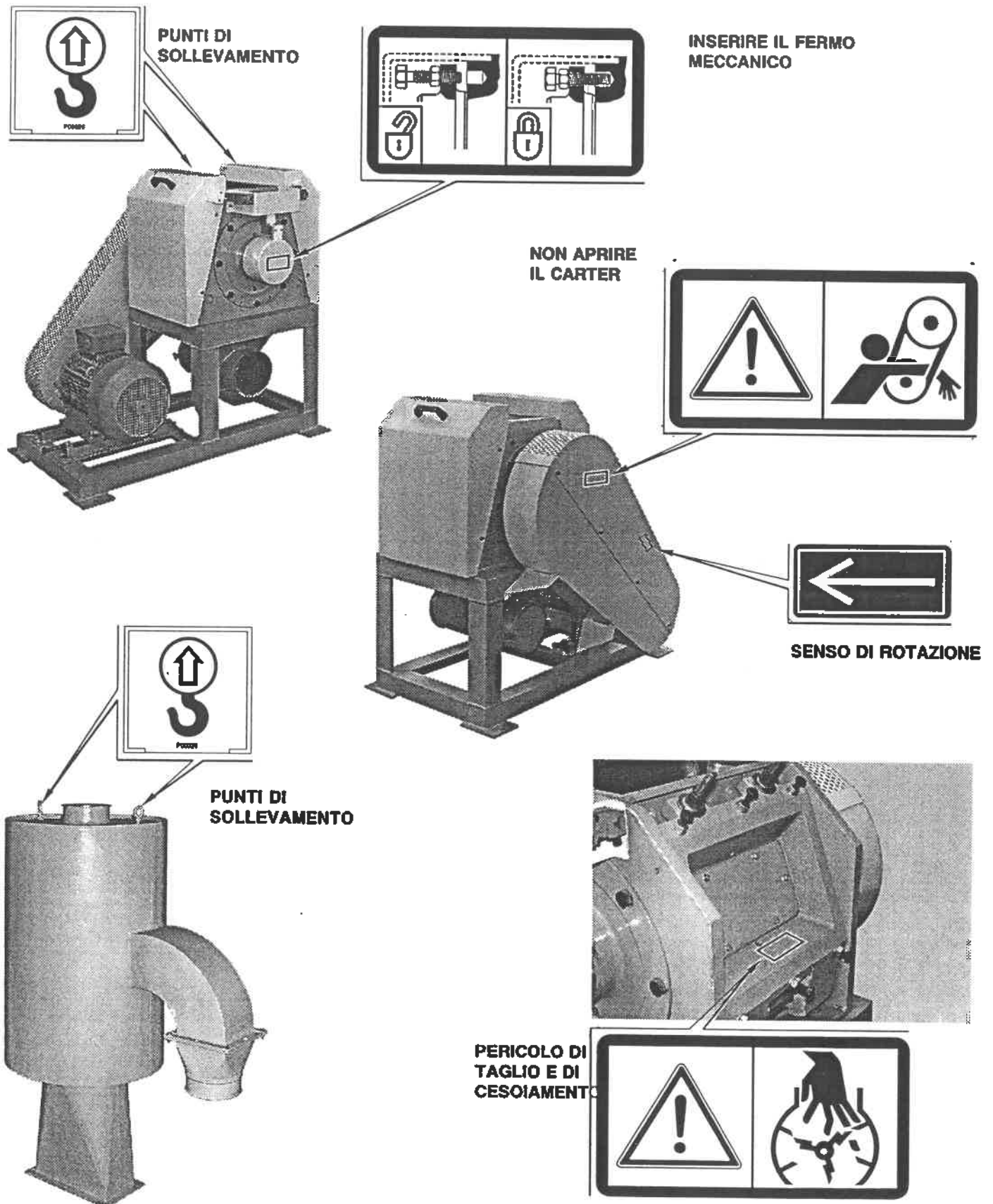


Fig. 10 - Posizionamento targhe e pittogrammi

4.7 DATI TECNICI

4.7.1 MACINATORE MOD.		350/4.3/D	500/4.3/5
Motore tipo		Trifase	Trifase
Tensione di alimentazione	V	_____	_____
Frequenza	Hz	_____	_____
Potenza	kW	_____	_____
Giri	n/min	_____	_____
Classe di isolamento	IP	_____	IP
MACINATORE			
Diametro di taglio	mm	320	320
Larghezza di lavoro	mm	348	548
LAME ROTANTI			
Lame	N°	3	3
Lunghezza lame rotanti	mm	348,5	548,5
CONTROLAME			
Controlame	N°	4	4
Lunghezza controlame	mm	348,5	548,5
N° giri rotore	n/min	875	875
Velocità di taglio	n/min	70,33	70,33
Produzione oraria	kg	_____	_____
Massa rotante (rotore + lame)	kg	_____	_____
GRIGLIA MONTATA			
Diametro fori	mm	_____	_____
Peso totale del gruppo di macinazione .	kg	_____	_____
Rumorosità (senza cabina afona)	dB (A)	_____	_____
Produzione max. ammessa	kg/h	_____	_____
DOTAZIONE			
Griglia con fari (diametro)	mm	_____	_____
.....		_____	_____
.....		_____	_____

DA COMPLETARE IN FASE DI COLLAUDO

4.7.3 SEPARATORE RIFILI		350/4.3/D	500/4.3/5
Tipo			
Peso totale kg			

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

5 • INSTALLAZIONE ED AVVIAMENTO

5.1 IMBALLAGGIO

Le varie parti che compongono l'impianto di macinazione, sono spedite come stabilito nell'ordinazione; i modi di spedizione possibili sono:

- 1 - Su autocarro, senza imballaggio ma con adeguata copertura.
- 2 - In casse normali pallettizzabili, con rivestimento interno di carta catramata, con fissaggio sul pianale.
- 3 - In casse normali pallettizzabili, con imballo di protezione a sacco sottovuoto per trasporto via mare.
- 4 - In container con bloccaggi interni antideriva ed antirollio.

5.2 MOVIMENTAZIONE

- 1 - La movimentazione delle parti che compongono l'impianto, deve essere eseguita da personale qualificato mediante l'uso di carrello elevatore di portata adeguata.

Nel caso di macchine imballate, seguire le indicazioni verniciate sulla cassa, mentre nel caso di spedizioni senza imballo, ritenere validi i seguenti pesi massimi:

Gruppo di macinazione mod. 350/4.3/D max. kg 650

Gruppo di macinazione mod. 500/4.3/5 max. kg 850

NOTA

- I pesi indicati sono riferiti al gruppo più pesante dell'impianto.

- 2 - Se si dispone di un carro ponte, agganciare con funi o catene i golfari predisposti.

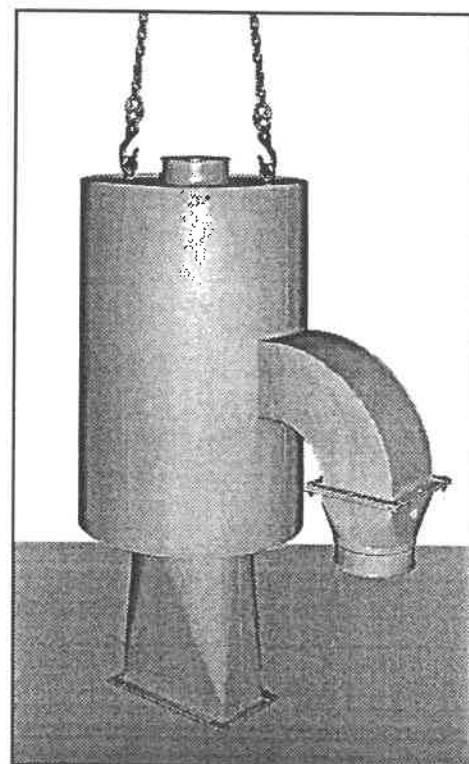
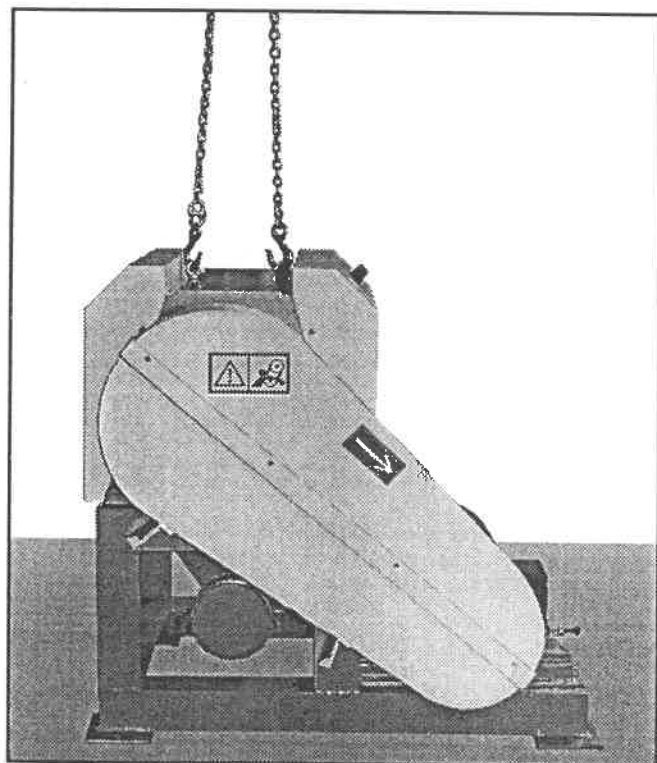


Fig. 11 - Sollevamento gruppi con carro ponte



PERICOLO

- Per la movimentazione, utilizzare carrelli elevatori o transpallet di adeguata portata ed in perfette condizioni.
- La movimentazione deve essere eseguita da carrellisti ed imbricatori specializzati nel trasporto di macchinario industriale; essi devono indossare tutte le protezioni individuali necessarie (tuta, scarpe antiscivolo, elmetto, occhiali, ecc.) e dovranno essere guidati da un segnalatore.
- Il luogo dove avviene la movimentazione deve essere sgombro da qualsiasi ostacolo e deve essere perfettamente illuminato.
- Durante la movimentazione, nessuna persona deve entrare nell'area di lavoro.
- Nessuna persona deve passare sotto o in prossimità del carico.



ATTENZIONE

- Dopo lo scarico, provvedere al disimballo e controllare l'integrità dei singoli gruppi; se si dovessero riscontrare danni dovuti al trasporto od a manomissione, avvertire immediatamente il Servizio Assistenza Tecnica.

