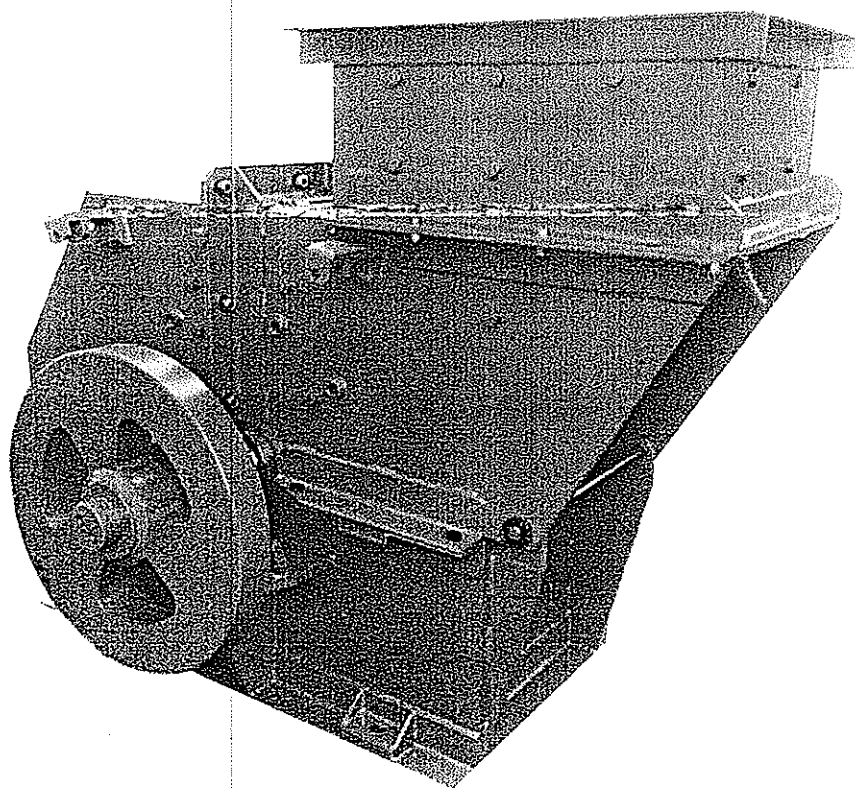


Capitale sociale €10.400,00
cod.fisc. & part. I.v.a. 01756910277
c.c.i.a.a. venezia 177833-M 884706
iscr.trib.ve n. 19930- vol. 26209
www.frantoparts.com

Fp Frantoparts S.r.l.
30029 s.stino di livenza (ve)
via S. Pertini 14
tel. (0421) 311498 - telefax (0421) 311499
info@frantoparts.it



Mulino a martelli FPR86



Manuale di istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione. Parti di ricambio.



Matricola n°
6313

| | |
|---|-----------|
| Parte universale | 3 |
| 1 Introduzione..... | 5 |
| 1.1 Destinatari del manuale | 5 |
| 1.2 Manuale..... | 5 |
| 1.3 Conservazione del Manuale | 5 |
| 2 Struttura del manuale..... | 5 |
| 2.1 Simbologia adottata..... | 6 |
| 3 Fornitura ricambi ed assistenza | 6 |
| 4 Garanzia..... | 7 |
| 5 Impiego, divieti d'uso e vita della macchina..... | 7 |
| 5.1 Impiego della macchina..... | 7 |
| 5.2 Vita della macchina..... | 8 |
| 6 Sollevamento e trasporto della macchina | 8 |
| 7 Stoccaggio, messa fuori servizio e smaltimento..... | 9 |
| 7.1 Stoccaggio | 9 |
| 7.2 Demolizione della macchina | 9 |
| 8 Sicurezza..... | 9 |
| 8.1 Normativa di riferimento..... | 9 |
| DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 | |
| maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE..... | 9 |
| 8.2 Pericoli e rischi residui | 9 |
| 8.3 Formazione del personale | 11 |
| 8.4 Protezioni | 12 |
| 9 Installazione del mulino..... | 12 |
| 9.1 Operazioni e controlli preliminari e inserimento nell'impianto | 12 |
| 9.2 Saldature..... | 13 |
| 9.3 Sistemi di rilevamento dei metalli | 13 |
| 9.4 Strutture di appoggio e informazioni progettuali per l'alloggiamento..... | 14 |
| 9.5 Posa in opera della macchina | 14 |
| 9.6 Collegamento al motore e protezione della trasmissione | 14 |
| 9.7 Impianto elettrico e comandi per l'azionamento..... | 15 |
| 9.8 Dispositivi di sicurezza dell'impianto elettrico e loro collegamento..... | 16 |
| Tavola1: ingombro | 18 |
| Tavola2: protezioni trasmissione..... | 19 |
| Tavola3: sollevamento della macchina..... | 20 |
| Parte Manutentiva..... | 21 |
| Avviamento ed uso | 23 |
| 10.1 Parti fondamentali della macchina | 23 |
| 10.2 Principio di funzionamento | 24 |
| 10.3 Avviamento | 24 |
| 10.4 Vibrazioni della macchina..... | 25 |
| 11 Manutenzione e controllo | 25 |
| 11.1 Ispezione della camera di frantumazione e apertura mulino. | 26 |
| 11.2 Martelli: mansione, rimpiazzo e regolazione..... | 27 |
| 11.3 Sostituzione piastre laterali..... | 29 |
| 11.5 Sostituzione delle griglie | 30 |
| 11.6 Altri elementi sottoposti ad usura..... | 31 |
| 11.7 Regolazione della finezza del materiale | 31 |
| 12 Controlli periodici | 32 |
| 13 Smontaggio del rotore | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 14.1 Caratteristiche del grasso lubrificante | 37 |
| 15 consigli per l'uso – ricerca guasti – difficoltà | 37 |
| Parte Specifica | 41 |
| 16 Dichiarazione di conformità | 43 |
| 17 Dichiarazione del fabbricante | 44 |
| 18 Identificazione della macchina | 45 |
| 19 Caratteristiche tecniche | 46 |
| 20 Parti macchina | 47 |
| 21 Allestimento | 48 |
| Tavola4: sezione trasversale macchina | 49 |
| Tavola5: sezione longitudinale macchina | 50 |
| Tavola6: Tramoggia di carico su richiesta del cliente | 51 |
| 22 Registrazione Prodotto | 52 |

Capitolo primo del manuale delle istruzioni, uso e manutenzione della macchina.

Parte universale

1 Introduzione

1.1 Destinatari del manuale

Tale documento è destinato a:

- operatori addetti al funzionamento e manutenzione;
- impiantisti che installano la macchina.

1.2 Manuale

Questo manuale risponde ai requisiti della direttiva europea "DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE", recepita come "Nuova Direttiva Macchine".

Tale documento è redatto ai fini della sicurezza della macchina e degli utilizzatori di quest'ultima, in particolare contiene:

- le condizioni di impiego previste;
- il riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura;
- l'addestramento necessario del personale.

Inoltre sono descritte ed illustrate le istruzioni necessarie a:

- messa in funzione della macchina nell'impianto;
- utilizzo;
- trasporto;
- installazione;
- montaggio o smontaggio;
- regolazione;
- manutenzione e riparazione se di competenza dell'utilizzatore.

1.3 Conservazione del Manuale

Questo manuale viene consegnato assieme alla macchina, di cui costituisce parte integrante, e deve accompagnarla anche in caso di cessione. Deve accompagnare la macchina per tutto il periodo di vita di quest'ultima, riposto in luogo protetto dalle intemperie. Viene fornita una copia del seguente manuale per ogni macchina consegnata, salvo diversi accordi tra costruttore-fornitore. L'eventuale rivenditore dovrà farsi carico della consegna del presente manuale al cliente finale.

Una copia di tale manuale è disponibile presso la sede dell'azienda per una durata temporale pari alla vita utile della macchina.

2 Struttura del manuale

Il manuale è costituito da tre capitoli:

- Parte universale, riguardante il manuale stesso (comprendente impostazione, conservazione, destinazione, simbologia adottata nello stesso), assistenza alla macchina, garanzia, impiego previsto e durata, movimentazione, conservazione, demolizione della stessa norme di sicurezza installazione e collegamenti

- Parte tecnica, riguardante il principio di funzionamento, l'utilizzazione della macchina, le modalità di regolazione, consigli su possibili guasti, controlli periodici e manutenzione, tavole.
- Parte specifica, contenente la dichiarazione CE di conformità, la scheda tecnica, il catalogo dei pezzi di ricambio e delle parti di usura, modulo prestampato e per la registrazione del prodotto.

2.1 Simbologia adottata

All'interno del manuale sono presenti i seguenti simboli:



Avvertenze riguardanti la sicurezza degli operatori;



Avvertenze per la conduzione e l'integrità della macchina;



Risorse e attrezzature necessarie alla manutenzione;



Informazioni operative necessarie per la conduzione della macchina e rapporti col produttore.

3 Fornitura ricambi ed assistenza

Le richieste di intervento per assistenza della macchina o per la fornitura di ricambi devono essere richieste:

- per telefono, parlando col responsabile tecnico;
- per scritto, mediante fax, lettera o e-mail.

L'indirizzo, il numero di telefono e l'indirizzo e-mail sono:

Fp Frantoparts S.r.l.
30020 Torre di Mosto (VE)
Via Triestina, Accesso b, n°1
tel. (0421) 311498 - telefax (0421) 311499
info@frantoparts.it
frantoparts@libero.it

Si prega, qualora si intenda richiedere un intervento di assistenza, specificare:

- tipo di macchina;
- numero di matricola;
- motivo o inconveniente.

- tipo di macchina;
- numero di matricola;
- denominazione del pezzo;
- numero di codice;
- quantità richiesta;
- modalità di ritiro o di spedizione.

4 Garanzia

Durata e modalità di garanzia vengono definite al momento del contratto sulle basi delle condizioni generali di fornitura. In ogni caso, non eccederà i 12 mesi, pari ad uno sfruttamento annuo della macchina di 2000 ore. La garanzia è relativa a difetti meccanici e di montaggio e non è relativa alle parti di usura.

La garanzia decade:

- mancato invio del modulo di registrazione del prodotto;
- impiego della macchina non conforme all'uso previsto;
- esecuzione di modifiche non autorizzate nella macchina;
- installazione della macchina sprovvista di elementi di sicurezza e dunque non conforme agli schemi forniti;
- manutenzione periodica non eseguita o non conforme alle prescrizioni riportate da tale manuale;
- impiego di materiali di ricambio non forniti direttamente dalla Fp Frantoparts;
- guasti ai cuscinetti per saldature effettuate senza appositi accorgimenti;
- impiego della macchina a temperature troppo elevate o troppo basse.

5 Impiego, divieti d'uso e vita della macchina

5.1 Impiego della macchina

Questa macchina è progettata e costruita per l'impiego in un ciclo di frantumazione di materiali vari. Il materiale in ogni caso deve essere privo di argille o fanghi per evitare l'intasamento della macchina. Può inoltre essere impiegata per la frantumazione di aggregati provenienti dall'edilizia e inerte proveniente da cave.

Questa macchina non deve assolutamente frantumare i seguenti materiali:

- materiali che, per loro natura, se frantumati producono polveri, aerosol, fanghi, solidi nocivi all'uomo e all'ambiente;
- materiali che con la frantumazione possono generare particolari infiammabili o esplosivi.
- rifiuti speciali;
- rifiuti non trattati e non opportunamente selezionati
- materiale infrantumabile di dimensioni tali da non venire espulso dalla griglia.

Questa macchina non è adatta all'uso in zone a pericolo di esplosione.



L'impiego della macchina in condizioni non conformi all'uso per cui è progettata o in condizioni diverse da quelle indicate nella scheda tecnica può costituire pericolo per gli operatori.



L'impiego della macchina in condizioni non conformi all'uso per cui è progettata o in condizioni diverse da quelle indicate nella scheda tecnica può provocare danni non prevedibili alla macchina stessa, con decadimento della garanzia del costruttore.



Eventuali modifiche al tipico utilizzo della macchina devono essere comunicate preventivamente al responsabile tecnico della Fp Frantoparts e formalizzate per iscritto prima di riprendere l'uso della macchina.

5.2 Vita della macchina

La vita prevista della macchina è di 5 anni, considerando un impiego medio di 8 ore di lavoro al giorno, 5 giorni la settimana. Dopo tale periodo si rende necessaria una revisione generale della macchina presso la nostra sede.



La vita della macchina dipende dal suo corretto impiego e ad una corretta manutenzione.

6 Sollevamento e trasporto della macchina

Le operazioni di sollevamento prevedono l'impiego di mezzi di imbracatura verticale, quali carroponte, gru o simili. L'operatore addetto al sollevamento deve essere opportunamente formato sulle norme di sicurezza da adottare. La macchina non deve essere sollevata con mezzi di fortuna improvvisati, né mediante carrelli elevatori.

L'imbracatura della macchina deve seguire lo schema illustrato sulla tavola "schema di sollevamento" in appendice al presente manuale, impiegando le opportune predisposizioni presenti nel corpo della macchina. Il peso totale di quest'ultima è presente nella scheda tecnica.



Le operazioni di sollevamento possono costituire un rischio anche mortale per gli operatori. È obbligatorio, per l'incolumità degli operatori, adottare mezzi di sollevamento adeguati e impiegare i punti di ancoraggio presenti nella macchina. È fatto divieto sollevare la macchina ancorandosi a punti diversi da quelli presenti ed indicati nello schema.

La macchina deve essere trasportata con un mezzo di portata adeguata. Vanno interposte fra cassone e fondo della macchina delle tavole di legno, al fine di evitare slittamenti dovuti al contatto metallo-metallo. Il trasporto deve avvenire con la macchina caricata verticalmente; mai appoggiata sui fianchi. Il rotore durante il trasporto può essere lasciato libero.



Verificare l'idoneità del mezzo di sollevamento ad espletare la propria funzione.

piazzamento sul basamento a bassa velocità, evitando urti che la possano danneggiare o pregiudicarne il funzionamento.



Evitare di procurare urti alla macchina.



Qualora si verificassero danneggiamenti alla macchina dovuti ad urti o altre cause, verificare la presenza di deformazioni nella struttura ed eventuali difficoltà di rotazione della girante. Richiedere, se necessario, l'intervento di un tecnico della Fp Frantoparts per le verifiche del caso.

7 Stoccaggio, messa fuori servizio e smaltimento

7.1 Stoccaggio

La macchina va riposta in luogo delimitato, lontano da aree operative, fuori dalla portata di personale non addetto e su una superficie piana. È responsabilità di chi esegue lo stoccaggio porre la macchina in sicurezza. Si consiglia di proteggere la macchina dalle intemperie, polvere e umidità e di sigillare eventuali aperture. Qualora la macchina sia posta in ambiente molto umido, è necessario la lubrificazione a cadenza mensile della stessa.



Evitare che il personale non addetto possa accedere alla macchina, anche se riposta in magazzino ed isolare la zona dove la macchina è riposta.

7.2 Demolizione della macchina

Per la demolizione della macchina, ci si attiene alle disposizioni legislative vigenti.

8 Sicurezza

8.1 Normativa di riferimento

Questa macchina è stata costruita secondo le tecnologie che rappresentano l'attuale stato dell'arte, impiegando materie prime presenti nel mercato e tenendo conto delle esigenze di impiego richieste dall'utilizzatore e delle aspettative tecnico- commerciali del settore. La progettazione di tale macchina deriva dall'esperienza maturata dalla Fp Frantoparts nel campo della frantumazione, e segue le seguenti leggi nazionali, direttive europee, norme armonizzate e progetti di norma:

DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE.

8.2 Pericoli e rischi residui

Si ricorda che le norme antinfortunistiche generali impongono di vietare l'ingresso a

traduce nella continuazione della rotazione del rotore per alcuni minuti dopo il taglio della corrente. Non è presente alcun sistema di frenatura di emergenza, quindi è necessario attendere, prima di operare su quest'ultima, il completo arresto di tutte le parti mobili della macchina.



Evitare che personale non addetto possa avvicinarsi alla macchina, sia essa stoccata in magazzino, sia essa in funzione.



Il mancato rispetto delle norme di sicurezza che fanno capo a questo manuale, una cattiva manutenzione, una precaria esecuzione dell'impianto contenente la macchina possono dar luogo ad eventi pericolosi per le persone non prevedibili a priori.