5.3 INSTALLAZIONE DEFINITIVA

Mentre il ventilatore non necessita di fissaggio a pavimento perchè fornito con blocchi antivibranti, il gruppo macinatore deve essere fissato. Pur non escludendo un fissaggio a mezzo di tiranti cementati, data la bassa entità di sollecitazioni e vibrazioni si consiglia un fissaggio con tasselli ad espansione che risulta essere più rapido e meno costoso. La procedura di installazione dei particolari è la seguente:

- 1 - Tracciare la posizione dei fori di fissaggio.
- 2 - Eseguire la foratura per i tasselli.
- 3 - Posizionare definitivamente la macchina e provvedere a livellarla con una livella di precisione (0,05 mm/m) appoggiata sul piano di unione del separatore rifili.
- 4 - Introdurre i tasselli ad espansione e bloccare il gruppo.



ATTENZIONE

- Dopo il bloccaggio ricontrollare il livellamento; se necessario ripetere le operazioni del punto 3.

CAMERA DI
TAGLIO (2)

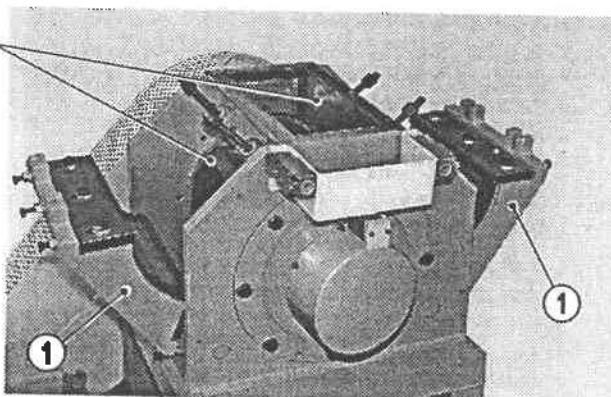


Fig. 12 - Apertura camera di taglio

- 5 - Asportare i carter di protezione e ribaltare verso l'esterno i supporti (1) delle controlame.
- 6 - Utilizzando stracci imbevuti di solventi leggeri, provvedere ad asportare dalla camera di taglio (2) l'olio di protezione contro l'ossidazione.



PERICOLO

- Durante l'operazione di pulizia della camera di taglio, è obbligatorio l'uso di guanti di protezione per garantirsi contro i tagli e cesoiamenti.

- 7 - Riposizionare e bloccare i supporti delle controlame.
- 8 - Controllare che il piano di appoggio del separatore rifili non presenti ammaccature.
- 9 - Montare il separatore rifili e bloccarlo.
- 10 - Montare i carter di protezione completi di microinterruttori di sicurezza.
- 11 - Posizionare il ventilatore secondo il layout di progetto.
- 12 - Collegare la tubazione di aspirazione completa di serranda di regolazione della depressione nel separatore.
- 13 - Montare la cabina afona seguendo lo schema allegato.
- 14 - Collegare la tubazione di trasporto del materiale macinato.
- 15 - Collegare la tubazione di trasporto dei rifili da macinare.

5.4 ALLACCIAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA



ATTENZIONE

- Il collegamento dell'alimentazione elettrica deve essere eseguito da un Tecnico qualificato secondo quanto prescritto dalla nomra CEI 64-8.
- La tensione di alimentazione deve essere quella specificata all'ordine; sono ammesse le variazioni standard del Paese di installazione.
- I cavi di alimentazione (3 di fase + TERRA) devono avere una sezione adeguata per l'assorbimento massimo di spunto del motore.
- La linea di alimentazione deve essere sezionabile dal resto dell'impianto e deve essere protetta da sovraccarichi termici o magnetici con interruttori automatici.

L'impianto elettrico necessario al funzionamento del gruppo di macinazione deve essere progettato dal Cliente che, sotto sua diretta responsabilità, deve controllare:

- che sia conforme alle norme CEI ed EN 60204.
- che comprenda il circuito a bassa tensione per i comandi e per i microinterruttori di sicurezza.
- che comprenda i pulsanti per l'arresto di emergenza e l'avvisatore acustico.
- che comprenda l'installazione dell'illuminazione generale interna della cabina afona e l'illuminazione separata per la zona del gruppo macinatore per le operazioni di manutenzione delle lame.

E' opportuno prevedere che l'avviamento e l'arresto dei ventilatori avvenga in modo automatico sequenziale temporizzato.

Le fasi sequenziali di avviamento automatico dovranno essere:

- 1 - Avviamento del ventilatore di trasporto del materiale macinato e di depressione del separatore rifili.
- 2 - Avviamento del macinatore.
- 3 - Avviamento dell'alimentazione dei rifili.

Il tempo che deve intercorrere tra i tre avviamenti può essere costante e pari a circa 10 secondi.

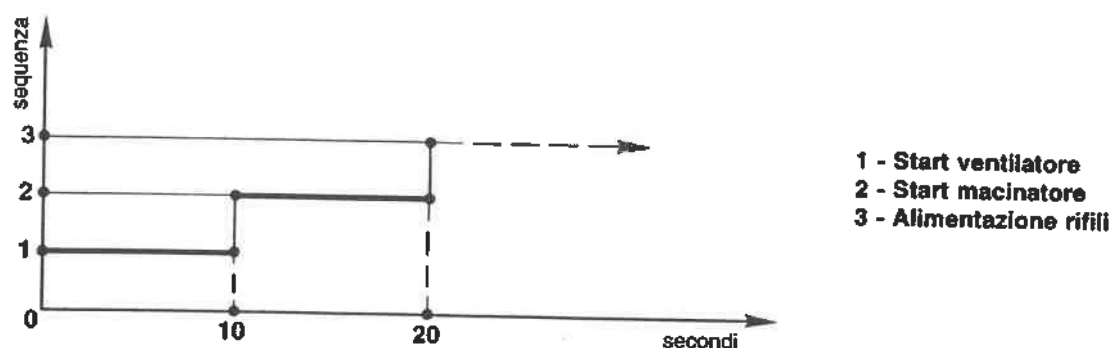


Fig. 13 - Sequenza d'avviamento impianto

Per l'arresto dell'impianto la sequenza deve essere:

- 1 - Arresto dell'alimentazione rifili.
- 2 - Tempo necessario per lo smaltimento delle «code» dei rifili.
- 3 - Arresto del gruppo macinatore.
- 4 - Tempo necessario al trasporto dell'ultimo materiale macinato e per il totale svuotamento della camera.
- 5 - Arresto del ventilatore per il trasporto pneumatico.

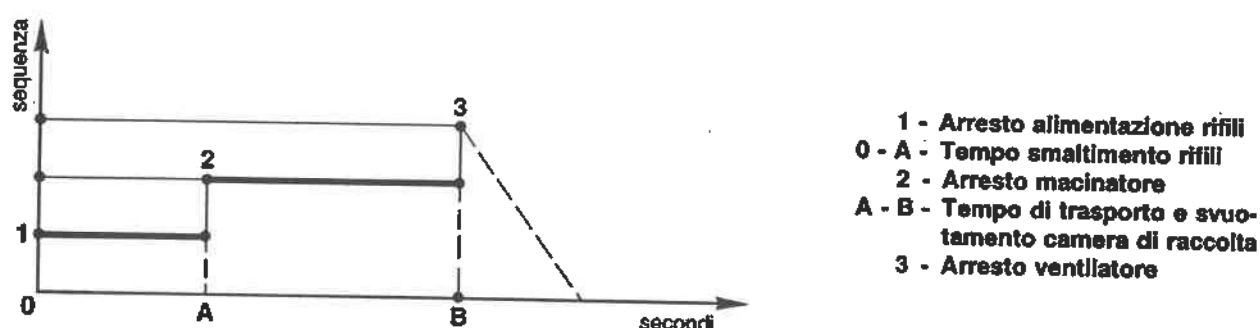


Fig. 14 - Sequenza d'arresto impianto



PERICOLO

- L'arresto sequenziale non deve sostituire l'arresto d'emergenza che interviene quando si aziona il relativo pulsante.
- L'arresto d'emergenza deve togliere tensione in modo immediato a tutti i motori e segnalare l'emergenza con la lampada di segnalazione.

5.5 ALLACCIAMENTO ALLA RETE IDRICA

(Solo per macinatori per materiali speciali per i quali è previsto il raffreddamento)

Richiedere all'AERTECNICA CROCI i dati di portata in funzione della temperatura dell'acqua disponibile.

5.6 LUBRIFICAZIONE CHE PRECEDE IL PRIMO AVVIAMENTO

Il gruppo macinatore ed il ventilatore di trasporto del materiale macinato vengono lubrificati in fabbrica prima della spedizione; è tuttavia buona norma procedere ad una lubrificazione generale prima dell'avviamento di controllo dell'impianto.

La lubrificazione va eseguita con una pompa manuale applicata agli ingrasatori (vedere «6.3 SCHEMA DI LUBRIFICAZIONE»).



IMPORTANTE

- Iniettare una limitata quantità di grasso per non creare nella camera una sovrappressione che potrebbe danneggiare gli anelli di tenuta e far surriscaldare i cuscinetti.

5.7 MESSA A PUNTO E PRIMO AVVIAMENTO

La messa a punto prima dell'avviamento prevede solo il controllo del senso di rotazione dei motori.

5.8 SENSO DI ROTAZIONE DEI MOTORI



PERICOLO

- Il senso di rotazione dei motori e l'eventuale inversione, devono essere eseguite da un tecnico qualificato.
- Per il controllo, non si devono smontare protezioni e non si devono usare attrezzi; il controllo deve essere solo visivo.

Mettere in tensione l'impianto, avviare singolarmente i motori e controllare che il senso di rotazione sia quello indicato dalle targhette.

Se risultasse contrario:

- 1 - Fermare il motore in esame.
- 2 - Interrompere il collegamento elettrico trifase a monte dell'impianto.
- 3 - Invertire tra loro due delle tre fasi di alimentazione.
- 4 - Ridare corrente e ricontrollare l'operato.

5.9 RODAGGIO

Pur non essendo strettamente necessario si consiglia un periodo di rodaggio di 4-8 ore eseguito a vuoto, cioè senza macinazione.

Durante questo periodo, controllare la temperatura del corpo del macinatore in corrispondenza dei cuscinetti di banco.

Solo per macinatori con raffreddamento.

Aprire il rubinetto dell'alimentazione idrica e regolare la portata d'acqua prevista.

Per la regolazione della portata, usare un flussometro.

5.10 AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO



ATTENZIONE

- A queste operazioni è necessario che assista anche l'operatore; esso deve aver letto e ben compreso quanto descritto in questo manuale e dovrà seguire fedelmente quanto vi è contenuto.
- L'operatore dovrà essere istruito a cura del Cliente sulle funzioni degli interruttori e delle spie del quadro di comando relativo all'impianto di macinazione.
- Per eseguire la regolazione della serranda, durante la messa a punto, è necessario entrare nella cabina afona; indossare una cuffia antirumore ed assicurarsi che le porte della cabina siano bloccate in posizione aperta.

Dopo l'installazione, il rodaggio ed i controlli, si può iniziare la lavorazione.

- 1 - Controllare che l'apertura della serranda che regola la depressione nel separatore sia aperta per circa la metà della sua corsa.
- 2 - Se non è stato previsto l'avviamento automatico sequenziale, avviare in sequenza:
 - a - il ventilatore di estrazione e trasporto pneumatico;
 - b - il gruppo di macinazione;
 - c - il gruppo di alimentazione dei rifili da macinare.
- 3 - Se è previsto il raffreddamento, aprire l'alimentazione idrica.
- 4 - Quando il gruppo macinatore inizia la sua azione di macinazione dei rifili, prestare attenzione al rumore prodotto dal macinatore.



ATTENZIONE

- Le regolazioni della serranda sono lasciate all'esperienza dei Tecnici qualificati o specializzati che curano la conduzione dell'impianto; la regolazione ottimale è da stabilire infatti in funzione del tipo di materiale, in funzione della massa ponderale dei rifili, della rigidità del materiale, della lunghezza dei condotti di aspirazione, della temperatura di lavoro, umidità, ecc.
- La regolazione ottimale è quella che permette:
 - a - un'alimentazione costante dei rifili senza creare tensioni anomale in fase di taglio.
 - b - un'evacuazione totale e costante la camera di raccolta.



IMPORTANTE

- Al termine della fase di avviamento quando l'impianto lavora a regime, rilevare ed annotare l'assorbimento amperometrico del motore del macinatore.
Questa annotazione è quella che permetterà di stabilire il momento dell'intervento per l'affilatura delle lame (vedere «6.5 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE».

6 • MANUTENZIONE

6.1 GUIDA ALLA MANUTENZIONE

- Prima di eseguire qualsiasi manutenzione, isolare l'impianto da ogni tipo di alimentazione.
- Prima di eseguire la manutenzione, attaccare al quadro dei comandi una targa di avvertenza che indichi chiaramente che la macchina è soggetta a manutenzione e che è vietata l'inserzione di corrente.
- Non permettere ad alcuna persona estranea di entrare nella zona dei lavori l'accesso è permesso solo ai tecnici qualificati.
- Prima di iniziare le operazioni di smontaggio di qualsiasi particolare pulire perfettamente la macchina e le zone circostanti.
- Per la pulizia, usare aspiratori e stracci; non usare aria compressa, pennelli od attrezzi che possano sollevare polvere.
- Durante la manutenzione, le porte della cabina afona devono essere bloccate in posizione aperta per permettere una circolazione d'aria ed una rapida evacuazione dei tecnici in caso di pericolo.
- Non fumare e non usare solventi all'interno della cabina afona.
- Prima di iniziare la manutenzione, controllare che l'illuminazione sia sufficiente; se risulta insufficiente, prevedere l'uso di lampade supplementari portatili, munite di schermo anticalore.
- Le lampade aggiuntive vanno posizionate in modo fisso e non devono intralciare il tecnico qualificato che esegue la manutenzione.
- Durante la sostituzione o la regolazione delle lame e per l'estrazione della griglia per il controllo o cambio di pezzatura del macinato, indossare guanti di protezione contro i pericoli di taglio e cesoiamento.
- Seguire le norme di protezione individuale descritte nella Sezione 4 di questo manuale.

6.2 PARTI DI USURA E PER LA MANUTENZIONE PROGRAMMATA

GRUPPO MACINATORE

Al fine di ridurre i tempi di intervento per la manutenzione, si consiglia di tenere a magazzino una scorta di pezzi di rapida usura e ricambio. Si raccomanda di usare solo ricambi originali.

PARTICOLARE		CODICE	QUANTITÀ MONTATA	QUANTITÀ SCORTA
Lame rotanti	350/4.3/D		3	3
	500/4.3/5		3	3
Controlame	350/4.3/D		4	4
	500/4.3/5		4	4
Cinghie trapezoidali	350/4.3/D	4SPB2360	4	4
	500/4.3/5	4SPB2360	4	4
Anelli di tenuta esterni	350/4.3/D	70X110X12 (STEFA)	2	2
Anelli di tenuta interni	350/4.3/D	75X110X12 (STEFA)	2	2
Anelli di tenuta (int. + est.)	500/4.3/5	75X100X10 (STEFA)	4	4
Cuscinetto lato puleggia	350/4.3/D	21311 (SKF)	1	1
	500/4.3/5	21313 (SKF)	1	1
Cuscinetto posteriore	350/4.3/D	NU311 (SKF)	1	1
	500/4.3/5	NU313 (SKF)	1	1

**VENTILATORE TRASPORTO
PNEUMATICO**

PARTICOLARE	CODICE	QUANTITÀ MONTATA	QUANTITÀ SCORTA
Cinghie trapezoidali			
Anelli di tenuta		2	2
Cuscinetti		2	2

**6.3 LUBRIFICANTI E
LUBRIFICAZIONE**

Sia i cuscinetti del rotore del gruppo macinatore, sia i cuscinetti del ventilatore per il trasporto pneumatico devono essere lubrificati con:

GRASSO A BASE DI LITIO - Consistenza..... NLGI 2
- Punto di goccia °C 240-260

A titolo esemplificativo si possono usare:

AGIP GR/MU - EP2	SHELL ALVANIA GREASE EP2
ESSO BEACOM EP2	SKF 65
MOBIL MOBILUX GREASE EP2	BP GREASE LTX EP2

NOTE

- L'ordine di esposizione non indica alcuna preferenza.

SCHEMA DI LUBRIFICAZIONE

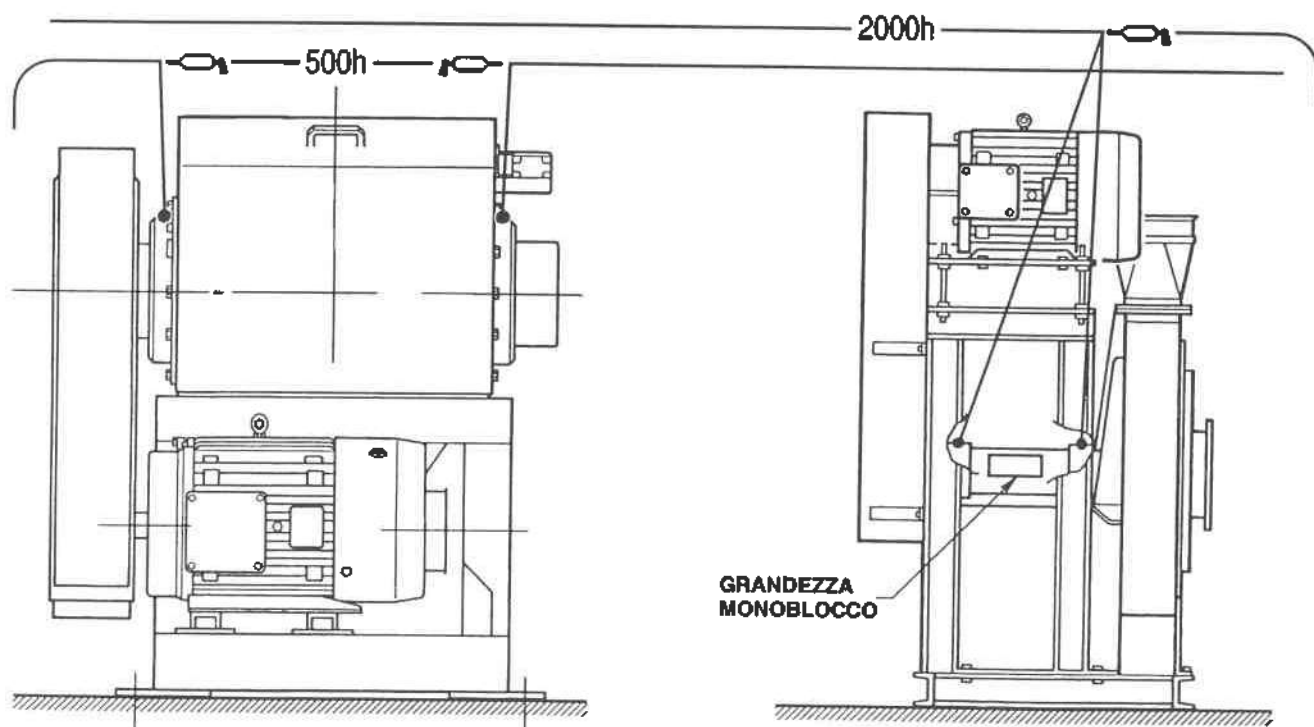




Fig. 15 - Schema di lubrificazione

6.4 COPPIE DI SERRAGGIO PER VITI E DADI



IMPORTANTE

- Queste coppie di serraggio sono le coppie standard di serraggio di tutte le viti ed i dadi del gruppo macinatore.
- Eventuali coppie di serraggio diverse, sono specificate nelle istruzioni di manutenzione.

Diametro della filettatura (mm)	Misura della chiave (mm)		8.8		10.9	
			kgm	Nm	kgm	Nm
6	10	5	0,96 ± 0,1	9,5 ± 1	1,3 ± 0,15	13,5 ± 1,5
8	13	6	2,3 ± 0,2	23 ± 2	3,2 ± 0,3	32,2 ± 3,5
10	17	8	4,6 ± 0,5	45 ± 4,9	6,5 ± 0,6	63 ± 6,5
12	19	10	7,8 ± 0,8	77 ± 8	11 ± 1	108 ± 11
14	22	12	12,5 ± 1	122 ± 13	17,5 ± 2	172 ± 18
16	24	14	19,5 ± 2	191 ± 21	27 ± 3	268 ± 29
18	27	14	27 ± 3	262 ± 28	37 ± 4	366 ± 36 ~
20	30	17	38 ± 4	372 ± 40	53 ± 6	524 ± 57
22	32	17	52 ± 6	511 ± 57	73 ± 8	719 ± 80
24	36	19	66 ± 7	644 ± 70	92 ± 10	905 ± 98
27	41	19	96 ± 10	945 ± 100	135 ± 15	1329 ± 140
30	46	22	131 ± 14	1287 ± 140	184 ± 20	1810 ± 190

6.5 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

La manutenzione richiesta dall'impianto consiste in:

- 1 - Affilatura delle lame mobili e delle controlame (quando necessario).
- 2 - Sostituzione della griglia (quando necessario).
- 3 - Controllo della tensione delle cinghie delle trasmissioni (ogni 2000 ore di funzionamento).
- 4 - Lubrificazione del gruppo macinatore (ogni 300 ore).
- 5 - Lubrificazione del gruppo ventilatore per il trasporto pneumatico (ogni 2000 ore).