Qualsiasi operazione nella macchina va eseguita a rotore completamente fermo e con l'alimentazione elettrica scollegata.



Il contatto con parti in rotazione può provocare gravi infortuni o addirittura la morte.

La macchina, durante il suo funzionamento, può dar luogo ai seguenti rischi, eliminabili mediante opportuni accorgimenti:

- emissione di polveri;
- proiezioni di schegge di materiale frantumato dalla bocca;
- emissione di rumore;
- contatto con le parti mobili e con la trasmissione.

Ulteriori rischi derivanti da cattiva conduzione della macchina:

- rottura delle parti di usura a causa di:
 - distacco di una piastra a seguito di mancata o errata manutenzione;
 - utilizzo di una pezzatura troppo grossa in alimentazione;
 - introduzione di materiale non frantumabile;
 - avviamento della macchina con collisione delle parti per errata regolazione della distanza martello-corazza;
- rottura dei dispositivi di regolazione a causa di:
 - introduzione di materiale non frantumabile;
 - avviamento della macchina con collisione delle parti per errata regolazione della distanza martello-corazza.

L'emissione di polveri può essere ridotta con nebulizzazione di acqua nella bocca di carico e in quella di scarico, oppure con un impianto di aspirazione forzata.

La proiezione di schegge può essere intercettata da paratie in gomma antiabrasiva o da una serie di catene poste all'entrata della tramoggia di carico.

L'emissione di rumore si può contrastare isolando la macchina con pareti fonoassorbenti. Qualora si superi il valore di rumorosità indicato nella scheda tecnica, si dovrà dare

adeguata formazione del personale sulla pericolosità dell'esposizione continua al rumore oltre gli 85 db(A). Dotare coloro che operano nella zona a rischio rumore dei dispositivi di protezione individuale più idonei.

Il contatto con le parti mobili esterne della macchina deve essere impedito con opportune griglie protettive fisse, rimovibili solo con opportuna attrezzatura.

La rottura di parti di usura, il relativo distacco e l'entrata di queste ultime nella camera di frantumazione provoca, vista l'elevata inerzia del sistema, danni di notevole entità, difficilmente prevedibili a priori, quali rottura di ulteriori parti o deformazione permanenti della struttura.

È obbligatorio, per i rischi sopra esposti, delimitare la zona di lavoro della macchina e consentirne l'accesso solo a rotore completamente fermo. Si ricorda che non è necessaria la presenza di operatori nelle vicinanze della macchina durante il suo funzionamento.

Si consiglia l'impiego di rilevatori di metalli al fine di evitare l'entrata nella macchina di materiale non frantumabile.



È fatto assoluto divieto sostare nella zona di lavoro della macchina, sulla verticale dello scarico e in prossimità della bocca di carico.



Qualora si verifichi la rottura di una parte di usura, la macchina dovrà essere fermata il prima possibile e la parte danneggiata sostituita. Si rende inoltre necessaria l'analisi dei danni eventualmente intervenuti. Si consiglia di richiedere l'intervento dei tecnici della Fp Frantoparts per la rimessa in funzione in sicurezza della macchina.



La messa in funzione di una macchina che ha subito rotture, senza la perizia di un tecnico della Fp Frantoparts, può costituire un serio pericolo per l'incolumità della macchina e per il personale preposto all'impianto.

8.3 Formazione del personale

Questa macchina viene inserita in impianti di frantumazione: è destinata ad essere impiegata da personale di cantiere, in possesso di competenze e conoscenze adeguate. Nella gestione della macchina, si individuano le seguenti categorie di addetti:

- operatore addetto alla conduzione della macchina, il quale:
 - deve avere una discreta cultura di base;
 - deve aver letto e compreso questo manuale;
 - deve avere conoscenza delle norme generali di sicurezza.
- personale adibito alla manutenzione, il quale:
 - deve essere qualificato e specializzato per la manutenzione di macchine da cantiere;
 - deve avere conoscenza delle norme generali di sicurezza delle macchine da cantiere;
 - deve aver letto questo manuale e deve poterlo consultare;
 - deve avere a disposizione tutte le dotazioni di sicurezza seguenti: guanti, scarpe antinfortunistiche, mascherina facciale antipolvere, occhiali antischegge,

- il titolare dell'azienda o suo delegato, detentore della proprietà della macchina, che ha le seguenti responsabilità:
 - eseguire, attraverso gli organi preposti, la valutazione del rischio associata alla tipologia dell'attività, nominare il personale medico e il personale della sicurezza, come prescritto dal D.Lgs 626/94;
 - organizzare la formazione del personale, in ottemperanza del D.Lgs 626/94 etc, relative al pericolo presente nel posto di lavoro;
 - costituire le squadre antincendio e di primo soccorso e fornire le attrezzature d'emergenza necessarie;
 - fornire agli addetti i dispositivi di protezione individuale;
 - adottare tutte le misure possibili affinché non permangano rischi o pericoli associati all'impianto dove viene inserita la macchina.



Il responsabile di impianto deve occuparsi per tempo della selezione e istruzione del personale destinato all'esercizio e alla manutenzione della macchina.



L'impiego di personale male addestrato o l'inosservanza delle vigenti leggi infortunistiche in materia di cantiere e salute possono essere causa di infortuni o decessi in cantiere.

8.4 Protezioni

La macchina, salvo diverse disposizioni pattuite all'ordine, viene fornito con le seguenti protezioni, che dovranno essere montate dal costruttore dell'impianto:

- carter copri cinghie.

Tali protezioni devono essere montate nello stesso istante di messa in funzione della macchina, e devono essere ispezionabili solo dal personale autorizzato e a macchina completamente ferma e alimentazione elettrica scollegata.



L'impiego della macchina priva di tali protezioni può comportare infortuni gravi al personale preposto al controllo e alla manutenzione.



La macchina in oggetto non può lavorare in maniera indipendente, poiché deve essere inserita in impianti complementari. È compito del costruttore dell'impianto, del quale la macchina in oggetto fa parte integrante, dichiarare l'impianto, nella sua interezza, conforme alle disposizioni della direttiva 2006/42/CE, pertanto è vietato mettere in funzione tale macchina prima che l'impianto o l'unità mobile nel quale essa sarà inserita non sarà conforme alle disposizioni della direttiva macchine.

9 Installazione del mulino

9.1 Operazioni e controlli preliminari e inserimento nell'impianto

Prima di iniziare l'installazione, è necessario verificare i seguenti aspetti:

- che il cantiere di installazione sia predisposto al ricevimento della macchina, sia esposta la relativa segnaletica d'obbligo, siano consegnate agli operatori le principali dotazioni di protezione e sicurezza;
- lo spazio di manovra per lo scarico della macchina e l'installazione della stessa;
- che vi siano tutti i pezzi della macchina;
- il mezzo di sollevamento sia adeguato e le strutture di sostegno di quest'ultimo siano affidabili;
- l'alloggiamento della macchina deve essere conforme gli ingombri di quest'ultima, gli impianti di trasporto adatti, le strutture di sostegno dell'impianto adeguate;
- il personale addetto al sollevamento sia opportunamente formato.



Le operazioni di scarico del macchinario devono essere eseguite da personale opportunamente addestrato;

La macchina in questione è creata per funzionare in un sistema complementare, non per il funzionamento autonomo. Alla macchina dovrà essere fornita l'energia necessaria al funzionamento e dovrà lavorare con altre macchine, preposte al trasporto del materiale da lavorare, del materiale lavorato etc.

9.2 Saldature

Se per esigenze di installazione si devono eseguire saldature sulla macchina, evitare di far passare la corrente attraverso i cuscinetti o i perni, pena il danneggiamento di tali parti. Per ovviare ciò, mettere la massa più vicino possibile al punto di saldatura, verificando che tra questo e la posizione della massa non vi sia un cuscinetto.



Prestare attenzione al modo in cui si collega la pinza della massa quando si eseguono saldature sulla macchina.



Il passaggio di corrente attraverso i cuscinetti lascia segni inequivocabili identificati dallo stesso costruttore: la garanzia su di essi decade qualora non si adottino le precauzioni sopra elencate nella saldatura.

9.3 Sistemi di rilevamento dei metalli

Questa macchina, non adatta alla frantumazione di metalli, può subire gravi danni dall'entrata di tali materiali nella camera di frantumazione. Per ovviare a ciò, si consiglia l'adozione di:

- collocazione di un deferrizzatore del tipo a nastro nel nastro di alimentazione della macchina;
- collocare un rilevatore di metalli agente sul nastro di trasporto tra deferrizzatore e macchina.



La presenza di materiale non frantumabile nel materiale con cui viene alimentato la macchina può provocare danni anche ingenti a quest'ultima.

9.4 Strutture di appoggio e informazioni progettuali per l'alloggiamento

La struttura d'appoggio della macchina dovrà essere dimensionata in funzione della macchina stessa, dei carichi derivanti dal materiale lavorato e trasportato, delle sollecitazioni di origine occasionale quale sovraccarichi dovuti al personale che effettua la manutenzione e i ricambi etc. In funzione delle esigenze impiantistiche, dovrà essere:

- un basamento metallico, con soppalco e scala d'accesso;
- un basamento misto, con soletta o spalla in calcestruzzo e struttura metallica di assemblaggio.

I dati relativi ai carichi, all'emissione sonora ed al sistema di aspirazione sono riportati nella "Scheda tecnica"; la frequenza di impiego della macchina la si desume dalla velocità di rotazione per cui la macchina è stata progettata, lo schema con le quote di ingombro è riportato nella tavola "misure d'ingombro" in appendice al manuale.

9.5 Posa in opera della macchina

Prima del posizionamento della macchina nel basamento, è opportuno montare le tramogge di scarico e fissarle al basamento, avendo cura di sigillare tutti i fori onde evitare l'uscita di polveri.

E' necessario che una volta appoggiata la macchina, essa sia in piano: munirsi di una livella a bolla e porre opportuni spessori nel caso in cui la macchina non sia su superficie perfettamente piana.



Il posizionamento precario o non perfettamente piano della macchina può comportare difficoltà nelle manovre di apertura e chiusura della macchina e causare nel tempo danni meccanici, a carico di cuscinetti, supporti e albero.

Nel collegare l'impianto, si consiglia:

- mantenere tra canale di scarico e nastro il maggior spazio possibile al fine di evitare strozzature, le quali potrebbero causare ricircolo di materiale frantumato con conseguente maggior usura delle parti ed intasamenti della bocca di carico;
- coprire i primi 3-4 metri del nastro di asporto mediante ampia tamponatura, al fine di contenere l'emissione di polvere.

La macchina deve essere fissata al basamento mediante viti o tiranti di ancoraggio; per maggiori dettagli si rimanda alla "scheda tecnica". Vengono impiegate normalmente viti UNI5737 con classe 8.8 o superiore, bloccate con rosetta, dado e controdado.

9.6 Collegamento al motore e protezione della trasmissione

Il dimensionamento dell'impianto deve tener conto degli eventuali picchi di corrente derivanti da particolari situazioni, quali l'avviamento dell'impianto o una fase di sovraccarico dello stesso; in qualsiasi caso l'impianto dovrà essere progettato e realizzato a regola d'arte da un'azienda specializzata in tale campo.

Si consiglia l'adozione di un motore asincrono, meglio se a doppia gabbia, con meccanismo di avviamento stella-triangolo a scambio temporizzato.

L'impianto dovrà essere dotato di tutti i dispositivi di comando e di sicurezza cui fa riferimento la normativa corrispondente.

Il motore dovrà essere posizionato accuratamente, al fine di garantire la massima vita dello stesso (verifica della geometria di assemblaggio), sia dal punto di vista strutturale.

Il moto viene trasmesso attraverso cinghie trapezoidali e pulegge: il motore dovrà

- essere posto su slittini che consentano la regolazione longitudinale del tiro delle cinghie per garantire il prepensionamento delle stesse;
- essere provvisto di sistemi di fissaggio verticali di sezione opportuna, secondo le specifiche del costruttore;
- essere provvisto di puleggia motrice in modo da poter effettuare l'allineamento col volano a gole della macchina;
- essere piazzato ad una distanza dal mulino tale da permetterne l'apertura e non intralciare l'eventuale manutenzione.

La puleggia motrice dovrà avere numero di gole e sezione secondo quanto riportato nella "Scheda tecnica", e un diametro tale da far girare il rotore alla velocità di progetto; per il calcolo del diametro esterno la puleggia motrice, avremo:

$$d_p = D_p \times \frac{V_r}{V_m}$$

Dove:

d_p è il diametro primitivo della puleggia motrice;

D_p è il diametro primitivo della puleggia condotta

V_m è la velocità del rotore sotto carico

V_r è la velocità del motore

Lo sviluppo delle cinghie dipende dalle dimensioni delle pulegge e dall'interasse scelto tra esse. Essendo di lunghezza standardizzata, la distanza tra le pulegge dovrà essere funzione di tale parametro.



La Fp Frantoparts fornisce su richiesta i carter di protezione della trasmissione.



E' vietato nel modo più assoluto far funzionare la macchina sprovvista di carter di protezione e delle flangie di protezione nel lato opposto. Qualora si impieghi senza tali protezioni, si incorre nel pericolo di gravi infortuni per tutto il personale adibito all'uso e alla manutenzione della macchina.

9.7 Impianto elettrico e comandi per l'azionamento

L'esecuzione dell'impianto elettrico è di competenza di chi appronta il cantiere. Le condizioni di vendita della macchina non prevedono il motore né il sistema di controllo di quest'ultimo. In qualsiasi caso, l'impianto dovrà essere progettato ed eseguito a regola d'arte secondo la normativa vigente.

Questa macchina viene posta in funzione in concomitanza con l'azionamento di altri sistemi, normalmente sistemi di trasporto, rilevamento etc; tali sistemi possono essere subordinati alla macchina o la macchina può essere subordinata ad essi: appare evidente la necessità di un quadro di azionamento il più possibile automatizzato.

La macchina avrà:

- un quadro generale, che provvede ad alimentare la macchina in funzionamento normale. Prevede circuiti di potenza e protezione, oltre a sistemi di comando di:
 - interruttore/sezionatore generale di potenza;
 - pulsante marcia sequenziale generale (avvia tutte le macchine con la sequenza prevista);
 - pulsante di arresto generale e pulsante di arresto di emergenza;
 - pulsante di marcia dotato di spia luminosa per ogni macchina;
 - pulsante di arresto della macchina dotato di spia luminosa;
- selettore modale a tre posizioni, con blocco chiave, per le funzioni di:
 - automatico: avvio di tutti gli impianti nella sequenza programmata;
 - manuale: avvio singola macchina mediante i pulsanti previsti nel quadro generale;
 - manutenzione: impedisce l'avvio della macchina;
- un quadro di comando secondario, dovrà prevedere i seguenti comandi, evidenziati e con diciture ben visibili:
 - pulsante di marcia, per l'avvio della macchina;
 - pulsante di arresto, con pulsante di emergenza annesso;
 - un selettore modale a due posizioni, riportante:
 - 1) lavoro: la macchina è pronta alla produzione; manutenzione:
 - 2) operazioni di marcia o arresto necessarie per la manutenzione.

9.8 Dispositivi di sicurezza dell'impianto elettrico e loro collegamento

A bordo macchina vengono installati dei dispositivi di sicurezza a microinterruttore (fine corsa) e prese per la messa a terra, che dovranno essere collegati da chi esegue il cablaggio dell'impianto elettrico generale.

Le sezioni N.A. devono essere collegate in serie e abilitare il funzionamento del motore, indipendentemente dal fatto che l'avviamento possa avvenire dal quadro generale o dal quadro secondario. Se un interruttore risulta aperto, deve essere impedito l'avviamento del motore. La loro disposizione è a discrezione dell'elettricista, e devono evitare la partenza del motore qualora il fianco non sia perfettamente chiuso.

Le sezioni N.C. vanno collegate in parallelo e connesse con una lampada spia, che indichi la non perfetta chiusura della macchina e la conseguente impossibilità di avviare il motore o l'avvenuto sgancio.

Si rende necessaria una prova di tutti i dispositivi elettrici una volta terminato il montaggio della macchina.



I dispositivi elettronici montati sulla macchina hanno la funzione di proteggere gli operatori dai pericoli derivanti dal contatto con le parti mobili della macchina e non devono



È responsabilità di chi conduce l'impianto assicurarsi che siano collegati, che funzionino correttamente e che non vengano manomessi.

La messa a terra deve essere effettuata attraverso una delle due viti posizionate alla base del mulino.