ATTENZIONE

- L'intervallo di tempo che intercorre tra gli interventi di manutenzione delle lame e controlame, non può essere determinato, in quanto è influenzato da vari fattori quali tipo di materiale, spessore, velocità di alimentazione, rigidità del materiale, temperatura, ecc.
- L'intervento di manutenzione per l'affilatura delle lame si deve eseguire quando, ad un controllo sul materiale macinato, si notano:
 - 1 - Aumenti dimensionali dell'ordine di 1,5-2 mm della pezzatura media del materiale.
 - 2 - Quando le superfici e le zone di taglio sono slabbate o sfilacciate per aver subito uno stramento.
 - 3 - Quando l'assorbimento elettrico del motore aumenta di oltre il 15% dell'assorbimento a lame nuove.

6.6 AFFILATURA DELLE LAME ROTANTI E DELLE CONTROLAME (Le illustrazioni sono riferite al mod. 350/4.3/D)

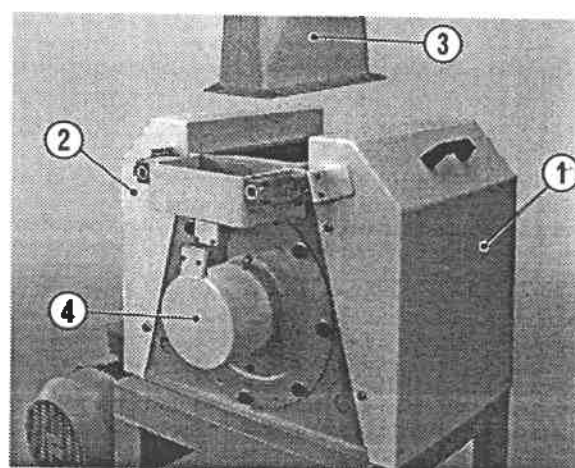
6.6.1 RIMOZIONE



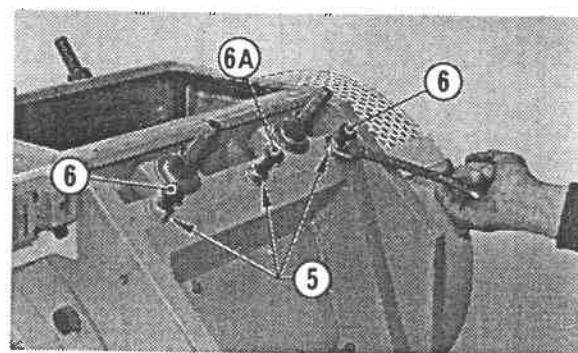
PERICOLO

- Interrompere il collegamento elettrico a monte dell'impianto prima di eseguire questa manutenzione.
- L'asportazione ed il successivo montaggio delle controlame e delle lame espone l'operatore ai pericoli residui di taglio e cesoiamento; indossare guanti di sicurezza e prestare molta attenzione.
- Per la rimozione e la successiva installazione delle lame rotanti, inserire sempre l'arresto di sicurezza del rotore.

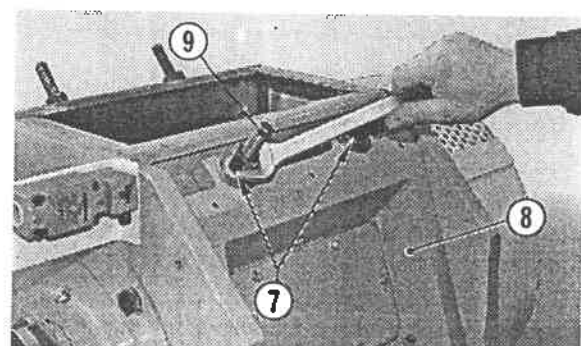
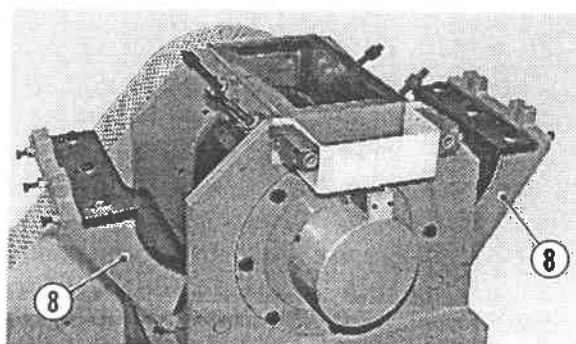
- 1 - Rimuovere i due carter di protezione (1-2) sui quali sono montati i microinterruttori di sicurezza.
- 2 - Rimuovere il separatore di rifili (3) fino a liberare la bocca superiore del macinatore.
- 3 - Rimuovere il carter di protezione (4) dell'arresto di sicurezza del rotore.



- 4 - Allentare i controdadi (5) di bloccaggio viti (6-6A) di regolazione delle controlame; asportare le viti (6-6A).



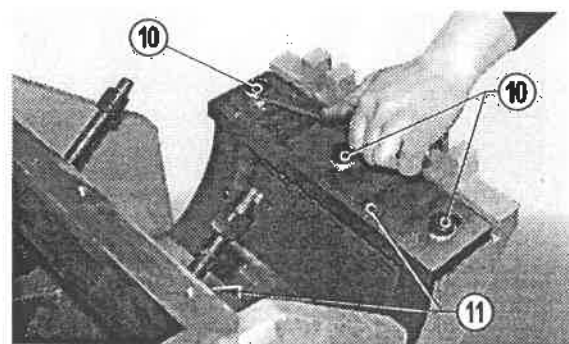
- 5 - Allentare i dadi (7) di bloccaggio dei supporti (8) delle controlame, sollevare i tiranti (9) e ribaltare verso l'esterno i supporti (8).



- 6 - Allentare ed asportare le viti (10) che fissano le controlame ed asportare le controlame (11).

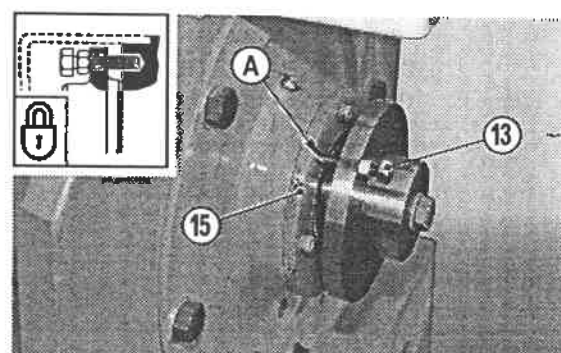
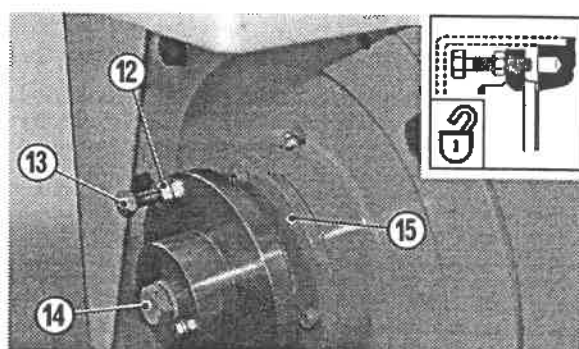
NOTA

- Asportare prima le controlame superiori e poi le controlame inferiori.



- 7 - Allentare il controdado (12) di bloccaggio della vite (13) del dispositivo di sicurezza per l'arresto del rotore (14).

Ruotare lentamente il rotore fino a centrare con la vite (13) uno dei tre fori (A) ricavati sulla flangia (15); impegnare a fondo il gambo della vite (13) per rendere efficiente il sistema di sicurezza.

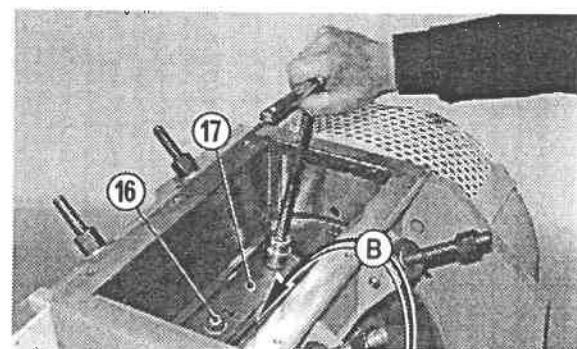


- 8 - Con una chiave a «T» introdotta dalla bocca superiore, allentare ed asportare le viti (16), le rosette e la piastra (17) che bloccano la lama mobile.

- 9 - Allentare il controdado (18) che blocca la vite di regolazione (19) della lama (per mod. 500 le viti sono 2); asportare le viti (20) e la lama (21), lasciando in sede la vite di regolazione (19) ed il relativo dado di bloccaggio (18).

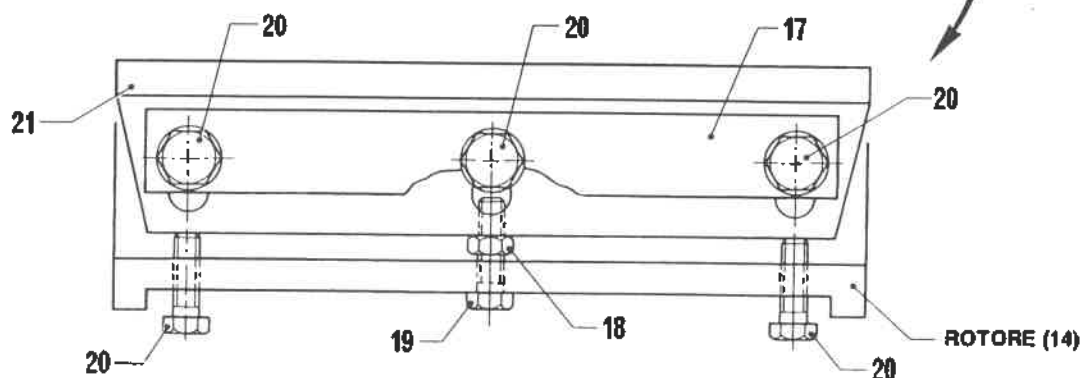
Ripetere le operazioni per le altre lame.

- 10 - Procedere all'affilatura delle lame e controlame (vedere «6.6.3 AFFILATURA DELLE LAME E CONTROLAME»).



NOTA

- Questa operazione può essere rimandata se vengono usate le lame e controlame di scorta.



6.6.2 INSTALLAZIONE

- 1 - Pulire da ogni traccia di lubrificante le lame (21) e controlame (11) da montare.
- 2 - Con un pennarello, contrassegnare le lame rotanti con dei numeri (1-2-3).
- 3 - A rotore bloccato con il dispositivo di sicurezza, montare le lame (21), le piastre (17), le rondelle e le viti di fissaggio (16).



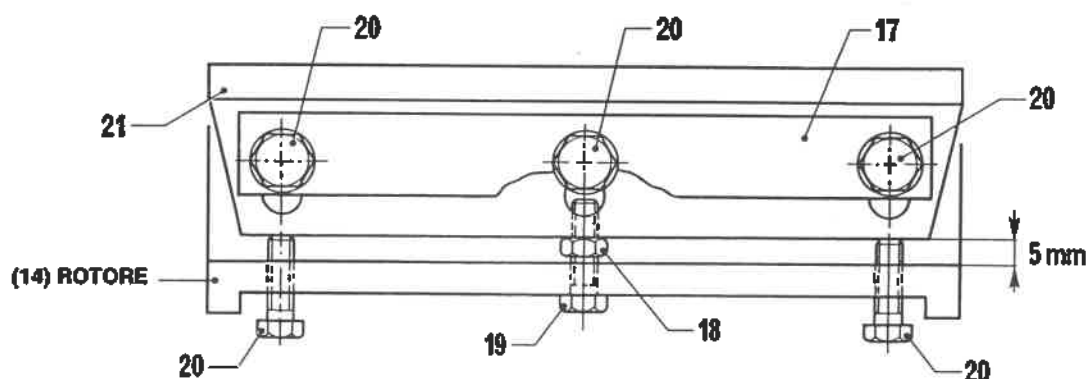
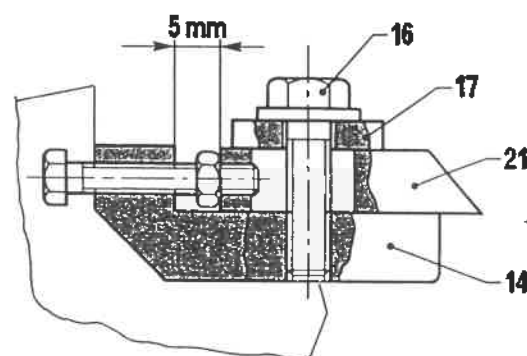
ATTENZIONE

- Le lame vanno montate con la parte completamente piana appoggiata sul piano del rotore.
- In questa fase, le viti (16) devono essere serrate leggermente in modo da frizionare la lama.

- 4 - Avvitare nelle lame le viti di regolazione centrali (19) e nel rotore le viti (20) laterali di regolazione.

NOTA

- In questa fase, tra rotore (14) e il dorso delle lame lasciare uno spazio di circa 7 mm.



- 5 - Montare le 4 controlame (11) le rondelle e le viti (10), controllando attentamente l'orientamento dell'affilatura (seguendo il senso di rotazione delle lame mobili si devono incontrare i due fili taglienti).

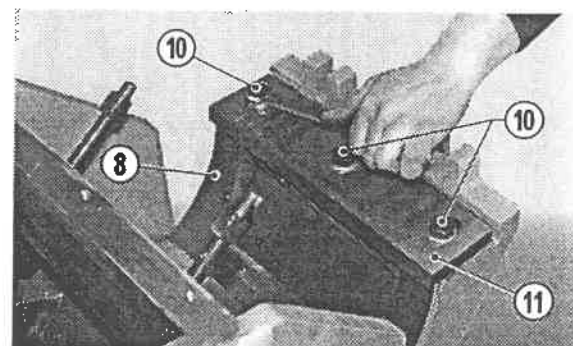


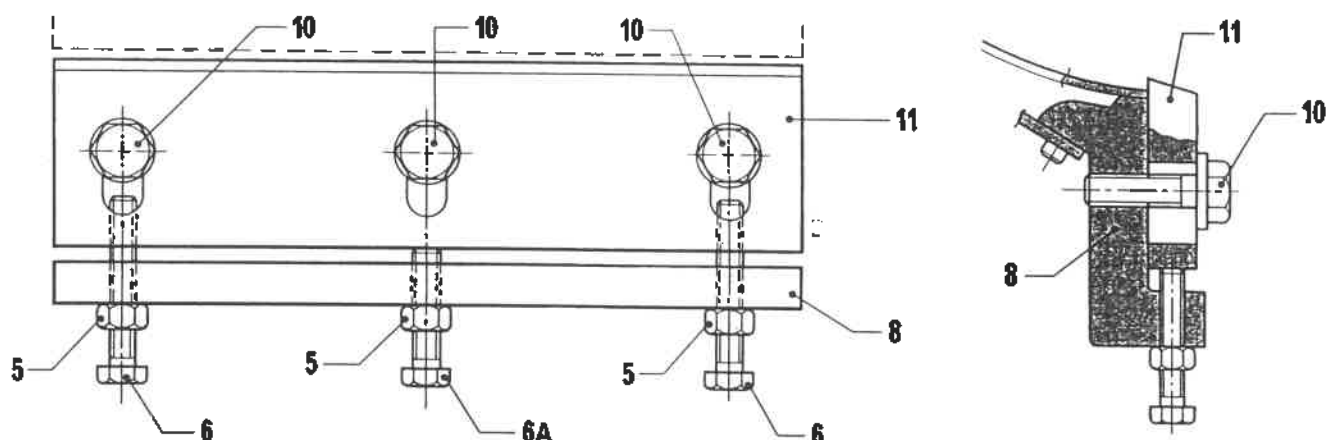
ATTENZIONE

- In questa fase le viti (10) devono essere serrate leggermente in modo che le controlame restino frizionate in posizione arretrata per la successiva registrazione.

- 6 - Montare le viti laterali di registro (6) e la vite centrale di spinta (6A).

- 7 - Chiudere i supporti delle controlame e bloccarli a fondo.





8 - Asportare le lamiere laterali di protezione (22).

9 - Sbloccare il rotore e farlo ruotare lentamente fino a portare il filo tagliente della lama n. 1 sulla griglia (23).

IMPORTANTE

- La lama n° 1 è quella cui riferirsi per la registrazione delle controlame.

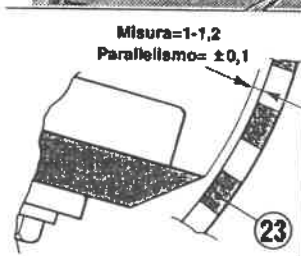
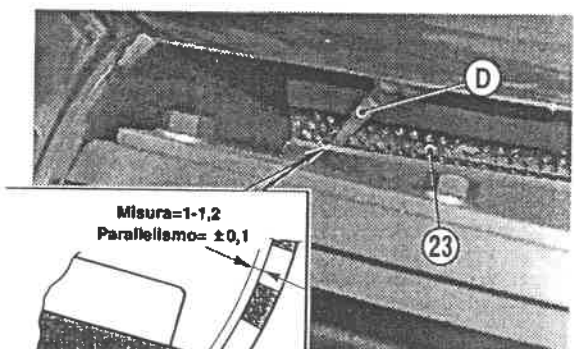
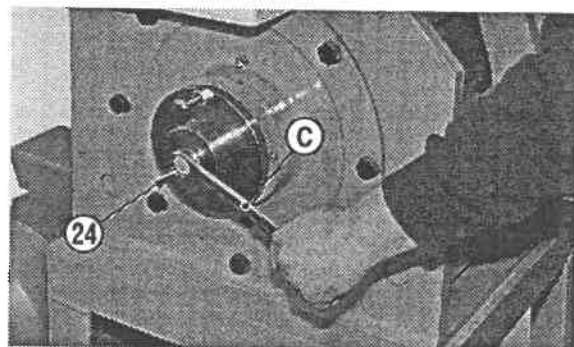
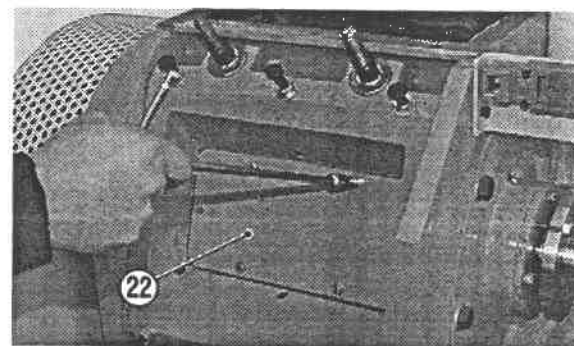
ATTENZIONE

- Per controllare meglio i movimenti del rotore durante i piccoli spostamenti necessari in questa fase e nelle fasi successive di registrazione dei giochi tra lame e controlame, usare una chiave poligonale (C) applicata sulla testa della vite centrale (24) del dispositivo di sicurezza.

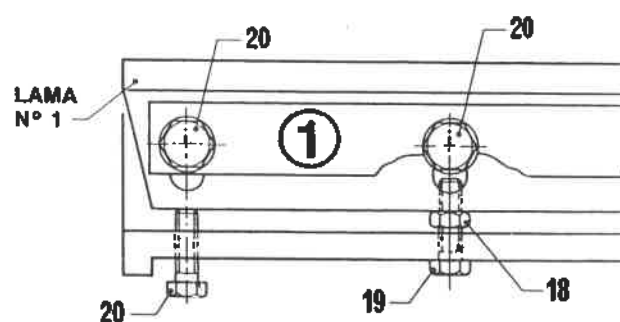
10 - Con le viti laterali di registrazione (20) far avanzare la lama verso la griglia (23) fino ad una distanza di 1-1,2 mm, controllata con un calibro a spessore (D).

ATTENZIONE

- Mantenere la tolleranza di parallelismo entro il valore di $\pm 0,1$ mm.
- Al termine della registrazione, le viti laterali di registrazione (20) devono essere a ridosso del dorso lama.



- 11 - Stringere la vite centrale (19) (per mettere sotto carico le viti laterali) e bloccarla con il dado (18).
- 12 - Controllare definitivamente il parallelismo lama-griglia; inserire il dispositivo di sicurezza contro i movimenti del rotore e bloccare definitivamente la lama n° 1 con le viti (20).

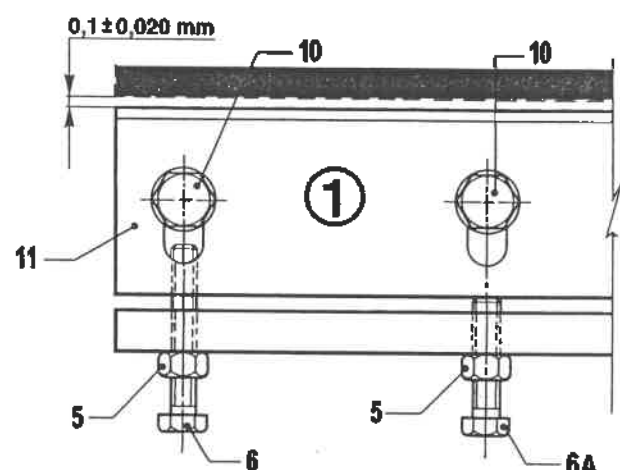


- 13 - Agendo sulla vite di spinta centrale (6A) e sulle viti laterali (6), regolare la distanza del filo delle quattro controlame (11) rispetto alla lama rotante contrassegnata con il n°1, fino alla misura di $0,1 \pm 0,02$ mm.