La messa a terra sono a protezione del personale adibito alla manutenzione che opera sulla macchina in presenza di guasti o dispersioni dell'impianto elettrico. Si ricorda l'obbligo di staccare la corrente qualora si debba effettuare la manutenzione della macchina.



È responsabilità di chi conduce l'impianto verificare il collegamento a terra della macchina sia eseguito e sia funzionante.

Tavola1: ingombro

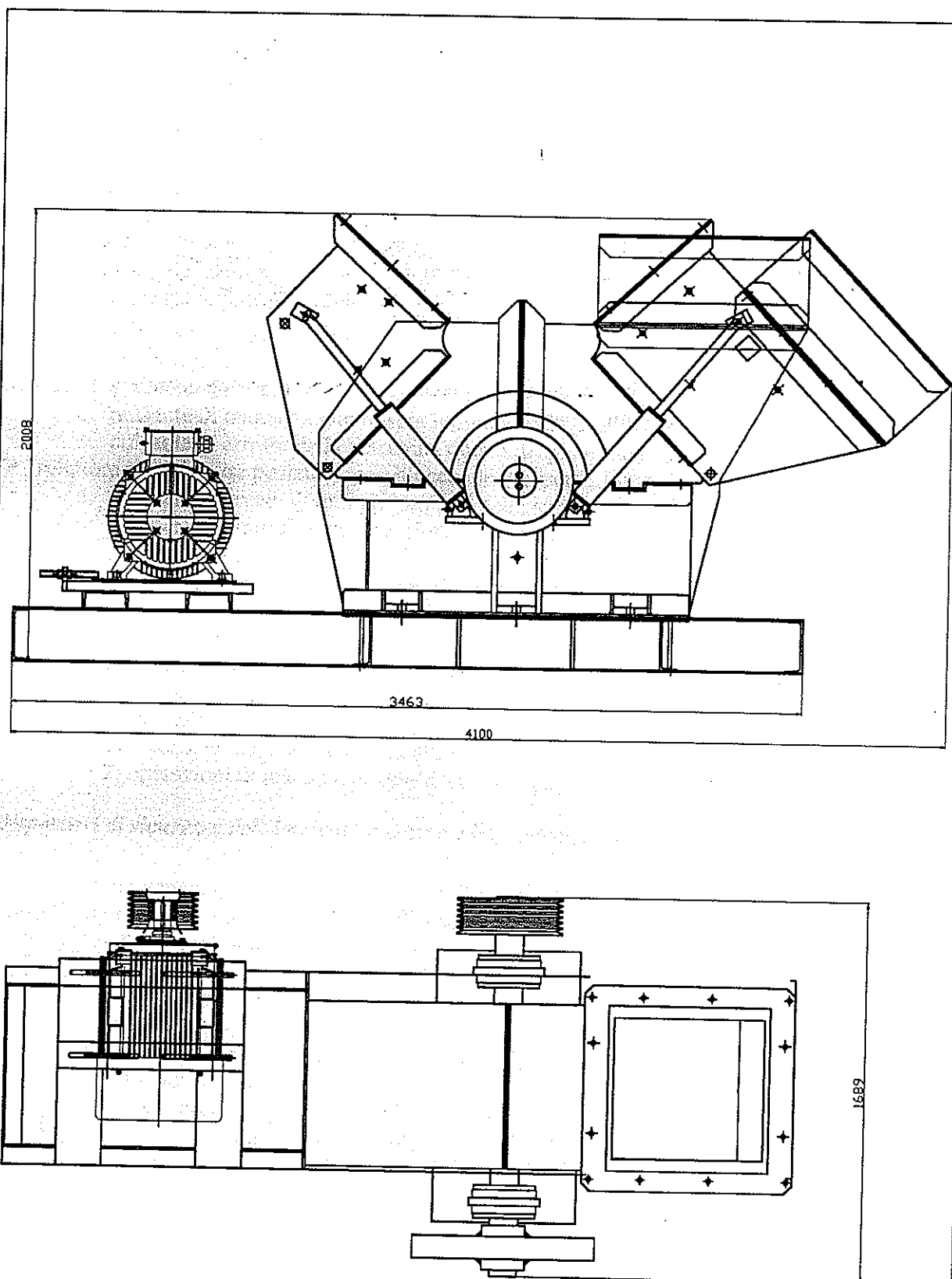


Tavola2: protezioni trasmissione

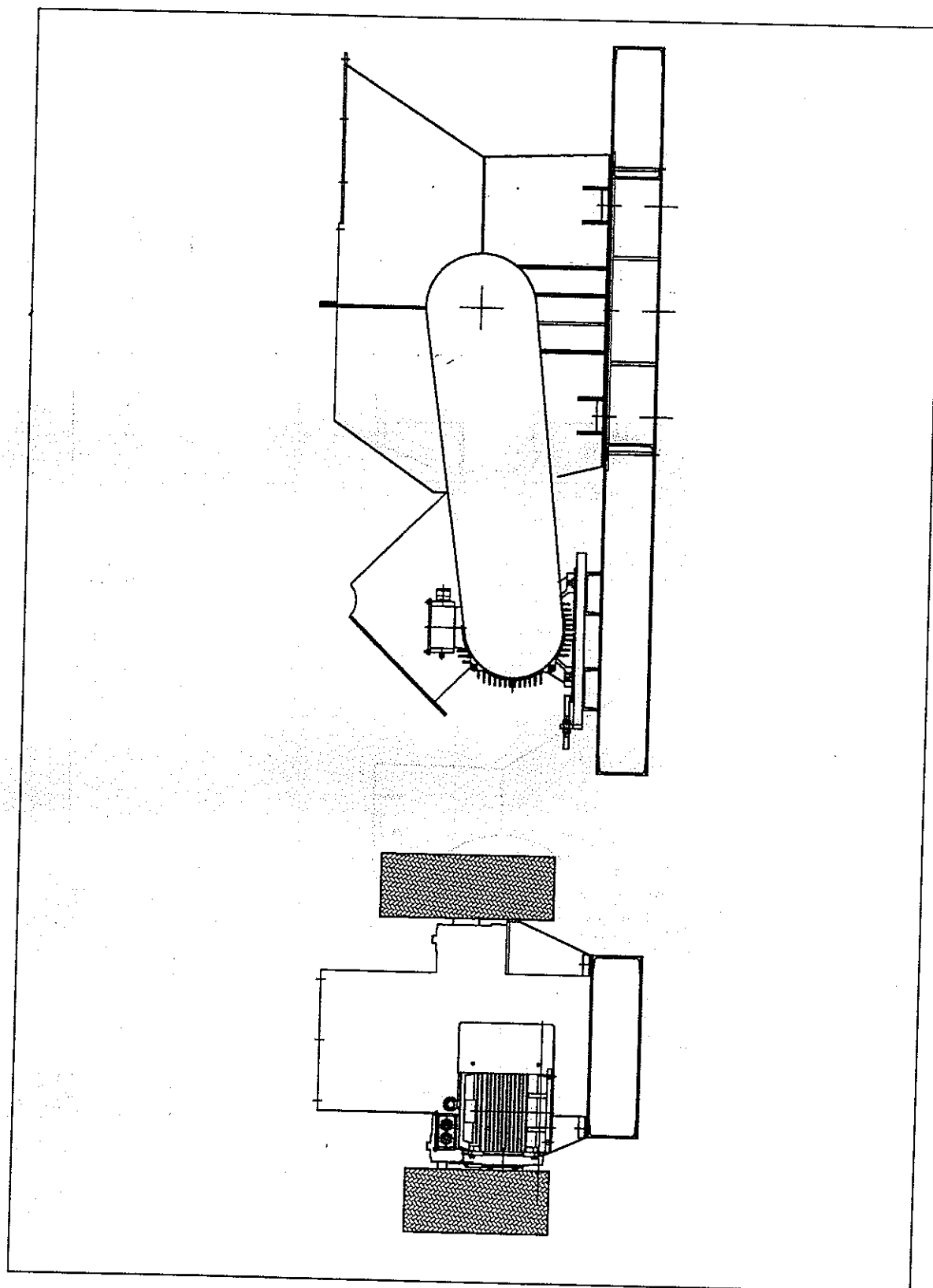
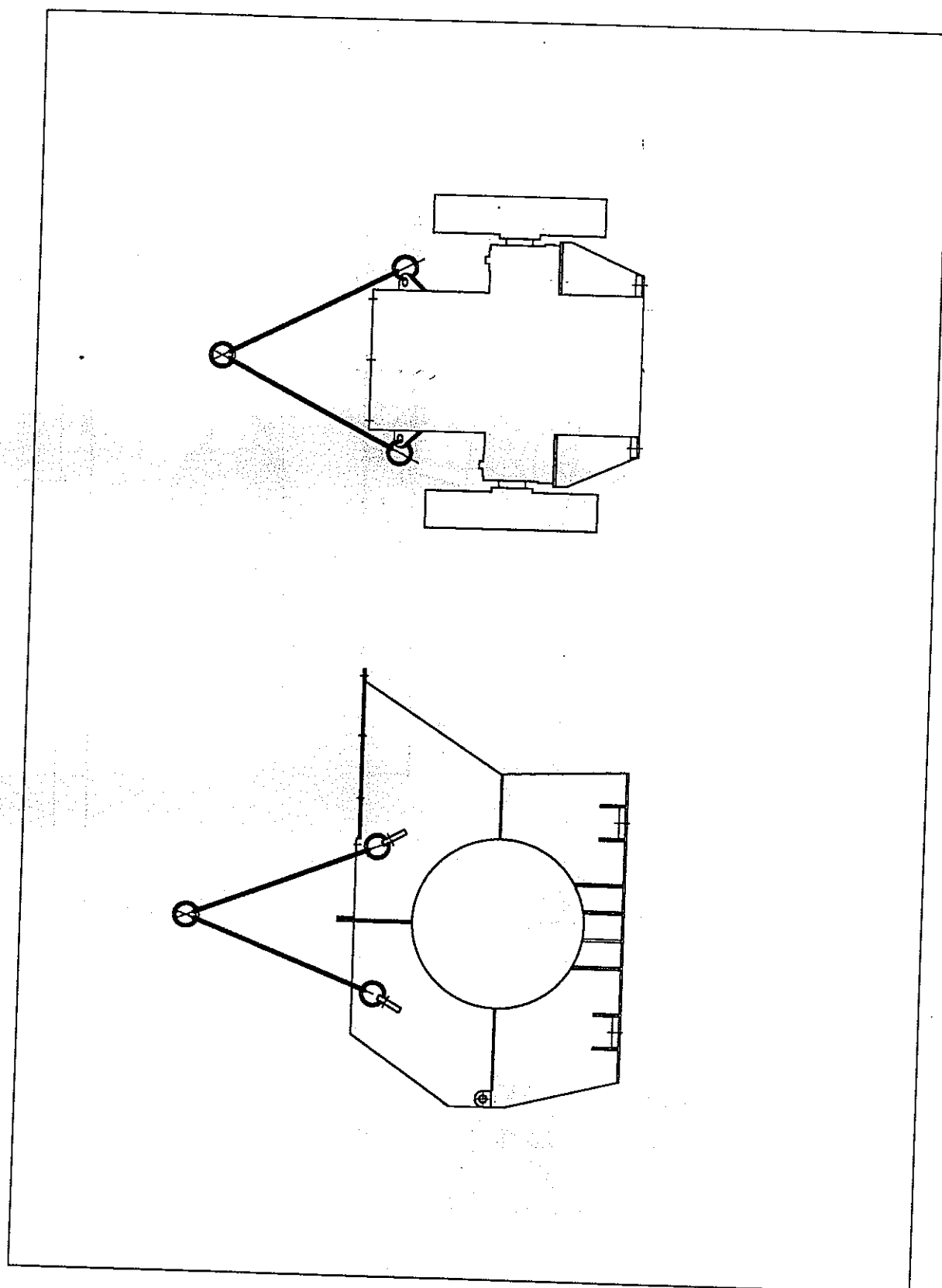


Tavola3: sollevamento della macchina



Capitolo secondo del manuale delle istruzioni, uso e manutenzione della macchina.

Parte Manutentiva

Avviamento ed uso



La girante, che sia a 2-3-4 file di martelli, con larghezze differenti, la sagoma della macchina, la presenza di volani o supporti speciali, pompe, supporti, motori è riportato nelle tavole TAV4 e TAV5. Le immagini seguenti sono solamente dimostrative.

10.1 Parti fondamentali della macchina

La macchina è composta dai seguenti elementi:

- 1) la bocca di carico del materiale, Fig.10-1A, necessaria al convogliamento continuo ed omogeneo del materiale all'interno del mulino. È protetta internamente da materiale antiusura (lamiere) e può presentare, sulla bocca di carico, una bavetta in gomma antiabrasiva che ha la funzione di ridurre

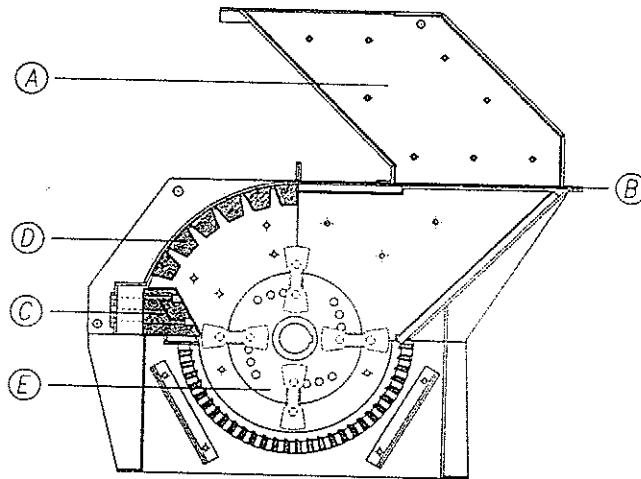


Fig. 10-1 schema di massima della macchina

l'emissione di polvere ed evitare la fuoriuscita di materia semi-frantumata ad alta velocità. Esiste di varie dimensioni, forme e corazze, a seconda delle esigenze del cliente. Per la forma reale, consultare lo schema a fondo libretto;

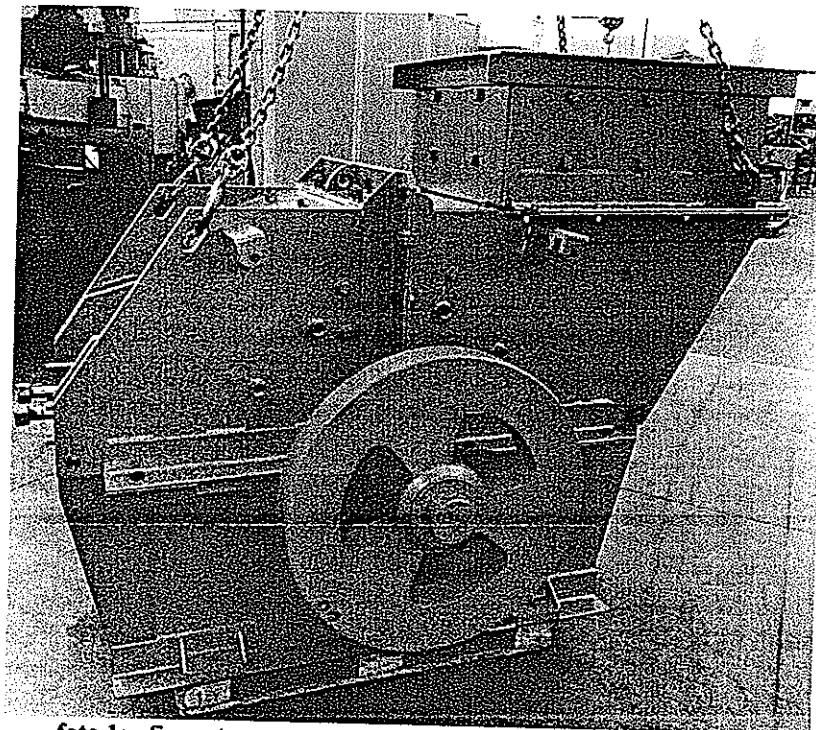


foto 1: fiancate, portacorazze, castello porta bocca di carico, bocca di carico, bocchetta di alimentazione.

- 2) la bocchetta di alimentazione, Fig. 10-1B, che concentra il materiale sulla zona di impatto con i martelli;
- 3) la corazza mobile, Fig. 10-1C, corazza mobile che avvicinandosi e allontanandosi dal rotore comporta la produzione di materiale più o meno fine, rispettivamente.
- 4) il portacorazze, Fig. 10-1D, costituente la zona di impatto

secondaria del materiale. Avvolge a mantello il rotore.

- 5) il rotore, Fig 10-1E, che rappresenta il punto di impatto primario del mulino.
- 6) Sistema di scuotimento meccanico del materiale nella bocca, Fig. 10-1F, che consente l'aggancio di pistoncini per lo scuotimento del materiale che potrebbe bloccarsi all'interno della bocca.

10.2 Principio di funzionamento

Il materiale entra attraverso la bocca di alimentazione, impatta con i martelli del rotore e inizia la frantumazione; il materiale procede dopo l'impatto in direzione tangenziale l'impatto, scaricandosi contro le corazze laterali e frantumandosi contro esse o contro altro materiale che qui si deposita. Infine, il materiale scende e finisce la frantumazione per compressione in prossimità delle ultime corazze. La resa della macchina, intesa come sua curva granulometrica e di produzione oraria, dipende da:

- quantità e qualità del materiale in alimentazione, in funzione della potenza del motore;
- velocità del rotore;
- stato di usura dei martelli;
- griglia installata nel fondo.

Variando questi parametri, si ottiene la messa a punto in funzione della curva granulometrica e della produzione desiderate.

10.3 Avviamento

La prima messa in funzione deve essere effettuata da personale competente, che abbia preferibilmente maturato esperienza nella conduzione di macchine di questo tipo e abbia letto e capito questo manuale. Durante le prove di avvio è necessaria la presenza dell'elettricista che ha realizzato l'impianto, il quale effettuerà le varie tarature dei dispositivi elettronici, di controllo e di protezione.

Una volta installato il mulino, procedere come segue:

- provare a ruotare il rotore del mulino, al fine di assicurarsi non si verifichino indurimenti, rumori anomali o altro che possa ostacolare l'avviamento;



Quando il rotore è messo in movimento, fare attenzione agli organi in moto, quali il rotore stesso, la puleggia motrice e condotta e relative cinghie etc.



Verificare, a velocità di regime e a vuoto, che martelli e corazza mobile non entrino in contatto tra loro. L'eventuale contatto tra martelli e corazza mobile non comporta danni meccanici alla macchina, ma comporta l'insorgere di vibrazioni, scintille, aumenta la rumorosità ed infine, se tale condizione perdura nel tempo, si riscontra una minor vita utile delle parti a contatto.



Il rotore può essere messo in moto agendo lentamente sulla puleggia.

- accertarsi che la macchina sia perfettamente chiusa con i tiranti di chiusura bloccati;

- verificare che il motore sia ancorato saldamente e le cinghie di trasmissione tese correttamente e protette dal carter copricinghie;
- avviare il motore ed attendere che il mulino sia a velocità di regime.



L'elevata inerzia può provocare, soprattutto nelle fasi di avviamento, l'intervento delle protezioni termiche del motore, regolate troppo basse. È opportuno regolarle ed eventualmente aumentare il tempo di permanenza dell'avviamento nella fase di stella.

Qualora l'avviamento sia riuscito e non si verifichino rumori anomali o vibrazioni, procedere:

- immettere acqua dalla bocca di alimento, nella quantità di due o tre secchi, la quale nella fase di frantumazione tenderà a riempire tutte le fessure ed a ostruirle, aumentando la tenuta alle polveri della macchina;
- azionare il nastro di alimento della macchina ad una velocità tale da assorbire il 50% della potenza del motore. Lasciare passare 10-15 minuti e aumentare progressivamente fino al 90% della potenza: qualora non vi siano strani rumori o vibrazioni, lasciare lavorare la macchina.

Tenere in osservazione le prime ore di lavoro della macchina.

È importante l'alimentazione costante e uniforme del mulino, col materiale ben distribuito nella bocca d'entrata.

10.4 Vibrazioni della macchina

Durante il funzionamento, si può verificare l'insorgere di vibrazioni provenienti dalla macchina, imputabili ad accumuli di materiale nel rotore o materiale umido e bagnato. Tali vibrazioni sono irrilevanti. Qualora insorgano, durante il normale impiego, vibrazioni di carattere continuo e persistenti nel tempo, fermare la macchina e provvedere ad un rapido controllo, eventualmente affidandosi al capitolo "Guasti - consigli d'uso". Se le vibrazioni persistono, richiedere l'intervento di un tecnico.



L'insorgere di vibrazioni continue e durature possono portare prematuramente a termine la vita di tutti gli organi del rotore più delicati, quali cuscinetti, albero etc. Si consiglia di fermare la macchina e arrestare la produzione, onde evitare danni alla macchina ed eventualmente agli operatori.

11 Manutenzione e controllo



Prima di intervenire sulla macchina per un qualsiasi controllo o per la manutenzione periodica, assicurarsi che il rotore sia fermo e la corrente scollegata (il quadro deve essere in "manutenzione" e la chiave estratta).



La manutenzione prevede lo spostamento di materiali che generalmente non sono sollevabili dal personale addetto: si dovranno adottare sistemi di sollevamento e di aiuto al personale diretti da personale qualificato. Si raccomanda di seguire tutte le procedure sotto

citare, di impiegare le nozioni di sicurezza basilari e indossare i dispositivi di protezione individuali.



La girante, che sia a 2-3-4 file di martelli, con larghezze differenti, la sagoma della macchina, la presenza o so di volani o supporti speciali, è riportato nelle tavole TAV4 e TAV5. Le immagini seguenti sono solamente dimostrative.

11.1 Ispezione della camera di frantumazione e apertura mulino.

Per aprire la macchina, agire come segue:

- 1) accertarsi che la macchina abbia il rotore completamente fermo e che la corrente sia scollegata. Verificare che gli spazi di apertura siano sgombri da oggetti o persone, quindi procedere;
- 2) svitare i dadi di fissaggio (Fig. 11-1B) e rimuovere la tramoggia Fig.11-1A;

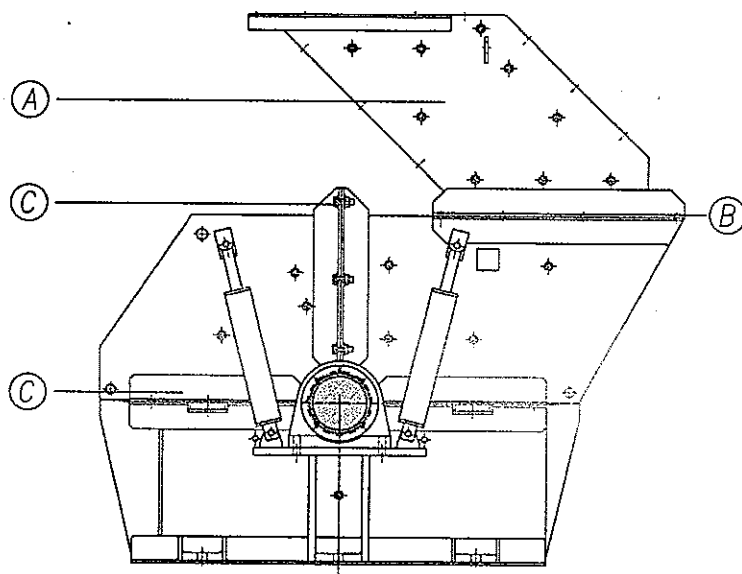


Fig. 11-2 Apertura fianco macchina



foto 2: martelli in lamiera antiusura



La macchina può essere aperta anche con la tramoggia installata; questo è sconsigliato per l'elevato raggio di rivoluzione della tramoggia che può andare ad impattare contro alimentato o altre parti dell'impianto.

- 3) aprire il fianco usando la maniglia (Fig.11-1C), se la macchina è dotata di impianto idraulico, impiegare i due pistoni e l'apposita pompa a mano.



Portare la parti mobili alla fine della corsa di apertura prima di accedere all'interno della macchina. Una volta terminata l'ispezione, al momento di effettuare la chiusura del mulino, si raccomanda:

- 4) pulire le imposte dell'apertura al fine di evitare difficoltà di chiusura legate alla presenza di residui di frantumazione. Verificare che la corda grassa non sia sporca, in caso rimuovere lo strato superficiale e aggiungere del novo grasso;
- 5) Procedere con la chiusura delle parti mobili, attraverso l'uso dei pistoni o manualmente;
- 6) avvitare e stringere i dadi di fissaggio dei tiranti;
- 7) rimontare tutti gli elementi di protezione (carter puleggia...) rimossi in fase di apertura.

11.2 Martelli: mansione, rimpiazzo e regolazione

I martelli, Fig.11.3-A, sono i principali responsabili della frantumazione del materiale in entrata. Normalmente costituiti in acciaio al manganese, acciaio in lega al cromo e in lamiera antiusura direttamente da ossitaglio, la loro scelta dipende dalla pezzatura del materiale entrante e dal grado di abrasività dello stesso.

Sono mantenuti nella posizione di lavoro attraverso i dispositivi di bloccaggio rappresentati in Fig.11.3-B. Ad avviamento avvenuto, la forza centrifuga blocca i martelli per la particolare conformazione della gola porta-martelli. La durata dei martelli dipende fondamentalmente dall'abrasività del materiale e dal tenore di umidità di quest'ultimo. Qualora il martello sia usurato, è possibile avvicinarlo alla griglia, mediante lo spostamento del perno dal foro occupato (Fig.11.3-B) ad uno più ravvicinato alla griglia (Fig.11.3-c). È bene verificare che la dimensione del martello non sia tale da andare in contatto con la griglia, onde evitare un'usura precoce di entrambi gli elementi. Qualora il martello sia completamente usurato, è possibile capovolgerlo e impiegarlo nell'altro lato. I martelli vengono sostituiti qualora la loro dimensione, in entrambi i sensi, non consenta più una regolare frantumazione.

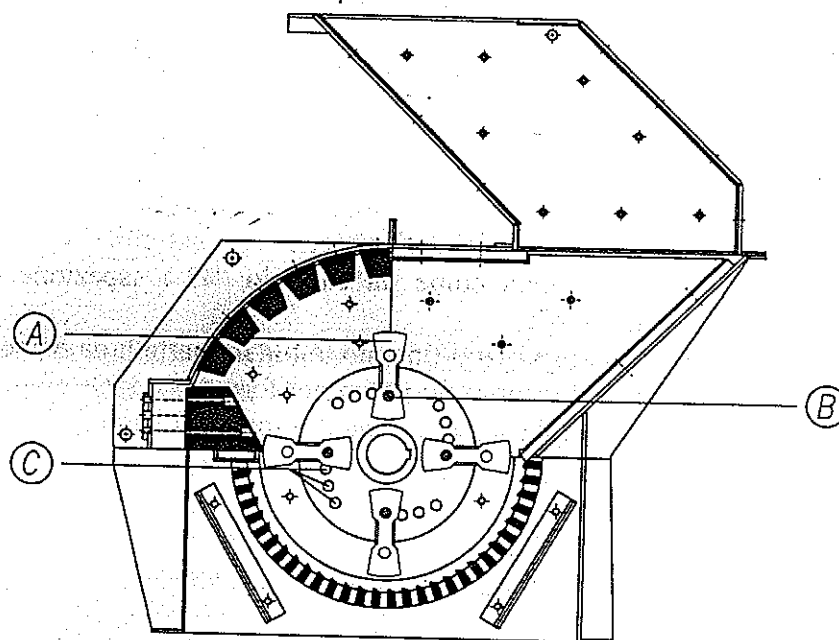


Fig. 11-3 sistema rotore - martello



La girante, che sia a 2-3-4 file di martelli, con larghezze differenti, possiede un sistema di fissaggio dei martelli sempre uguale. Prego considerare come tavole rappresentative della macchina acquistata le TAV4 e TAV5



Il perno inserito dopo il martello (Fig.11.3-C) mantiene il martello nella giusta posizione durante l'avviamento, e deve essere sempre presente. Per questo motivo, la regolazione del martello sarà possibile solo in due configurazioni. La mancanza del perno può causare vibrazioni e un'usura precoce degli organi meccanici della macchina.



La frantumazione di materiale con martelli usurati oltre la soglia consigliata può provocare l'usura precoce della girante, non ripristinabili.

Si consiglia il mantenimento presso lo stabilimento di impiego della macchina di almeno un paio di cambi, sempre in funzione della velocità di usura media dei martelli, e di verificarne il peso al momento dell'installazione, in modo da disporre martelli dello stesso peso in file diametralmente opposte, evitando l'insorgere di vibrazioni nel sistema.

Per quanto riguarda la sostituzione, procedere nel seguente modo:



Per la sostituzione dei martelli è necessaria una persona, dotata di : 1 martello pesante, 1 leva o piede di porco.

Fasi :

- 1) preparare, in prossimità della macchina, i martelli;
- 2) aprire la macchina come da capitolo "11.1 ispezione camera di frantumazione e apertura mulino";
- 3) ruotare il rotore a mano fintanto la fila di martelli da manovrare non sia circa a 45° con la verticale ed inserire un perno nel foro precedente (Fig.11-4A) assicurandosi che lo stelo entri completamente e che il rotore sia completamente bloccato;

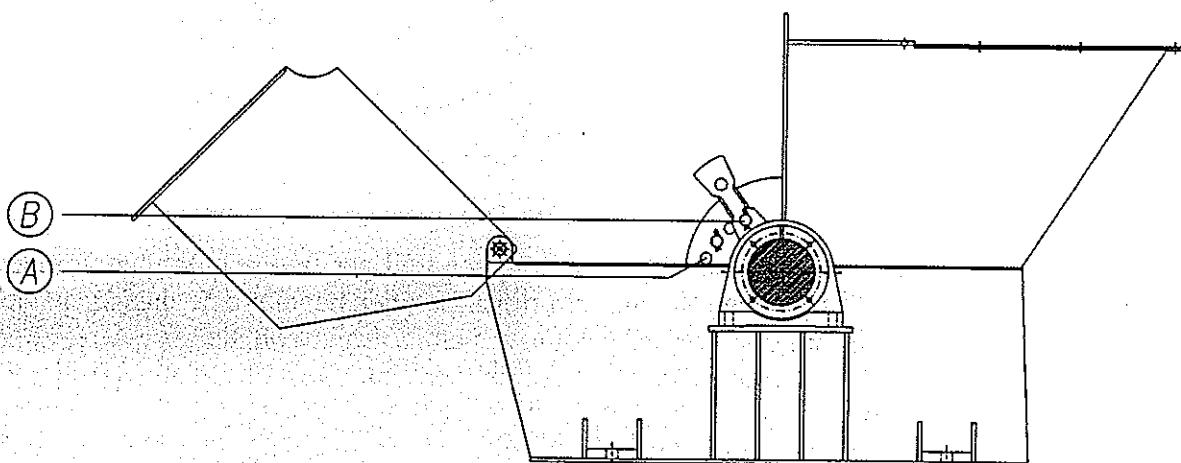


Fig. 11-4 smontaggio martelli



Il rotore deve essere messo in rotazione agendo lentamente sulla puleggia, normalmente protetta da una gabbia metallica che impedisce il contatto diretto tra l'uomo e la trasmissione a cinghia. Tale gabbia dovrà essere rimossa durante la fase di manutenzione per consentire la rotazione manuale del rotore.



Il rotore deve essere ruotato lentamente, quel tanto necessario a bloccarlo attraverso il perno di bloccaggio. Se si esagera con la velocità, si possono instaurare movimenti repentini del rotore e degli organi a lui annessi costituendo elevati rischi per l'incolumità degli operatori.

- 4) liberare dallo spazio sottostante il martello i residui di frantumazione;
- 5) liberare il perno (Fig11.4-B) dalle coppiglie, in modo da poterlo sfilare;
- 6) sbloccare eventualmente i martelli dalla propria posizione mediante l'ausilio di una mazza;



I martelli sono in materiale duro ma relativamente fragili, possono scheggiarsi facilmente provocando rischi per l'incolumità degli operatori addetti alla manutenzione. Per prevenire ciò, interporre un piatto in ferro dolce o una tavola di legno tra mazza e martello, e indossare gli schermi ottici e gli indumenti protettivi consigliati dalla normativa 626/94.