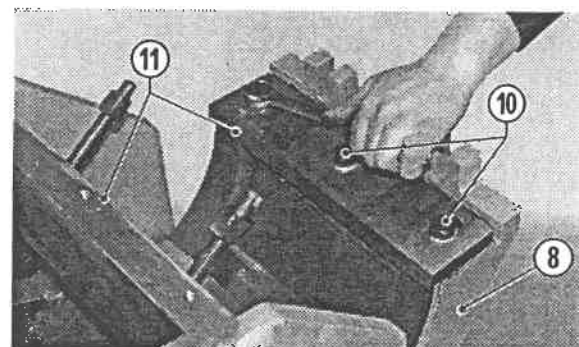


ATTENZIONE

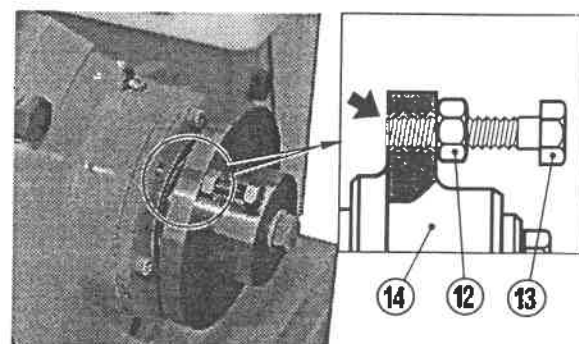
- Queste registrazioni devono essere eseguite mantenendo in tensione le due viti laterali di registrazione (6) contro la vite di spinta (6A).
- Contrassegnare la prima controlama registrata in quanto è su questa controlama che si eseguirà la registrazione delle lame rotanti n° 2 e n° 3.



- 14 - Sbloccare i supporti delle controlame (8) e ribaltarli verso l'esterno.
- 15 - Bloccare le controlame (11) con le viti (10).
- 16 - Richiudere definitivamente i supporti (8) delle controlame.
- 17 - Registrare le lame rotanti n° 2 e n° 3 rispetto la 1ª controlama registrata, lasciando tra i fili taglienti un gioco di $0,1 \pm 0,02$ mm.
- 18 - Fermare il rotore con il dispositivo di sicurezza e bloccare le lame rotanti n° 2 e n° 3.
- 19 - Montare le lamiere di protezione (22).



- 20 - Far arretrare la vite (13) del dispositivo di sicurezza fino a filo del piano interno della flangia del rotore (14) e bloccarla con il controdado (12).
- 21 - Rimontare la protezione (4) del dispositivo di sicurezza meccanico.
- 22 - Reinstallare nell'ordine:
 - a - Il separatore rifili (3).
 - b - I carter (2) e (1) con i microinterruttori di sicurezza.



6.6.3 AFFILATURA DELLE LAME E CONTROLAME



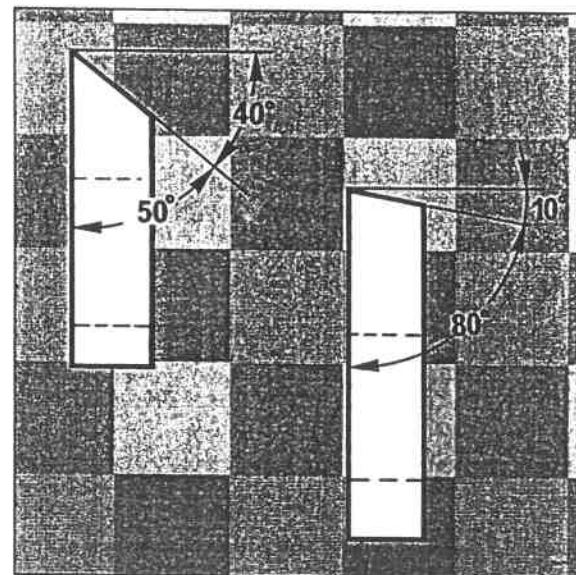
IMPORTANTE

- Le lame e controlame devono essere affilate esclusivamente con rettificazione in umido.
- Affidare il compito di affilatura solo ad affilatori di provata esperienza.

Essendo particolari fissi, le controlame non necessitano di particolari accorgimenti di affilatura, ad eccezione del rispetto rigoroso dell'angolo di spoglia che è di 80°.

La riaffilatura delle lame rotanti, che hanno un angolo di spoglia di 50°, deve invece seguire una modalità specifica che serve a garantire il bilanciamento del rotore. Più precisamente, le lame devono conservare lo stesso peso e quindi le tre lame vanno tutte affilate nella stessa misura di affilatura della lama più usurata.

Dopo l'affilatura, è bene asportare qualsiasi residuo di bava con una pietra fine oleata e conservare le lame ben lubrificate e con il filo di taglio protetto.



6.7 SOSTITUZIONE DELLA GRIGLIA



PERICOLO

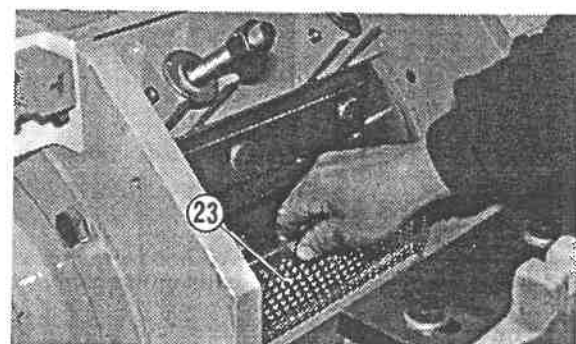
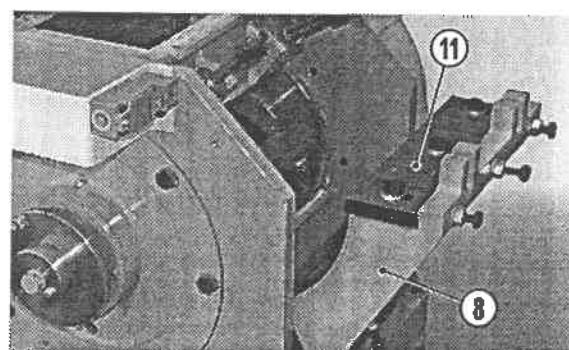
- Interrompere il collegamento elettrico a monte dell'impianto prima di iniziare questa manutenzione.
- L'asportazione della griglia in uso e l'introduzione nella camera di taglio della nuova griglia, espone l'operatore ai pericoli residui di taglio e cesoiamento; indossare guanti di sicurezza e prestare molta attenzione.

- 1 - Rimuovere il carter di protezione (4) del lato anteriore.
- 2 - Rimuovere il carter di protezione dell'arresto di sicurezza del rotore.
- 3 - Allentare i dadi di bloccaggio del supporto anteriore (8) delle controlame; ribaltare il supporto.



ATTENZIONE

- Per controllare meglio i movimenti del rotore durante gli spostamenti necessari all'estrazione della griglia, usare una chiave poligonale applicata sulla testa della vite centrale del dispositivo di sicurezza.
- 4 - Far scorrere la griglia (23) verso l'alto e, quando il bordo ha raggiunto, circa metà finestra, esercitare una trazione e sincronizzare la rotazione del rotore e l'azione di rotazione fino alla completa asportazione.
 - 5 - Eseguire le operazioni contrarie per l'introduzione della nuova griglia e il ripristino delle condizioni di lavoro.



6.8 CONTROLLO DELLA TENSIONE DELLE CINGHIE DI TRASMISSIONE



PERICOLO

- Interrompere il collegamento elettrico a monte dell'impianto prima di eseguire questa manutenzione.
- Segnalare la manutenzione con un cartello appeso sul quadro di comando e adottare tutte le precauzioni possibili per evitare avviamenti accidentali.

- 1 - Dopo aver asportato il riparo del ramo superiore della trasmissione, controllare lo stato di usura delle singole cinghie (1).



IMPORTANTE

- Se una delle cinghie risulta usurata o fessurata, sostituire l'intero gruppo con cinghie nuove.

- 2 - Controllare l'interasse tra le pulegge (misura «A»).
- 3 - Usando un dinamometro, applicare a metà di ogni cinghia una forza «F» del seguente valore:
 motori a 60 Hz..... $F = 40 \pm 5$ kg
 motori a 50 Hz..... $F = 50 \pm 10$ kg
- 4 - Controllare il valore della freccia «f»; questo valore deve essere corrispondente a 1,5 mm ogni 100 mm della misura «A».

Esempio:

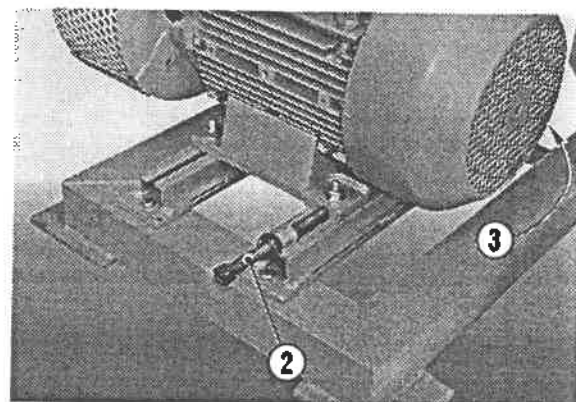
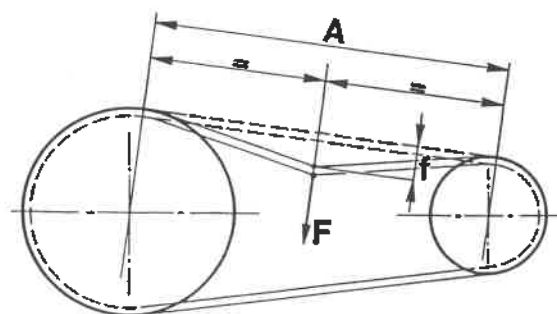
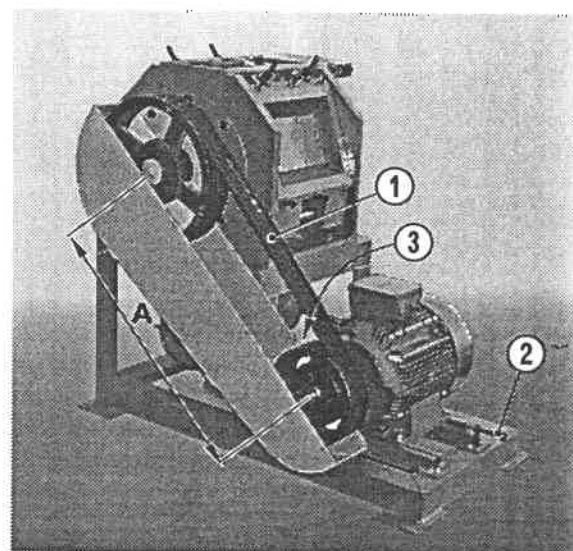
$$A = 900 \text{ mm} \quad f = \frac{900}{100} \times 1,5 = 13,5 \text{ mm}$$

- 5 - Se il valore della freccia «f» è diverso, provvedere a ripristinare la tensione delle cinghie utilizzando le slitte porta motore (2-3).