- 7) sfilare il perno dei martelli, in modo lento in modo da poter liberare un solo martello alla volta;
- 8) estrarre il martello e riporlo a terra;
- 9) ripetere l'operazione fintanto l'intera fila di martelli sia completamente libera;
- 10) inserire i nuovi martelli con una procedura uguale ma contraria a quella fin qui vista;
- 11) reinserire le coppiglie al perno che blocca i martelli;



La sostituzione di una fila di martelli nel sistema provoca un notevole sbilanciamento nel rotore, il quale una volta liberato dal perno di bloccaggio tenderà a ruotare repentinamente. Dopo diverse oscillazioni, il rotore si bloccherà nella configurazione di equilibrio: a tal punto si può ripetere la procedura di sostituzione dei martelli con la fila successiva. È importante, prima dell'asportazione del perno di bloccaggio, togliere tutti gli strumenti di lavoro e soprattutto allontanare il personale da rotore, dall'apertura del mulino e dalla trasmissione onde evitare possibili infortuni del personale e smontaggi successivi per il recupero degli attrezzi.

- 12) togliere il perno di bloccaggio (Fig.11-4A) e attendere che il rotore si fermi;
- 13) ripetere le operazioni fin qui osservate per gli altri martelli.

Sostituiti tutte le file di martelli, si richiude la macchina, si verificano tramite alcune rotazioni a mano che i martelli ruotino senza andare a contatto con la griglia e la corazza della macchina, si rimontano le protezioni della trasmissione e si procede all'avviamento della stessa.

Per la regolazione della distanza tra martello e griglia, qualora sia necessario avvicinare il martello a quest'ultima, si effettua la stessa procedura vista sopra spostando i martelli e il perno di bloccaggio in posizione (Fig.11.3-c) dal foro considerato al successivo.



Il perno inserito dopo il martello (Fig.11.3-C) mantiene il martello nella giusta posizione durante l'avviamento, e deve essere sempre presente. Per questo motivo, la regolazione del martello sarà possibile solo in due configurazioni. La mancanza del perno può causare vibrazioni e un'usura precoce degli organi meccanici della macchina.

11.3 Sostituzione piastre laterali

Le piastre laterali di usura del mulino sono realizzate in lamiera con elevata resistenza all'usura, imbullonate al telaio mediante viti a testa conica.

Col cambio della piastra è necessario, in qualunque caso, il cambio della vite onde evitare distacchi delle stesse con ingenti danni alla meccanica.

Il ricambio è comunque abbastanza agevole, vista la posizione degli organi di chiusura esterni facilmente raggiungibili e le piastre facilmente montabili una volta aperta la macchina.



Durante la sostituzione delle piastre è necessario l'accesso parziale di un operatore all'interno della camera di frantumazione e il sollevamento di un certo peso: è importante che vengano adottate le vigenti prescrizioni in materia di sicurezza e che siano adottati i dispositivi di protezione individuale necessari. Si deve bloccare il rotore mediante il perno di bloccaggio, onde evitare movimenti imprevisti dello stesso.



Almeno due persone devono essere impiegate nella sostituzione delle piastre, inoltre dovranno essere dotate di un martello e di un set di chiavi a brugola.

- 1) predisporre le piastre in prossimità della macchina
- 2) aprire la macchina seguendo le procedure viste nel paragrafo "11.1 Ispezione della camera di frantumazione e apertura mulino";
- 3) individuare le piastre usurate da sostituire;
- 4) allentare dall'esterno il dado o la vite che trattengono la piastra interessata, sostenendola nel contempo dall'interno, onde evitare la caduta addosso al personale o l'entrata nella camera di frantumazione;
- 5) pulire la sede e inserire la piastra, poi bloccarla dall'esterno come in origine.

11.5 Sostituzione delle griglie

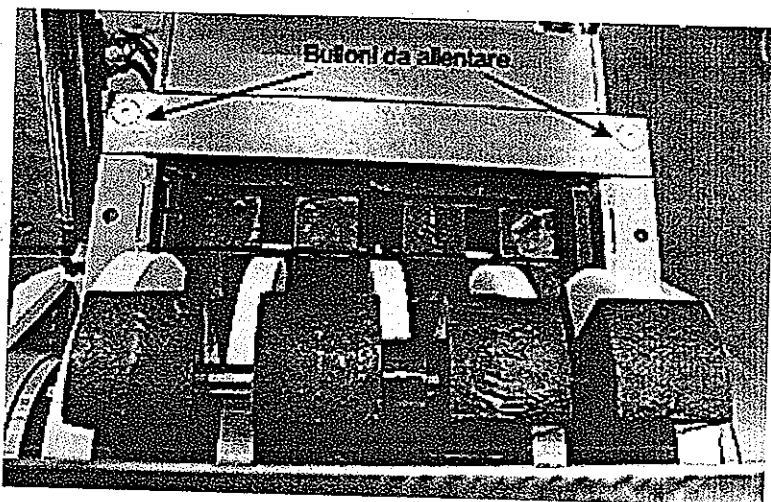
La macchina può operare con un sistema di scarico non libero. Nel caso vengano montate griglie di selezione, il materiale non fuoriesce dalla macchina fintanto la pezzatura dello stesso non avrà raggiunto la dimensione corretta. Tali parti di usura, col tempo, possono consumarsi e lasciar passare materiale via via di dimensioni maggiori. Per ripristinare la pezzatura richiesta, o per sostituire le griglie per ricercare un materiale con caratteristiche migliori, si sostituiscono le griglie sul fondo della macchina.



Per la sostituzione dei martelli è necessaria una persona, dotata di : 1 martello pesante, 1 leva o piede di porco.

Fasi :

- 1) preparare, in prossimità della macchina, le griglie;
- 2) aprire la macchina come da capitolo "11.1 ispezione camera di frantumazione e apertura mulino". Aprire sia il lato motore, sia il lato opposto;
- 3) bloccare la girante in modo che non possa fare alcun movimento durante



- la fase di manutenzione;
- 4) allentare le viti dei fermi griglia. Questo è un lamierato che provvede a mantenere compresse le griglie;
 - 5) procedere con la rimozione delle griglie. Se queste risultano intasate o particolarmente ostiche da estrarre, aiutarsi mediante martello e levarino. Estrarre le griglie da ambo i lati;
 - 6) provvedere a pulire accuratamente la sede delle griglie. Se necessario impiegare setole metalliche o getti di acqua in pressione;
 - 7) infilare le griglie, facendo in modo che il lato in risalto sia opposto al senso di rotazione;
 - 8) Una volta posizionate le griglie, richiudere con il lamierato le griglie, verificando che siano compresse tra loro. Se dovesse risultare uno spazio vuoto, aprire e interporre uno strato di legno tra le griglie e il lamierato. Durante le operazioni, verificare che le griglie siano effettivamente a pacco, aiutandole a scorrere col martello e il levarino;
 - 9) chiudere le viti e portare a pacco le griglie. Sbloccare il rotore e girare a mano la girante. Porre estrema attenzione a questa fase: i martelli non devono in alcun caso toccare le griglie;
 - 10) chiudere la macchina, procedere con una prova a vuoto di almeno 10 minuti, verificare le prime ore di funzionamento.

11.6 Altri elementi sottoposti ad usura

La bocca di carico della macchina (Fig.11-15) contiene parti di usura intercambiabili, la cui sostituzione prevede:

- 1) aprire la macchina e bloccare il rotore come visto nel capitolo "11.2 Martelli: mansione e rimpiazzo";
- 2) individuare le piastre da sostituire;
- 3) allentare i dadi che sostengono le piastre;
- 4) sfilare le piastre di protezione;
- 5) inserire le nuove piastre di protezione;
- 6) bloccare i relativi dadi, avendo cura di sostituire le bavette di gomma se usurate.

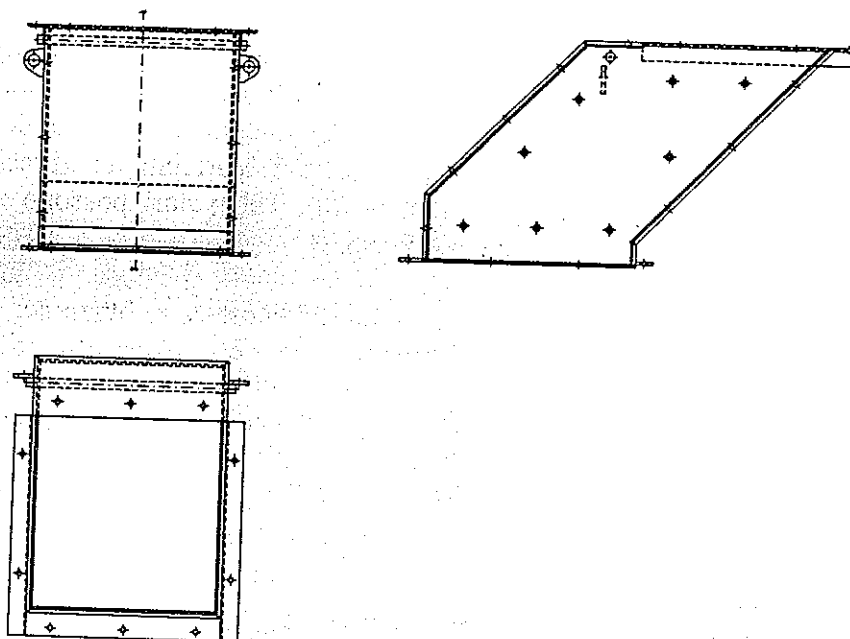


Fig. 11-5 bocca di alimentazione

11.7 Regolazione della finezza del materiale

Per regolare la finezza del materiale, è possibile agire in tre modi distinti:

- 1) Modificare la velocità della macchina sempre considerando i dati di targa di quest'ultima: attenersi alla tabella a fine manuale.



Qualsiasi modifica alla velocità di rotazione della macchina non prevista nel manuale deve essere preventivamente accordata da un tecnico della Fp Frantopart.

- 2) Sostituire le griglie di selezione con altre di diversa apertura o luce.
- 3) Aggiustaggio della corazza mobile: la corazza mobile può essere spostata per regolare la finezza del materiale in uscita. Diminuendo la distanza tra martelli e corazza mobile, si ottiene la diminuzione della finezza del materiale uscente. Per effettuare la regolazione, allentare i dadi delle viti di registrazione (Tav.5, pos 17) e manovrare le viti di regolazione (Tav.5, pos18). Una volta effettuato un primo avvicinamento, serrare moderatamente le viti di regolazione e lanciare la macchina a vuoto. Una volta verificato che i martelli non entrano in contatto con la corazza mobile serrare le viti e iniziare la produzione.



Qualora si avvicinasse troppo la corazza mobile al rotore, durante il funzionamento ci sarebbe lo sfregamento tra la corazza mobile e i martelli della girante. Ciò non comporta un danneggiamento della macchina, ma bensì si verifica l'usura precoce delle parti a contatto, l'insorgere di scintille, la riduzione della finezza del materiale uscente e un calo sensibile della produttività.

12 Controlli periodici

Vista la difficile valutazione dell'usura a cui è sottoposta la macchina, si effettuano periodicamente dei controlli, al fine di individuare l'insorgere di problemi o comunque pianificare l'approvvigionamento del materiale di ricambio. Si riportano alcune scadenze riferite ad una macchina operante con materiali ad abrasività medio-alta e sottoposta a sfruttamento normale (cicli di 8 ore). Tali valori possono variare sensibilmente a seconda delle condizioni di impiego diverso.

- dopo 5 ore di impiego dalla prima messa in funzione:
 - verificare l'usura dei martelli, consentirà di stimare il futuro cambio e a procedere all'approvvigionamento del ricambio. Naturalmente, maggiori sono i controlli, maggiore è la precisione sulla durata dell'elemento considerato;
- ogni giorno di impiego:
 - verificare la temperatura dei supporti del rotore che non deve superare, nell'arco della giornata, la temperatura di 60°C. Da ciò dipende l'integrità dei supporti cuscinetti;
- ogni 200-250 ore di impiego:
 - iniettare nei supporti cuscinetto del grasso, avvalendosi degli iniettori nei supporti e di una pompa per grasso. Verificare, prima dell'esecuzione, che l'iniettore sia pulito onde evitare l'entrata di materiale potenzialmente dannoso al cuscinetto. Per maggiori chiarimenti, si passi al capitolo 14

13 Smontaggio del rotore

Lo smontaggio del rotore non è necessario per la normale manutenzione, in quanto tutte le manutenzioni possono essere eseguite con tale parte immobilizzata nella sua sede. Se viene correttamente eseguito l'ingrassaggio dei cuscinetti, in periodi temporali prefissati, si verifica la temperatura esterna dei supporti cuscinetti e questa è sempre sotto il valore di 60°C per tutto l'arco della giornata lavorativa, se i martelli sono sostituiti come specificato in questo manuale, allora la vita del rotore si protrae sensibilmente nel tempo.

In caso sia necessario smontare il rotore, è sempre possibile richiedere l'intervento di un tecnico della Fp Frantoparts che coordini lo smontaggio.

Qualora siano rispettate tutte le prescrizioni del manuale, può verificarsi la necessità di smontare il rotore (come ad esempio nel caso di rotture di griglie, griglie bloccate etc.). Attenersi dunque alla seguente procedura.



Lo smontaggio del rotore prevede il sollevamento di organi meccanici molto pesanti, da movimentare con opportuni mezzi e da personale qualificato, con buone conoscenze meccaniche, in possesso di strumenti adatti allo scopo e con le opportune protezioni.



Almeno due persone devono essere impiegate nell'estrazione del rotore dalla sede,

nonché l'impiego della seguente

attrezzatura: sistema di sollevamento mobile di portata pari al peso del rotore e delle parti di usura installate, chiavi esagonali con prolunga, una leva o piede di porco, una chiave per rimuovere la parte centrale, un martello pesante.

- 1) Rimuovere i bulloni di chiusura della tramoggia di carico (Fig.13.6-B), sollevarla con mezzo apposito e poggiarla a terra (Fig.13.6-A);
- 2) Rimuovere i bulloni dei fianchi (Fig.13.6-C) e dei due fianchi col basamento.
- 3) procedere con l'appertura dei fianchi mobili, manualmente o nelle macchine dotate di pistoni idraulicamente.
- 4) aprire la macchina come indicato in "11.1 Ispezione della camera di frantumazione e apertura mulino";
- 5) togliere il carter di protezione della trasmissione;
- 6) rimuovere le viti che trattengono i supporti;
- 7) imbracare il rotore mediante funi o catene o cinghie facendole passare attorno i distanziali tra supporto e rotore;
- 8) sollevare il rotore adagio e verificare non urti contro alcuna struttura della macchina.

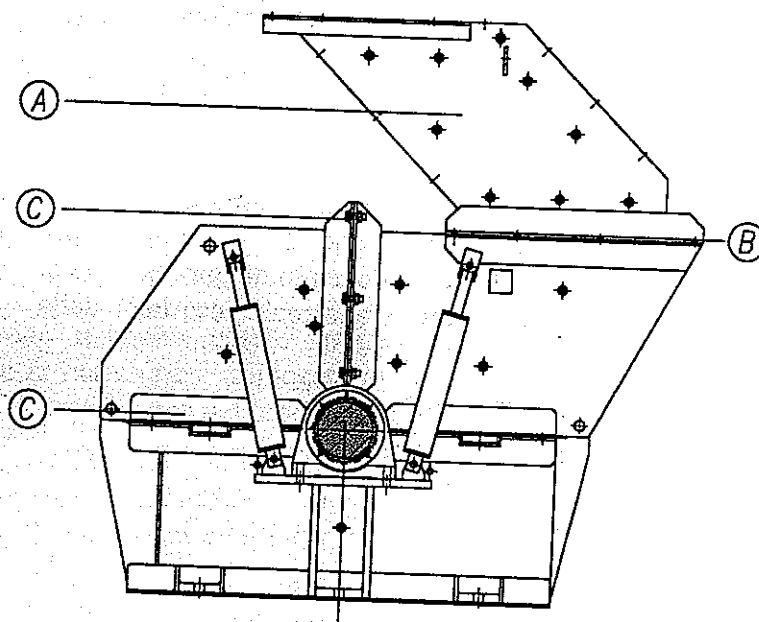


Fig. 13-6 smontaggio del rotore

Per il rimontaggio:

- 1) pulire con cura e lubrificare le sedi di alloggiamento del rotore e le basi di appoggio dei supporti;
- 2) alloggiare il rotore ed inserire i bulloni nei fori dei supporti, senza bloccare;



Il rotore deve essere messo in movimento con molta cautela: se si esagera con la velocità, si possono instaurare movimenti repentini del rotore e degli organi a lui annessi, rappresentando elevati rischi per l'incolumità degli operatori.