ATTENZIONE

- Le cinghie vanno tese mantenendo paralleli gli assi delle pulegge.



6.9 LUBRIFICAZIONE



PERICOLO

- Interrompere l'alimentazione elettrica a monte dell'impianto prima di eseguire queste manutenzioni.
- Segnalare le manutenzioni con un cartello appeso sul quadro di comando e prendere tutte le precauzioni possibili per evitare avviamenti accidentali.



IMPORTANTE

- Prima di procedere alla lubrificazione, pulire perfettamente gli ingrassatori e la zona circostante.
- Al termine della lubrificazione, asportare il grasso che può essere fuoriuscito.
- Iniettare solo la quantità di grasso necessaria per non danneggiare le tenute e per non creare surriscaldamento dei cuscinetti dovuto allo sbattimento.

6.9.1 LUBRIFICAZIONE DEL GRUPPO DI MACINAZIONE

Ogni 500 ore, iniettare il grasso prescritto nei due ingrassatori del gruppo di macinazione.

(Vedere «6.3 SCHEMA DI LUBRIFICAZIONE».

6.9.2 LUBRIFICAZIONE DEL VENTILATORE DEL TRASPORTO

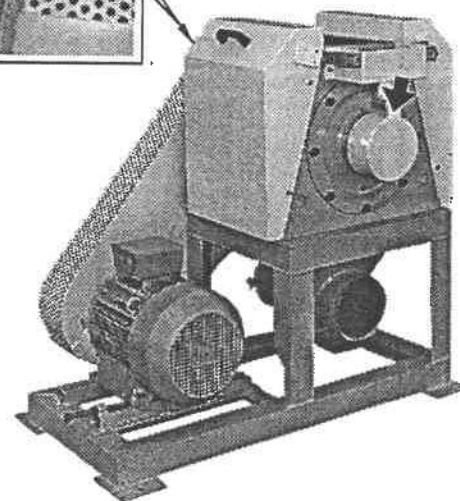
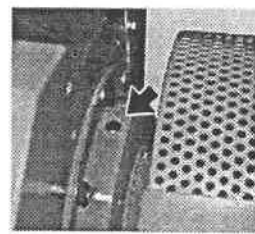
Ogni 2000 ore, iniettare il grasso prescritto nei due ingrassatori del monoblocco di supporto della girante.

Le quantità di grasso da iniettare per ogni cuscinetto sono:

Cuscinetti del macinatore:	tipo 350/4.3/D	g. 25
	tipo 500/4.3/5	g. 30
Cuscinetti del ventilatore:	monoblocco GR. 35	g. 18
	monoblocco GR. 40	g. 20
	monoblocco GR. 45	g. 25
	monoblocco GR. 50	g. 30

NOTA

- I motori elettrici del macinatore e del ventilatore non richiedono alcuna lubrificazione in quanto sono lubrificati a vita (vedere documentazione del motore allegata).



7 • CATALOGO RICAMBI

7.1 COME ORDINARE LE PARTI DI RICAMBIO

È obbligo del Cliente acquistare ricambi originali. Le operazioni di smontaggio devono essere eseguite secondo le istruzioni del costruttore.

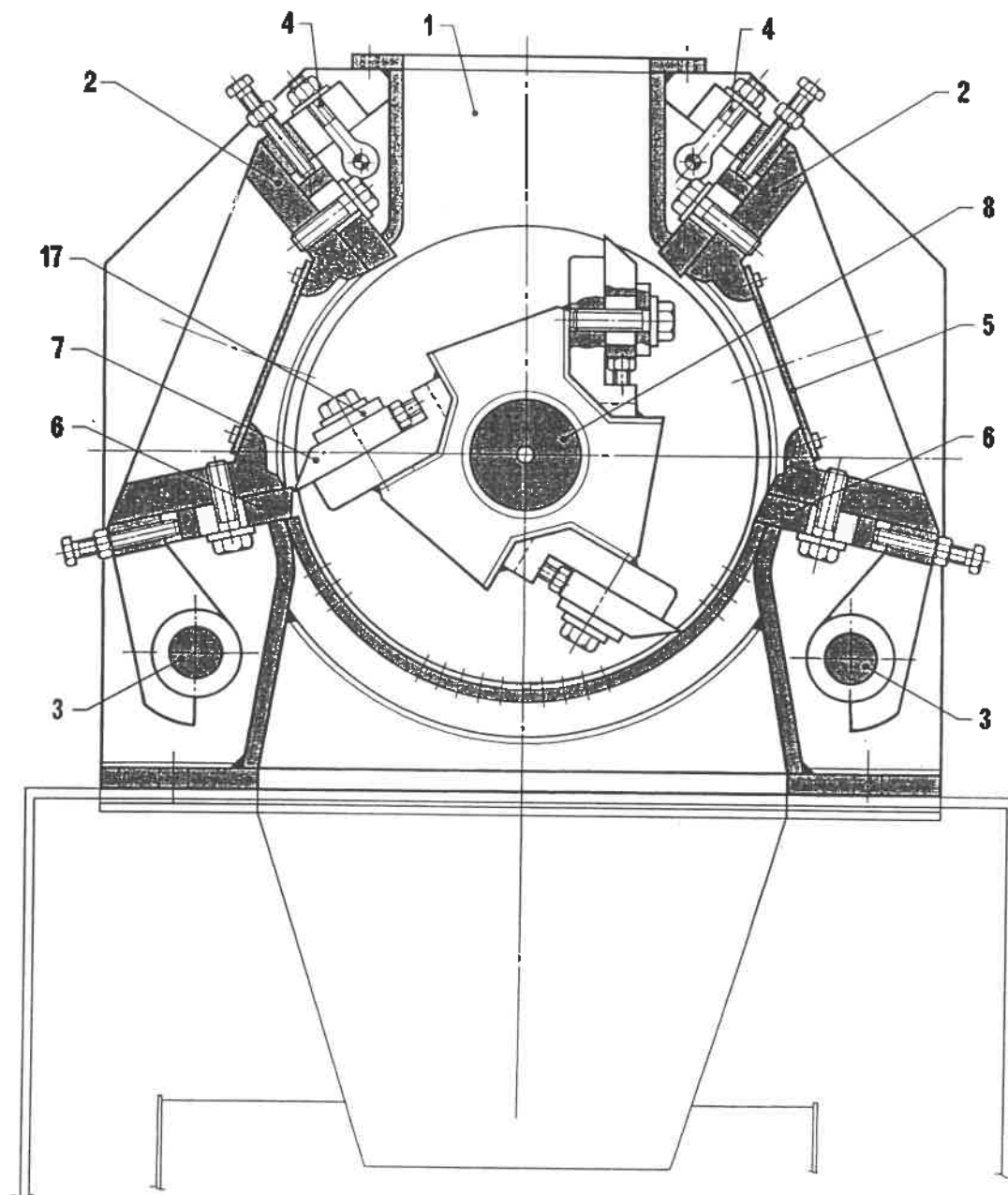


ATTENZIONE

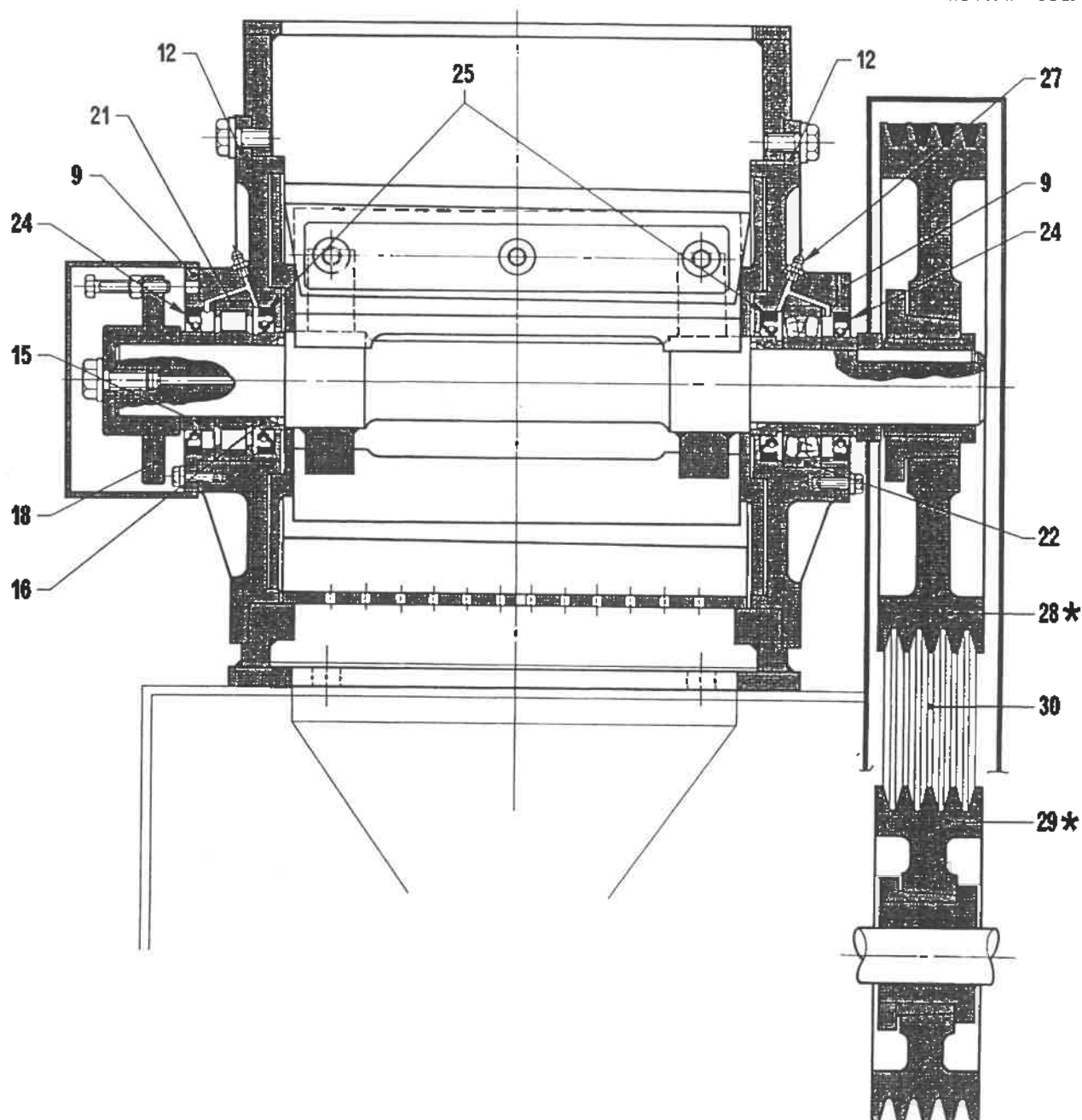
- Nelle distinte presentate di seguito vengono evidenziati con la sigla (*) nella colonna «NOTE» i particolari soggetti ad una usura. Tali particolari vengono indicati anche come ricambi di scorta.

Per l'ordinazione di pezzi di ricambio è necessario riportare in maniera completa i dati di identificazione della macchina e del particolare di ricambio. Le informazioni rendono più agevole la ricerca e la spedizione dei pezzi di ricambio; si possono inoltre evitare spiacevoli incomprensioni. Riportare i seguenti dati:

- N° d'ordine per la richiesta e data.
- Matricola della macchina / anno di costruzione.
- Modello della macchina.
- N° di figura del catalogo ricambi.
- Posizione e numero di codice del particolare.
- Descrizione del particolare.
- Quantità richiesta.
- Indirizzo esatto e ragione sociale, completato con l'eventuale recapito per la consegna della merce.

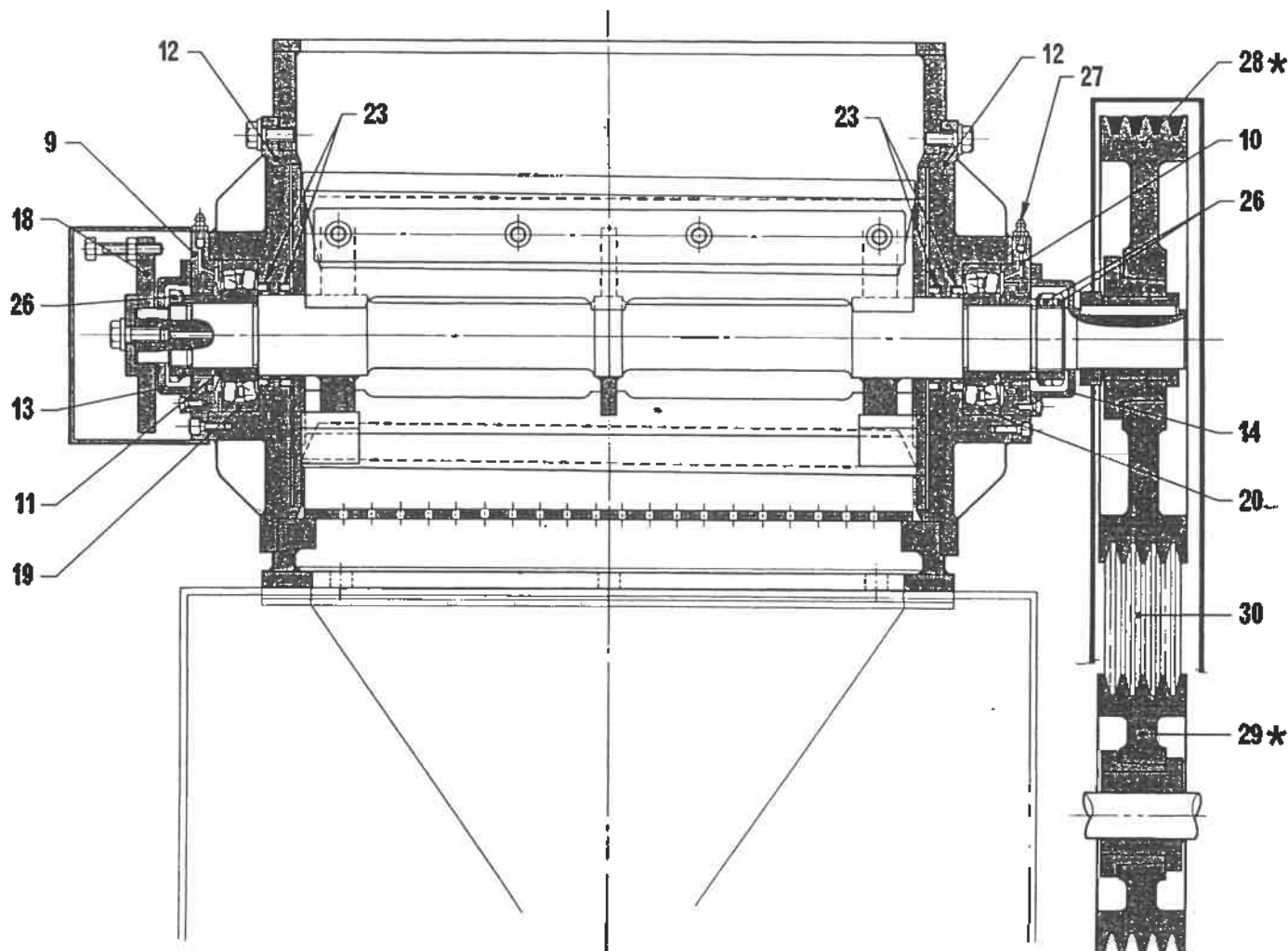


POS.	CODICE - CODE		Q.TÀ	DENOMINAZIONE	DENOMINATION	NOTE
	350/4.3/D	500/4.3/5				
1	003001	005001	1	Corpo macinatore	Grinder body	
2	003002	005002	2	Sportello laterale	Side door	
3	003003	005003	2	Albero sportello	Door shaft	
4	003004	005004	4	Tirante sportello	Door tie-rod	
5	003005	005005	2	Coperchio sportello	Door cover	
6	003006	005006	4	Controlama	Counterblade	
7	003007	005007	3	Lama rotante	Rotating blade	
8	003008	005008	1	Rotore	Rotor	
17	003017	005017	3	Piastra	Plate	



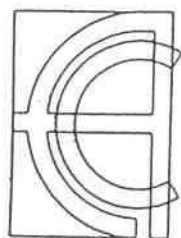
POS.	COD.	Q.TÀ	DENOMINAZIONE	DENOMINATION	NOTE
9	003009	2	Anello a labirinto	Labyrinth seal	
12	003012	2	Flangia	Flange	
15	003015	2	Distanziale	Spacer	
16	003016	2	Distanziale	Spacer	
18	003018	1	Mozzo sicurezza	Safety hub	
21	003021	1	Cuscinetto	Bearing	
22	003022	1	Cuscinetto	Bearing	
24	003024	2	Anello di tenuta est.	External seal ring	
25	003025	2	Anello di tenuta int.	Internal seal ring	
27	003027	2	Ingrassatore	Lubricating nipple	
* 28	003028	1	Puleggia macinatore	Grinder pulley	
* 29	003029	1	Puleggia motore	Motor pulley	
30	003030	4	Cinghia trapezoidale	V-belt	

* Specificare potenza motore e voltaggio - Specify power motor and voltage



POS.	COD.	Q.TÀ	DENOMINAZIONE	DENOMINATION	NOTE
9	005009	1	Anello a labirinto	Labyrinth seal	
10	005010	1	Anello a labirinto lato motore	Labyrinth seal on the motor side	
11	005011	2	Anello a labirinto	Labyrinth seal	
12	005012	2	Flangia	Flange	
13	005013	1	Coperchio	Cover	
14	005014	1	Coperchio lato motore	Cover on motor side	
18	005018	1	Mozzo sicurezza	Safety hub	
19	005019	1	Cuscinetto	Bearing	
20	005020	1	Cuscinetto	Bearing	
23	005023	4	Anello di tenuta	Seal ring	
26	005026	3	Ghiera	Locknut	
27	005027	2	Ingrassatore	Lubricating nipple	
* 28	005028	1	Puleggia macinatore	Grinder pulley	
* 29	005029	1	Puleggia motore	Motor pulley	
30	005030	4	Cinghia trapezoidale	V-belt	

* Specificare potenza motore e voltaggio - Specify power motor and voltage



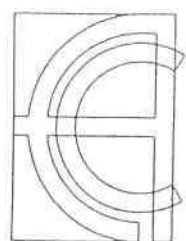
AERTECNICA-CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO IV

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263



AERTECNICA-CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO IV

- **DESCRIZIONE + SCHEDA TECNICA DEL GRUPPO FILTRANTE IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263



DESCRIZIONE	GRUPPO	FILTRANTE
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

- mq.27 -



AERTECNICA CROCI S.R.L.

28050 Pombio (NO)

ARTICOLO: SCR220 Spigato cotone ritorto 220 greggio o garzato

DESCRIZIONE: Tessuto diagonale in cotone 100% con ordito doppio ritorto, alta resistenza, soglia di filtrazione alto, alta permeabilita'.

PESO: 240 gr/mq | SPESSORE: mm | DENSITA': gr/cm²
PERMEABILITA' ALL' ARIA: 28-32 mc/min/mq a 20 mm H₂O
RESISTENZA: LONG.: kg/5cm TRASV.: kg/5cm

FINISSAGGI: garzatura a richiesta.

CAMPO DI IMPIEGO: Filtri a pulizia meccanica e a controlavaggio
Nell' industria del legno (gruppi filtranti carrellati e filtri e silos per levigatrici nella versione garzata), nell' industria alimentare e della plastica.

DATI INDICATIVI DI ESERCIZIO: TEMP. MAX 85°C CON PUNTE A 105°C
RAPP. DI FILTRAZIONE: 1,5-2 mc/min/mq CARICO POLV.: 10 gr/mc



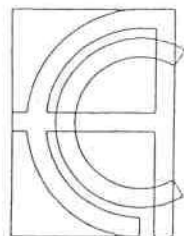
AERTECNICA-CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO V

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263



AERTECNICA CROCI S.R.L.

VIA TICINESE,8 - 28050 POMBIA (NO)

TEL. (0321) 956.498-956.970

CAPITOLO V

- **DISEGNO IMPIANTO IN LINGUA ITALIANA**

VS.COMM.99F 118
NS.COMM.99.3263