- 3) verificare il parallelismo dei moduli della girante con le fiancate della macchina, eventualmente ponendo leggermente in rotazione il rotore e registrare attraverso l'impiego di una leva. Se il rotore ha già montati i martelli, verificare che non vadano a strisciare la superficie laterale;



Il rotore deve essere messo in rotazione agendo lentamente sulla puleggia, normalmente protetta da una gabbia metallica che impedisce il contatto diretto tra l'uomo e la trasmissione a cinghia. Tale gabbia dovrà essere rimossa durante la fase di manutenzione per consentire la rotazione manuale del rotore.

- 4) richiudere il sistema come visto al capitolo "11.1 Ispezione della camera di frantumazione e apertura mulino";
- 5) far ruotare manualmente il rotore per verificare la bontà del rimontaggio, qualora si verificano rumori anormali accertarsi della

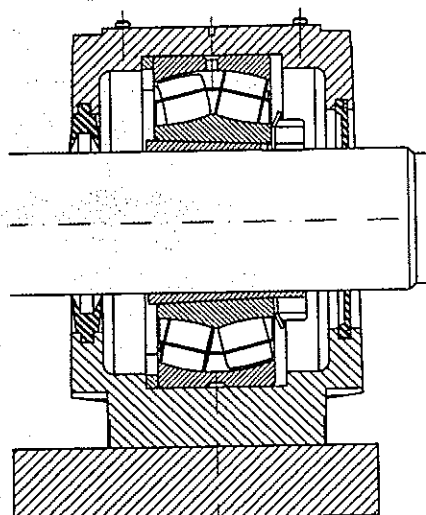


Fig. 13-7 schema supporto

provenienza.

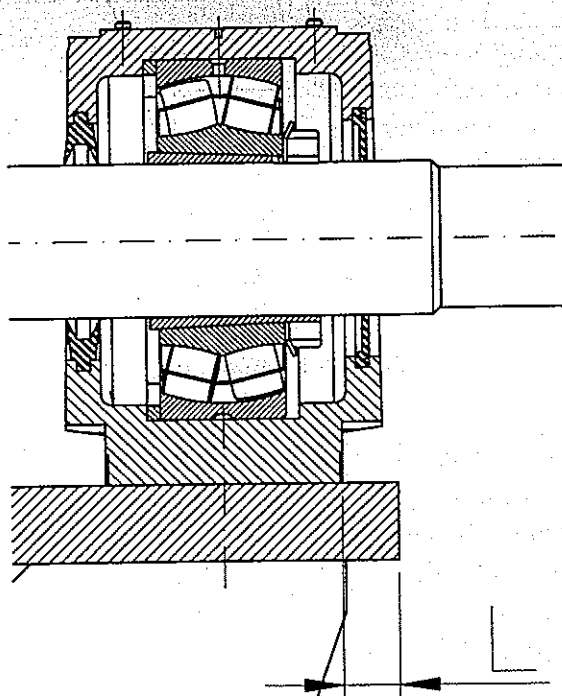


Fig. 13-8 misura per controllo ortogonalità



L'impiego di cuscinetti orientabili a rulli consente il funzionamento del sistema nonostante vi sia un disassamento di circa 1-2 gradi tra albero e supporto cuscinetto. Al fine di garantire la massima vita possibile al cuscinetto, è bene porre il più ortogonale possibile il supporto e l'albero del rotore, agendo con una leva come segue:

- 1) dal lato della puleggia, eseguire l'allineamento collocando il supporto parallelo alla puleggia e bloccarlo con i bulloni prescritti;

Al lato opposto la puleggia viene mantenuto un po' di gioco in senso

longitudinale, al fine di evitare tensioni dovute all'allungamento dell'albero. In tal caso è bene verificare l'ortogonalità di montaggio, andando a verificare che la distanza tra bordo macchina e bordo del supporto sia $L=\text{const}$ (Fig13-8).

- 2) passare al centraggio del lato opposto la puleggia, facendo riferimento alla flangia che dovrà essere normale all'albero del rotore;
- 3) una volta centrato, bloccare i bulloni;
- 4) montare le parti d'usura del rotore, se non già montate in precedenza;

Chiudere il mulino e farlo ruotare manualmente agendo sulla puleggia, verificando l'assenza di contatto tra martelli e superficie laterale della camera di frantumazione.

Rimontare le cinghie, eseguire il tensionamento e rimontare i carter di protezione della trasmissione e il carter copriflangie.



Nei primi giorni di impiego, verificare che la bulloneria annessa al rotore (supporti cuscinetto, puleggia, flangie etc.) sia ben serrata e che la temperatura dei cuscinetti non superi, durante la giornata lavorativa, la temperatura di 60°C ; una temperatura massima superiore a questa corrisponde ad un errato montaggio dei supporti del rotore. In particolare:

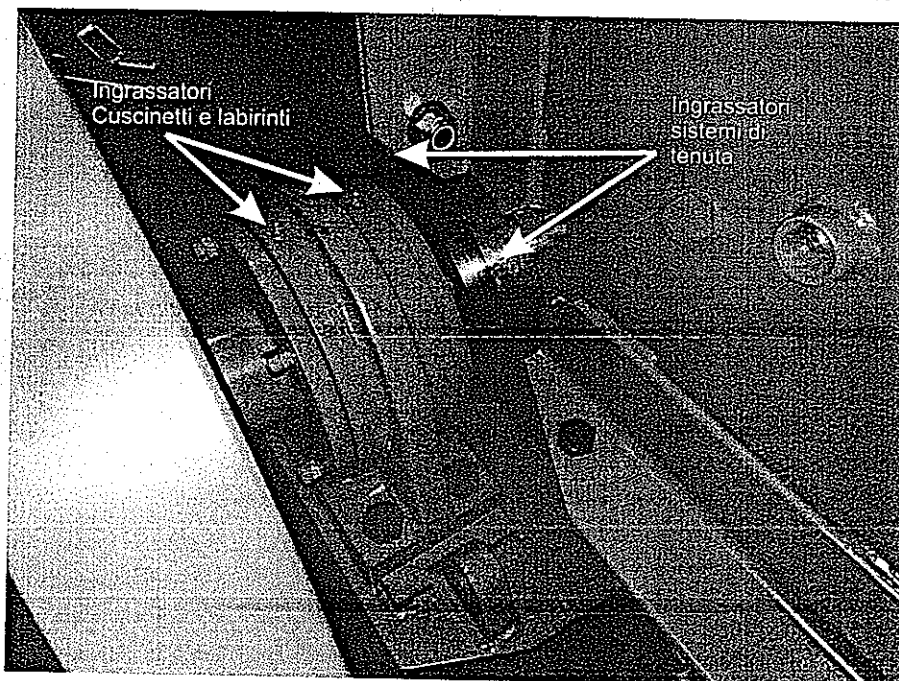
- una elevata temperatura dal lato trasmissione può significare un eccessivo tiro delle cinghie di trasmissione;
- una elevata temperatura dal lato opposto la trasmissione può significare che il cuscinetto è disassato oltre la tolleranza prevista.

Provvedere all'ingrassaggio periodico, come previsto.

14 Lubrificazione



Le operazioni di lubrificazione debbono essere eseguite a macchina ferma e alimentazione elettrica scollegata. Se la macchina è impiegata in condizioni d'uso severe, è necessario prima della lubrificazione la sostituzione del lubrificante presente.



La macchina presenta n°8 punti di lubrificazione, n° 2+2 relativi ai cuscinetti, n°2+2 relativi al sistema di tenuta stagna. Al momento della lubrificazione dei cuscinetti, è necessario provvedere alla lubrificazione dei sistemi di tenuta, onde evitare il surriscaldamento e danneggiamento delle parti soggette a strisciamento.

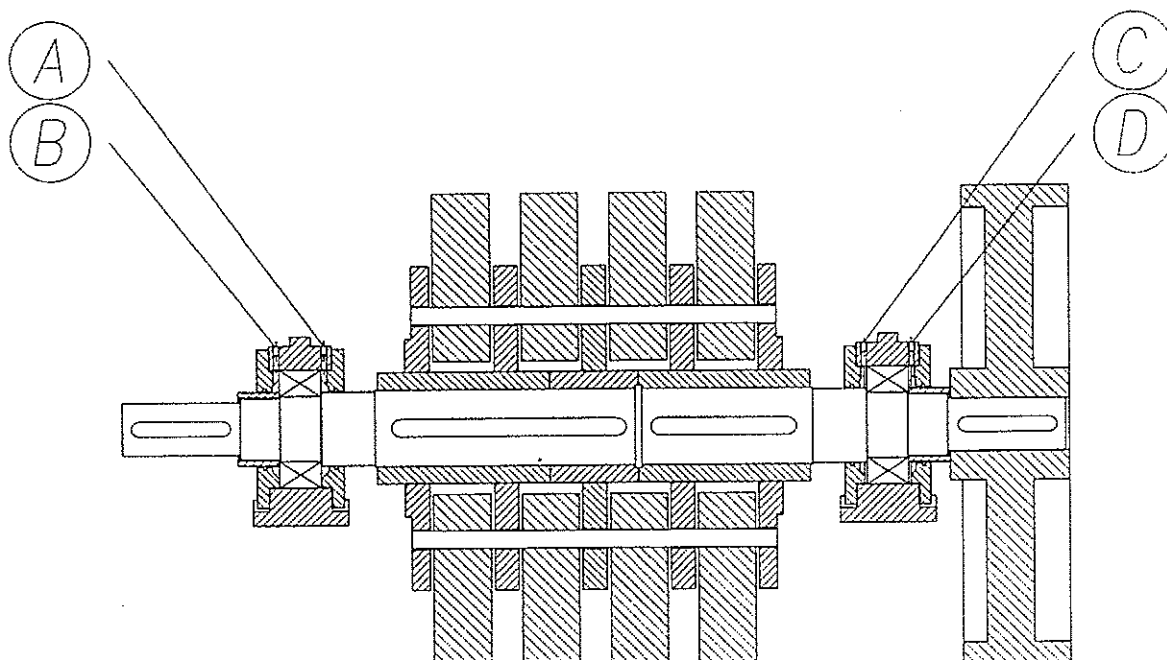


Fig.14-9 sezione rotore



La pressione massima di ingrassaggio è pari a 6 bar



La lubrificazione deve essere fatta a inizio del ciclo lavorativo, a macchina fredda.

La lubrificazione dei cuscinetti della macchina si limita alla lubrificazione dei due supporti dell'albero e dei tiranti di regolazione (Fig.14.8-A-B-C-D).

Per accedere agli ingrassatori sarà necessario rimuovere il carter copri-trasmissione.

Il fabbisogno di grasso dipende principalmente dall'ambiente di lavoro e dal tipo di carico di lavoro della macchina; è buona norma, in qualsiasi caso, ingrassare ogni 20-25 ore lavorative, fino alla fuoriuscita del grasso stesso dai labirinti.

Prima di lubrificare, pulire attentamente gli ingrassatori, onde evitare l'ingresso di materiale estraneo e dannoso ai cuscinetti. Per i cuscinetti si deve impiegare grasso di qualità. Si consiglia di seguire la tabella qui sotto:

| Punto da ingrassare | Labirinti (fig14-18/1-3-4-6) | Cuscinetti (fig.14-17/2-5) |
|---------------------|---|--|
| Periodicità | a giorni alterni | ISO 3104 |
| tipo di grasso | Tipo EP ai saponi di litio o equivalente | Tipo Ep ai saponi di litio o equivalente |
| quantità | Fintanto dal labirinto non esce grasso pulito | a seconda del tipo di utilizzo |

14.1 Caratteristiche del grasso lubrificante

I lubrificanti consigliati dalla Fp Frantoparts per la lubrificazione di cuscinetti e flangie sono:

| Condizioni di impiego | Tipo di grasso | Ispessente | olio com. grad. ISO | Penetrazione ASTM sul lav. Mm/10 | Gradazione NLGI, No. | Temperature d'impiego | |
|-----------------------|----------------|------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|-----|
| | | | | | | min | max |
| Climi normali | Tipo EP | Litio | EP | 265-295 | 2 | -20 | 130 |
| Climi freddi | Tipo EP | Litio | EP | 310-340 | 1 | -20 | 130 |
| Climi caldi | Tipo EP | Litio | EP | 220-250 | 3 | -10 | 130 |



Un'accurata e costante lubrificazione consente il sensibile aumento di vita dei cuscinetti.

15 consigli per l'uso – ricerca guasti – difficoltà

| <i>Difficoltà</i> | <i>Causa</i> | <i>Rimedio</i> |
|--|---|--|
| All'avviamento, prima del raggiungimento della velocità di regime, scattano le protezioni termiche del motore. | L'inerzia e la presenza di materiale nella camera di frantumazione provocano un assorbimento di corrente superiore alla nominale. | Prevedere nell'impianto elettrico un relais che attui il bay-pass delle termiche temporizzato in modo che scatti a sistema a regime. La protezione del rotore va affidata ad una terna di fusibili. |
| La macchina non frantuma o frantuma il materiale in quantità limitata. | I martelli sono usurati. | Sostituire i martelli. |
| | La velocità del mulino è troppo bassa. | Sostituire la puleggia del motore con altre di diametro superiore. |
| Durante la frantumazione, il motore scende sensibilmente di giri. | Eccessivo quantitativo di materiale in entrata o limitata potenza sviluppabile dal motore. | Verificare la portata di materiale e la potenza del motore, le quali dovranno essere conformi ai dati di targa della macchina. |
| Durante l'impiego della macchina insorgono e crescono costantemente di intensità vibrazioni. | Una parte dell'equipaggiamento del rotore si sta usurando più velocemente dell'altra: ciò è dovuto a errori nel trattamento termico della parte di usura, oppure dalla diversa composizione chimica a cui corrisponde una diversa resistenza all'abrasione. | Fermare la macchina e smontare i martelli; a questo punto, se tali elementi sono in lega occorre sostituirli con nuovi, se in manganese possono essere rifilati con fiamma ossidrica quel che basta per pareggiare il peso e continuare la produzione. |

| Difficoltà | Causa | Rimedio |
|---|---|---|
| La macchina vibra dopo la sostituzione delle parti di usura del rotore. | Il rotore è sbilanciato a causa del diverso peso delle parti diametralmente opposte montate sulla girante. | Fermare la macchina, aprirla e togliere le parti d'usura sostituite di recente. A questo punto pesare ed accoppiare tra loro i ricambi in modo che vengano montati diametralmente opposti i ricambi aventi lo stesso peso. |
| La macchina comincia istantaneamente a vibrare vistosamente. | Sbilanciamento repentino del rotore, causato dalla rottura e successivo distacco di un elemento dell'equipaggiamento dovuto a materiale non frantumabile o pezzatura materiale in entrata troppo elevata. | Fermare la macchina, aprirla e verificare lo stato del rotore e l'integrità delle parti di usura. |
| I martelli si consumano soprattutto nella parte centrale. | Il materiale in entrata non è uniformemente distribuito nel senso della larghezza. Ciò a causa di un vizio d'impianto o della presenza di argilla nella bocca di carico. | Se la bocca di carico è ostruita lateralmente, pulirla e riprendere la produzione. In caso sia pulita, occorre rivedere l'impianto, modificando la sagoma della tramoggia che porta il materiale alla bocca o dotando quest'ultimo di un alimentatore vibrante. |
| La macchina è rumorosa, lavora intasata, produzione limitata e il motore assorbe oltre il dovuto. | Strozzatura in uscita della macchina. | Verificare la mancanza di impedimenti all'uscita del materiale dal cassone di scarico, nonché che il nastro sia ad una distanza tale da garantire il deflusso regolare del materiale frantumato. |
| | Distanza corazza mobile e girante troppo piccola. | Aumentare la distanza tra martelli e corazza mobile agendo sugli appositi sistemi di fissaggio. |
| La macchina è rumorosa, produce scintille, il materiale uscente è fine e la produzione limitata. | Distanza corazza mobile e girante troppo piccola. | Aumentare la distanza tra martelli e corazza mobile agendo sugli appositi sistemi di fissaggio. |
| | Griglia ostruita da elementi in frantumabili. | Fermare la macchina procedere alla pulizia della griglia. Qualora il problema perdurasse, impiegare una griglia di dimensioni superiori |

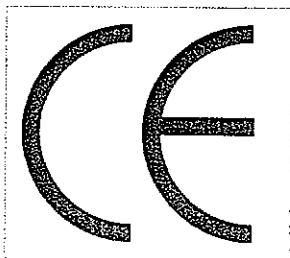
| Difficoltà | Causa | Rimedio |
|--|--|---|
| La macchina è rumorosa, dalla bocca di carico esce materiale frantumato. | La bocca di frantumazione non è protetta contro la fuoriuscita di materiale frantumato. | Controllare l'integrità delle bavette di gomma all'entrata, in caso sostituirle. |
| I martelli non si sfilano, sono incollati al rotore. | Elevato tasso di coesione del materiale lavorato. | Ammorbidire il materiale imbevendolo con del gasolio. |
| La macchina produce troppa graniglia. | Velocità del mulino troppo bassa. | Cambiare la puleggia con una di maggior diametro (verificare dati di targa della macchina). |
| La macchina produce molta polvere che esce da tubo di scarico e carico. | Materiale particolarmente secco e prestazioni macchina molto spinte. | Predisporre un impianto di aspirazione o inumidire il materiale entrante. |
| Il mulino fatica a chiudersi. | Mancata planarità del piano di appoggio, eventuali incrostazioni nelle imposte di chiusura della macchina. | Verificare la pulizia delle imposte di chiusura, verificare la planarità della struttura su cui poggia la macchina. |
| I supporti cuscinetti scaldano. | Macchina esposta ai raggi solari diretti. | Proteggere i supporti dall'irraggiamento diretto. |
| | Mancanza di lubrificante o eccesso di quest'ultimo. | Analizzare le possibili cause e regolarsi di conseguenza. |
| | Cattivo allineamento dei supporti dopo il rimontaggio della girante. | Vedere il capitolo "13 smontaggio del rotore". |
| | Cuscinetti da sostituire. | Richiedere l'intervento del servizio assistenza. |

Capitolo primo del manuale delle istruzioni, uso e manutenzione della macchina.

Parte Specifica

16 Dichiarazione di conformità

Torre di Mosto, 07/04/2010



La sottoscritta società

Fp Frantoparts S.r.l.
30020 Torre di Mosto (VE)
Via Triestina, Accesso b, n°1
tel. (0421) 311498 - telefax (0421) 311499

dichiara, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina così definita:

| | |
|--------------------|--------|
| Tipo di macchina : | FPR 86 |
| Matricola | 6313 |
| Anno costruzione | 2013 |

È conforme alle disposizioni delle seguenti direttive della comunità europea:

DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)

Fp Frantoparts S.r.l.
Nevio Campagner

17 Dichiarazione del fabbricante

Torre di Mosto, 07/04/2010

La sottoscritta società

Fp Frantoparts S.r.l.
30020 Torre di Mosto (VE)
Via Triestina, Accesso b, n°1
tel. (0421) 311498 - telefax (0421) 311499

dichiara che la macchina di nostra produzione così definita:

| | |
|--------------------|-------|
| Tipo di macchina : | FPR86 |
| Matricola | 6313 |
| Anno costruzione | 2013 |

non può lavorare in maniera indipendente, poiché deve essere inserita in impianti complementari. È compito del costruttore dell'impianto, del quale la macchina in oggetto fa parte integrante, dichiarare l'impianto, nella sua interezza, conforme alle disposizioni della direttiva 2006/42/CE, pertanto è vietato mettere in funzione tale macchina prima che l'impianto o l'unità mobile nel quale essa sarà inserita non sarà conforme alle disposizioni della direttiva macchine.

Fp Frantoparts S.r.l.
Nevio Campagner

18 Identificazione della macchina

Sulla macchina viene posta la seguente targa, identificatrice della macchina e del costruttore:


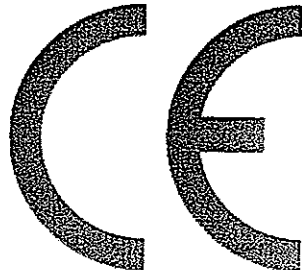
| | |
|--|--|
|  | |
| Serie <i>Series</i> | |
| Modello <i>Type</i> | |
| Matricola <i>Part number</i> | |
| Anno <i>Year</i> | |
| Massa Kg <i>Mass Kg</i> | |
|  | |
| FP Frantoparts s.r.l. 30020 Torre di Mosto Venezia - Italia tel. +39 0421 311498 fax +39 0421 311499 www.frantoparts.com info@frantopart.com | |

Fig. 19

La targa non deve essere rimossa e la macchina non può essere venduta sprovvista di questa. Nel caso venga danneggiata o smarrita, richiederne un duplicato alla Fp Frantoparts.

19 Caratteristiche tecniche

| Mulino ad urto | | Fp 66 |
|-----------------------------|--|-----------------------|
| Dati di targa macchina | | |
| 1 | potenza motrice richiesta (min - max) | Kw 75 |
| 2 | velocità rotazione rotore per produzione media | giri/min 500 |
| 3 | velocità rotazione rotore per produzione fine | giri/min 1000 |
| 4 | diametro primitivo puleggia per produzione media | mm 250 |
| 5 | cinghie trasmissione | N° 5 |
| 6 | sezione puleggia e cinghia | SPC |
| 7 | momento d'inerzia rotore | Kgm ² 87 |
| 8 | pezzatura di alimentazione (max) | mm 285 |
| 9 | produzione | m ³ /h 10 |
| 10 | sezione alimentazione: bocca mulino | mm 605x608 |
| 11 | peso escluso il motore elettrico e la trasmissione | Kg 6000 |
| 12 | rumorosità in funzionamento | dB(A) 80 a 1m |
| 13 | rumorosità a vuoto | dB(A) 72 a 1m |
| 14 | temperatura dell'ambiente | C° da -15 a +40 |
| 15 | senso di rotazione | unidirezionale |
| Caratteristiche costruttive | | |
| 17 | fiancate | sp25mm FE510 |
| 18 | portacorazze | sp25mm FE510 |
| 19 | elementi rotore | sp25mm FE510 |
| 20 | albero | 30NiCrMo3 |
| 21 | cuscinetti | Fag o altra marca |
| 22 | puleggia | ghisa sferoidale |
| 23 | sopporti cuscinetti | Fe510 |
| 24 | spessore piastre protezione fiancate | 20 mm |
| 25 | allestimento antiusura | acciaio con HB400 |
| 26 | martelli | acciaio con HB400 |
| 27 | piastre laterali protezione fiancate | acciaio con HB400 |
| 28 | verniciatura | Bianca o su specifica |

20 Parti macchina

| in riferimento alla Tavola 4 (pag48) | | | |
|--------------------------------------|-------|--|-------|
| Pos | usura | denominazione | Q.tà |
| 1 | x | Martello SP10 | |
| 1 | x | Martello SP20 | |
| 1 | x | Martello SP100 | |
| 2 | x | Insieme perno ferma martello - coppia blocco perno | |
| 3 | x | Volano porta martelli | |
| 4 | | Albero di trasmissione con chiavette | 1 |
| 5 | | Ingrassatori cuscinetti | 4 |
| 6 | | Flangia a labirinto esterna | 2 |
| 7 | | Flangia a labirinto interna | 2 |
| 8 | | Distanziali esterno lato volano | 1 |
| 9 | | Distanziale esterno lato trasmissione | 1 |
| 10 | | Flangia di tenuta a labirinto in 3 parti | 3 |
| 11 | | Corda grassa sp.10mm | 800mm |
| 12 | | Tenuta a labirinto con anello SKF | 2 |
| 13 | | Cuscinetto | 2 |
| 14 | | Supporti cuscinetto | 2 |
| 15 | | Volano | 1 |
| 16 | | Ingrassatori flange di tenuta | 4 |

| in riferimento alla Tavola 5 (pag49) | | | |
|--------------------------------------|-------|---|------|
| Pos | usura | denominazione | Q.tà |
| 2 | x | Cassone di carico | 1 |
| 3 | x | Piastra superiore frontale e posteriore cassone di carico | 2 |
| 4 | x | Piastre laterali cassone di carico | 2 |
| 5 | x | Piastra superiore posteriore FPR86 | 1 |
| 6 | x | Scivolo frontale materiale | 1 |
| 7 | | Piastra laterale frontale superiore FPR86 | 2 |
| 8 | | Corazza cielo | x |
| 9 | x | Corazze cielo | x |
| 10 | | Piastra laterale posteriore superiore FPR86 | 1 |
| 11 | x | Corazza mobile registrabile | 1 |
| 12 | x | Lardone corazza mobile registrabile | 1 |
| 13 | x | Piastra posteriore inferiore FPR86 | 12 |
| 14 | x | Piastre frontale inferiore FPR86 | 3 |

21 Allestimento

La macchina viene consegnata con le seguenti parti di usura:

| 21 Allestimento | | | | | | |
|-----------------|------|---------|---|----------------|--------|--------------|
| Tav. | Pos. | Modello | Denominazione | Mat | Q.tà | Peso cad. |
| 4 | 1 | | Martello SP 70 | XAR 400 | 12 | |
| 4 | 2 | | Perno portamartelli | c40 | 8 | |
| 4 | 2 | | Copiglia D.5x50 | | 16 | |
| 4 | 11 | | Corda grassa | | ~800mm | |
| 4 | 12 | | Paragrasso SKF | | 2 | |
| 5 | 3 | | Piastra posteriore e frontale cassone di carico | Lamiera HB 400 | 2 | |
| 5 | 4 | | Piastra laterali cassone di carico | Lamiera HB 400 | 2 | |
| 5 | 5 | | Piastra superiore posteriore FPR86 | Lamiera HB 400 | 1 | |
| 5 | 6 | | Scivolo frontale materiale | Lamiera HB 400 | 1 | |
| 5 | 7 | | Piastra laterale frontale superiore FPR86 | Lamiera HB 400 | 2 | |
| 5 | 8 | | Corazza cielo | Mn12% | 6 | |
| 5 | 10 | | Piastra laterale posteriore superiore FPR86 | Lamiera HB 400 | 2 | |
| 5 | 11 | | Corazza mobile | Mn12% | 1 | |
| 5 | 13 | | Piastra posteriore inferiore FPR86 | Lamiera HB 400 | 2 | |
| 5 | 14 | | Piastra frontale inferiore FPR86 | Lamiera HB 400 | 2 | |
| 5 | 15 | | Griglie | Mn12% | ~24 | |
| 5 | 17 | | Piastra laterale camera di frantumazione | Lamiera HB 400 | 2 | |

Tavola4: sezione trasversale macchina

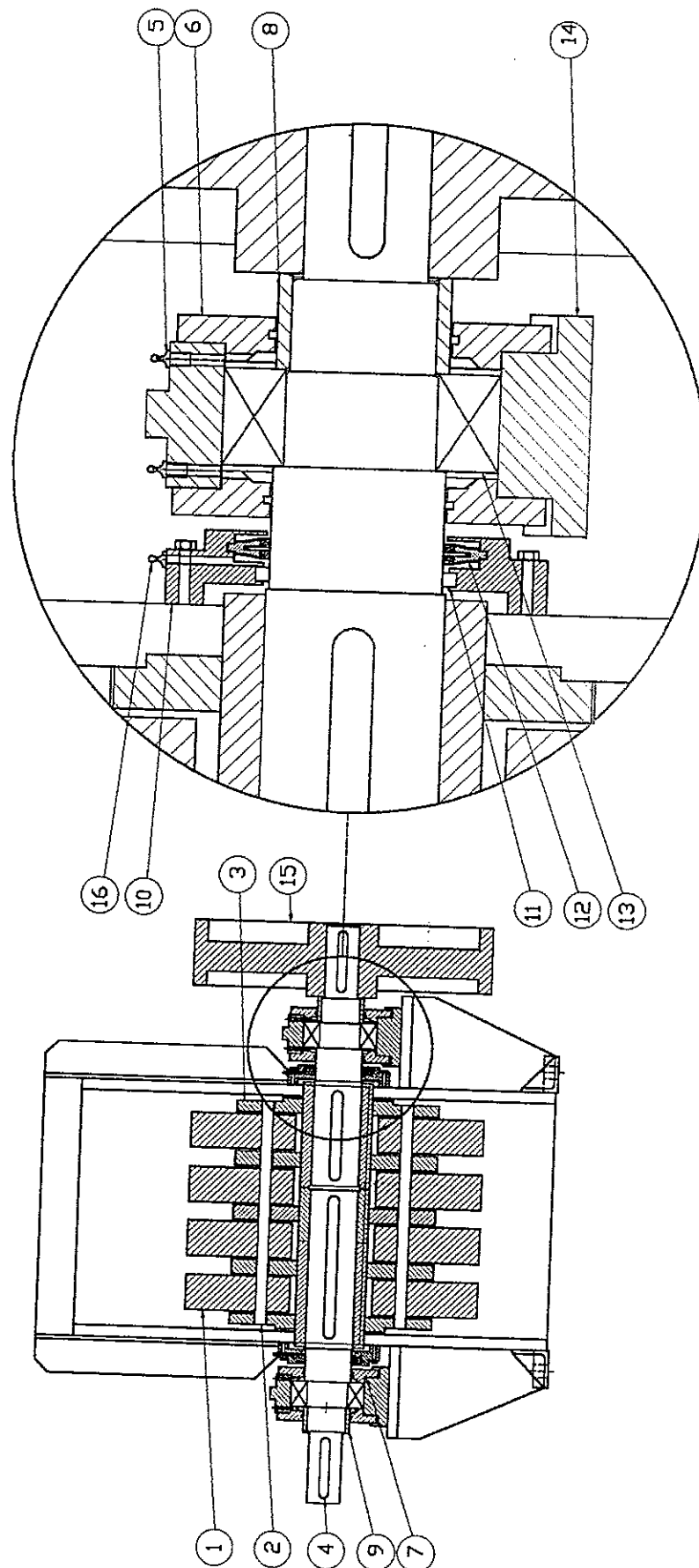


Tavola5: sezione longitudinale macchina

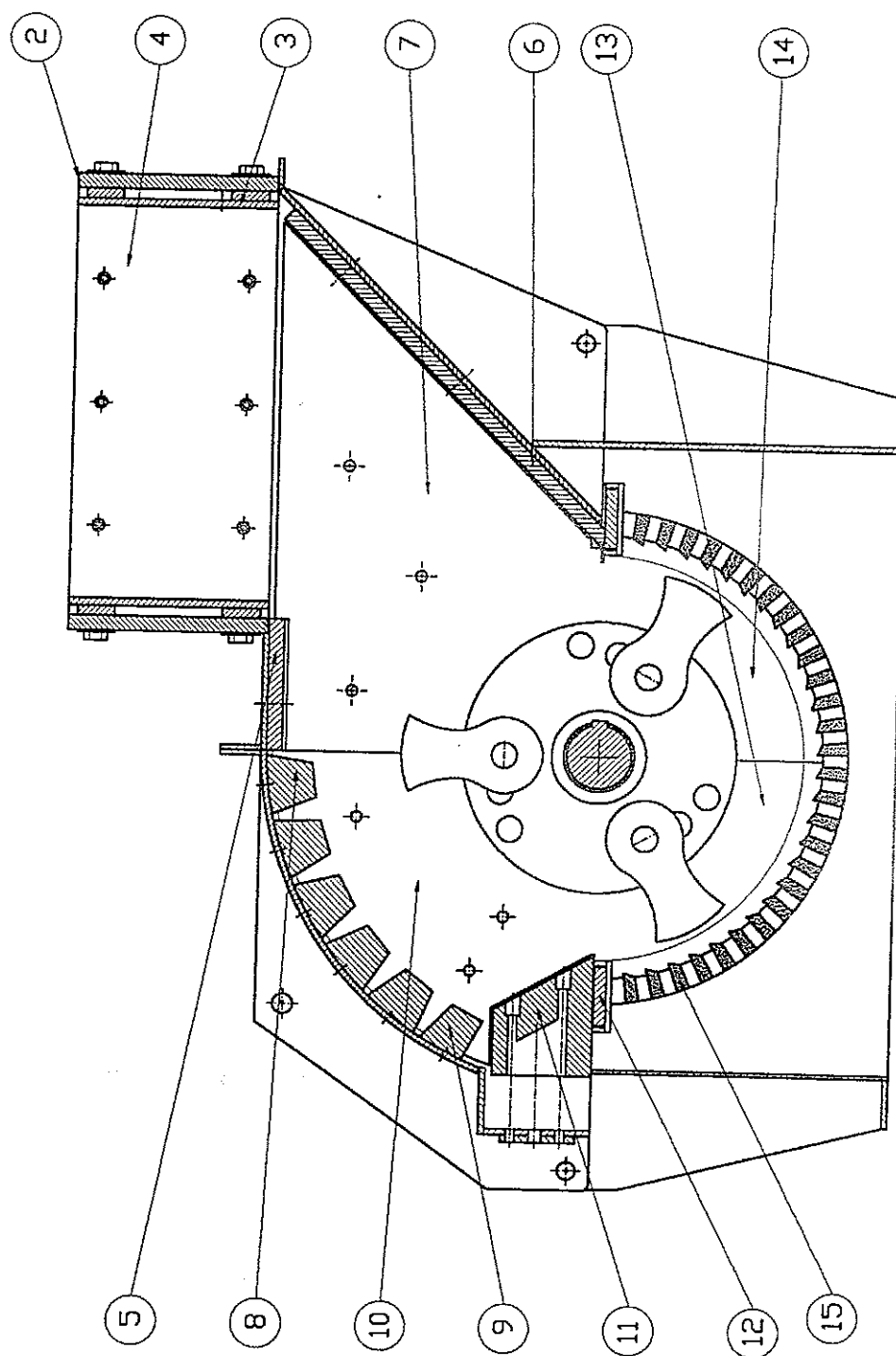
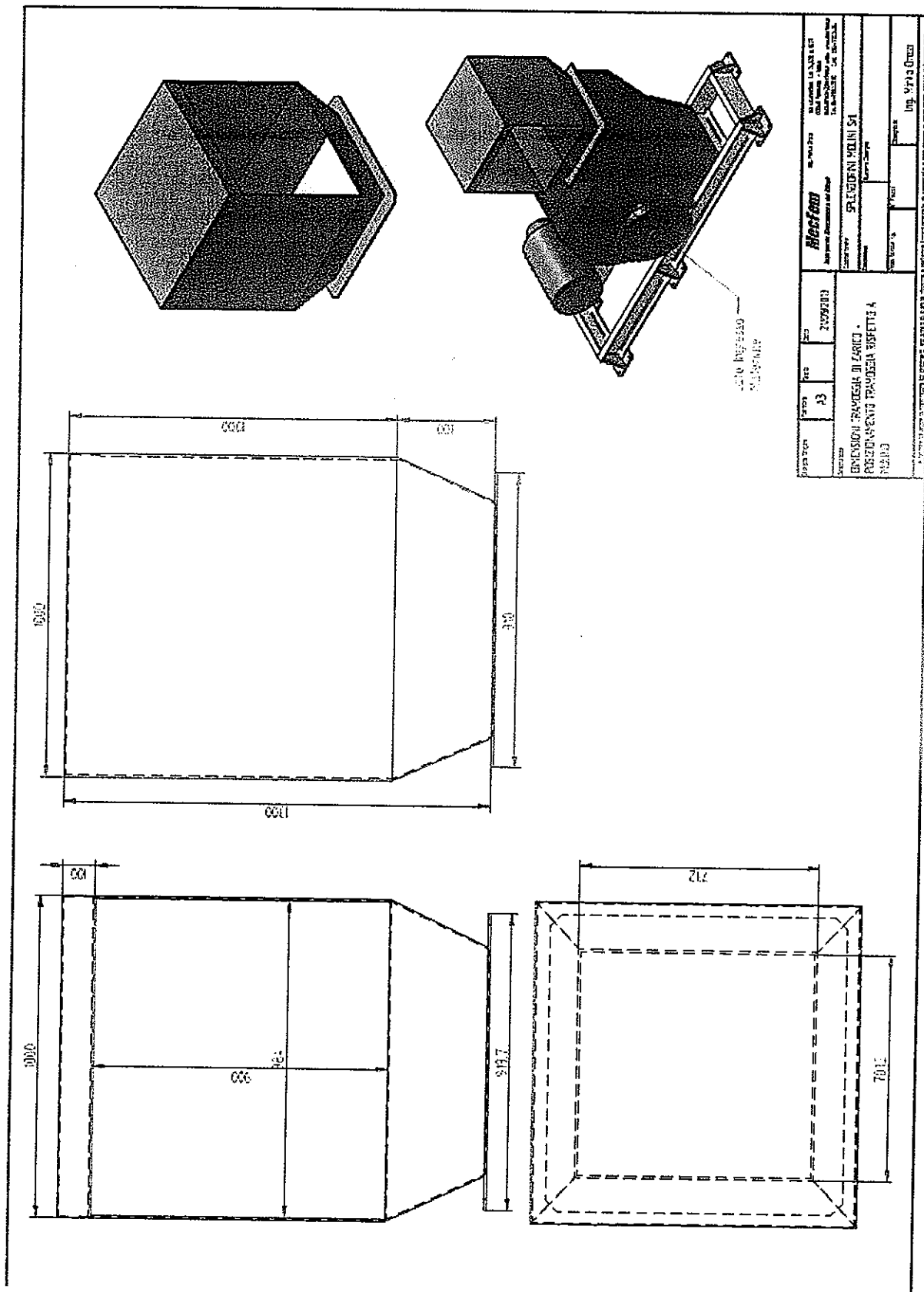


Tavola6: Tramoggia di carico su richiesta del cliente.



La tramoggia di carico della macchina, commissionata da e su disegno del cliente, prevede di flangiarsi sul lato superiore della macchina. Il suo scopo è proteggere dalla proiezione di schegge dalla bocca, evitare danni a persone a cose che operino vicino la macchina, indirizzare il materiale verso la bocca di carico della macchina.
Come da accordi col cliente, la bocca viene realizzata con le dimensioni pattuite e con la stessa flangiatura della macchina.



Le operazioni di apertura della macchina, per manutenzione ordinaria o straordinaria, sono limitate dalla presenza di una porzione di nastro dentro la tramoggia di carico. Per consentire una agevole manutenzione, provvedere a usare un nastro facilmente rimovibile.



Qualora il nastro non sia facilmente rimovibile, bisognerà provvedere a smontare la tramoggia di carico ogni qualvolta sia necessaria eseguire una manutenzione.



FP Frantoparts non si assume responsabilità relative a parti di impianto non espressamente progettate all'interno del nostro ufficio tecnico.

22 Registrazione Prodotto

Il seguente modulo, compilato in ogni sua parte ed inviato alla Fp Frantoparts dal responsabile del cantiere alla messa in servizio dell'impianto, rappresenta la registrazione del prodotto e la convalida della garanzia.

La Fp Frantoparts, al ricevimento del modulo provvederà all'invio della conferma di lettura.

Spett: Fp Frantoparts S.r.l.
Via Triestina, Accesso b, n°1
30020 Torre di Mosto (VE)

Il sottoscritto _____
responsabile della conduzione dell'impianto _____
sito a _____
della ditta _____


Comunica:
che la macchina tipo Matricola è stata messa in
servizio in data:

Dichiara:
che tale manuale è stato messo a disposizione del personale addetto;
che sono state rispettate nell'impianto tutte le normative di sicurezza vigenti;
che i dispositivi di sicurezza installati sulla macchina sono collegati e collaudati;
che la macchina lavora

Ore al giorno;
 Giorni la settimana.

Data _____

Firma del responsabile _____

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
|  seipee MOTORI ELETTRICI | Scheda Tecnica / Technical Data Sheet | | www.seipee.it | |
| | Nome cliente / Customer name: | | Riferimento cliente / Customer ref.: | |
| | Commissa nr, item-no, progetto / Consignment-no, item-no, project: | | Nostro rif. / Our ref.: | |
| | | | | Data / Date: 10/05/2013 Rev. 0 Redazione / Author: Truzzi |
| | | | | Pagine / Pages: 1/1 |
| Designazione motore / Motor designation: GM 280S 4 | | | | |
| Dati generali / General data: | | | | |
| Codice prodotto / Product code | | 280S | | |
| Grandezza / Frame size | | IM B3 | | |
| Forma costruttiva / Type of construction | | 515 kg | | |
| Peso, senza accessori / Weight, without optional accessories | | GHISA / Cast Iron | | |
| Materiale carcassa / Frame material | | IP 55 | | |
| Grado di protezione / Degree of protection | | IC 411 | | |
| Metodo di raffreddamento / Method of cooling | | A | | |
| Grado di vibrazione / Vibration class | | F / B | | |
| Classe isolamento - Classe temperatura / Insulation class - Temperature class | | S1 | | |
| Servizio / Duty | | Entrambi / Both | | |
| Senso di rotazione / Direction of rotation | | IEC, DIN, ISO, VDE, EN | | |
| Norme e prescrizioni / Standards and specifications | | | | |
| Dati elettrici / Electrical data: | | | | |
| Tensione nominale / Rated voltage U_N | | 400 / 690 V (Δ/Y) | | |
| Frequenza nominale / Rated frequency f_N | | 50 Hz | | |
| Potenza nominale / Rated output power P_N | | 75 kW | | |
| Corrente nominale / Rated current I_N | | 131 / 75,6 A (Δ/Y) | | |
| Velocità nominale / Rated speed n_N | | 1480 min ⁻¹ | | |
| Coppia nominale / Rated torque T_N | | 483,92 Nm | | |
| Rapporto corrente di spunto / Starting current ratio I_s/I_N | | 7,6 | | |
| Coppia a rotore bloccato / Locked rotor torque T_s/T_N | | 2,7 | | |
| Coppia massima / Maximum torque T_{max}/T_N | | 2,7 | | |
| Classe di efficienza / Efficiency class | | IE2 | | |
| Carico a / Load at $\Delta 400 V / 50 Hz$ | 100% | 75% | 50% | 25% |
| Corrente / Current | 131 A | 101 A | 73,7 A | 51,6 A |
| Rendimento / Efficiency | 94,0% | 94,3% | 92,1% | 90,2% |
| Fattore di potenza / Power factor | 0,88 | 0,86 | 0,78 | 0,58 |
| Protezione motore / Motor protection | | 3 PTC Sonde termiche a termistori / Thermistor probes 3 PTO Sonde termiche bimetalliche / Bimetallic thermal probes | | |
| Dati meccanici / Mechanical data: | | | | |
| Momento di inerzia / Moment of inertia J | | 1,1200 kg m ² | | |
| Cuscinetti DE-NDE / Bearing DE-NDE | | 6317 C3 / 6317 C3 | | |
| Tipo di lubrificazione / Type of lubrication | | Grasso al litio con olio di base minerale / Lithium grease with mineral oil basis | | |
| Intervallo di lubrificazione / Relubrication interval | | 4300 h / 37 g | | |
| Ingrassatore / Regreasing device | | SI / Yes | | |
| Fori condensa / Drain holes | | SI / Yes | | |
| Livello di pressione sonora / Sound pressure level (LP dB(A) 1m) | | 69 dB(A) | | |
| Morsetto di terra esterno / External earthing | | No | | |
| Verniciatura / Coating | | Blu / Blue RAL 5010 | | |
| Scatola morsettiera / Terminal box: | | | | |
| Posizione della scatola morsettiera / Position of terminal box | | Sopra / On top | | |
| Filettatura morsettiera / Terminal screw thread | | M10 | | |
| Numero di terminali di potenza / Number of power terminals | | 6 | | |
| Entrata cavi / Cable entry | | 2xM63x1,5 1xM16x1,5 | | |
| Pressacavi nr. / Cable gland nr. | | 3 | | |
| Condizioni ambientali / Site conditions | | | | |
| Temperatura ambiente / Ambient temperature | | -20°C +40°C | | |
| Altitudine / Altitude | | ≤ 1000 m.a.s.l. | | |
| Dati freno / Brake data: | | | | |
| Modello freno / Brake model | | | | |
| Momento frenante / Brake moment | | | | |
| Tensione alimentazione / Supply voltage | | | | |
| Potenza / Power | | | | |
| Corrente freno / Brake current | | | | |
| Tipo raddrizzatore / Type Rectifier | | | | |
| Traferro / Airgap | | | | |
| Spessore minimo disco freno / Minimum thickness of brake disc | | | | |
| Esecuzioni speciali e accessori / Non standard design and accessories: | | | | |
| | | | | |

MANUALE USO E MANUTENZIONE

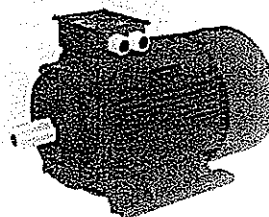
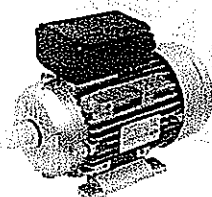
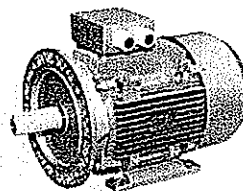
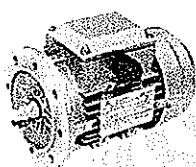
SERIE JM-JMD-JMM-GM-GMD-AX-AXM

MOTORI ELETTRICI TRIFASI / MONOFASI

OPERATING MANUAL

JM-JMD-JMM-GM-GMD-AX-AXM SERIES

THREE-PHASE / SINGLE-PHASE ELECTRIC MOTORS



I

GB

| | |
|---|-----------|
| 1. AVVERTENZE GENERALI | 2 |
| 1.1. Avvertenze sulla sicurezza | 2 |
| 1.2. Ricevimento | 2 |
| 1.3. Avvertenze sull'installazione | 2 |
| 2. CARATTERISTICHE | 3 |
| 2.1. Caratteristiche generali | 3 |
| 2.2. Identificazione motore | 3 |
| 2.3. Targa | 3 |
| 2.4. Caratteristiche generali di funzionamento | 4 |
| 2.5. Potenza resa in funzione della temperatura ambiente | 4 |
| 2.6. Potenza resa in funzione dell'altitudine | 4 |
| 2.7. Alimentazione motore trifase diversa dai valori nominali | 4 |
| 2.8. Forme costruttive e posizioni di montaggio | 5 |
| 3. INSTALLAZIONE | 5 |
| 3.1. Collegamento motore | 5 |
| 3.2. Collegamento accessori | 7 |
| 3.3. Coppie di serraggio | 7 |
| 4. MANUTENZIONE | 8 |
| 4.1. Manutenzione periodica | 8 |
| 4.2. Lubrificazione cuscinetti | 9 |
| 5. RICAMBI JM-JMD-JMM-AX-AXM | 10 |
| 6. RICAMBI GM-GMD | 10 |

⚠ Avvertenze importanti: tutte le descrizioni e i dati riportati nel seguente manuale non sono impegnativi e ci riserviamo il diritto di modificarli senza darne preavviso. Per particolari informazioni tecniche si prega di farne richiesta al nostro ufficio tecnico. La garanzia sul motore acquistato viene automaticamente a decadere qualora il motore subisca lo smontaggio e la sostituzione di parti.

🔧 Ricordiamo che i motori del presente manuale sono conformi alle seguenti Direttive Comunitarie:

- **Direttiva "Bassa Tensione" 2006/95/CEE.** I motori del presente manuale sono conformi alla direttiva e riportano in targa il marchio CE.

- **Direttiva "Compatibilità Elettromagnetica" 2004/108/CEE.** Non obbligatoriamente applicabile ai prodotti di questo manuale. La responsabilità della conformità alla direttiva è a carico del costruttore della macchina.

sistema completo) resa e dichiarata conforme alle disposizioni della "Direttiva Macchine" 2006/42/CEE.

| | |
|---|-----------|
| 1. GENERAL RECOMMENDATIONS | 2 |
| 1.1. Safety warning | 2 |
| 1.2. On receipt | 2 |
| 1.3. Caution during assembling | 2 |
| 2. SPECIFICATIONS | 3 |
| 2.1. General specifications | 3 |
| 2.2. Motor identification | 3 |
| 2.3. Name plate | 3 |
| 2.4. Ratings | 4 |
| 2.5. Output power depending on ambient temperature | 4 |
| 2.6. Output power depending on altitude | 4 |
| 2.7. Three-phase motor power supplies differing from the rated values | 4 |
| 2.8. Structure and assembly positions | 5 |
| 3. INSTALLATION | 5 |
| 3.1. Motor connection | 5 |
| 3.2. Connection of accessories | 7 |
| 3.3. Tightening torques | 7 |
| 4. MAINTENANCE | 8 |
| 4.1. Periodical motor maintenance | 8 |
| 4.2. Lubrication of the bearings | 9 |
| 5. JM-JMD-JMM-AX-AXM SPARE PARTS | 10 |
| 6. GM-GMD SPARE PARTS | 10 |

⚠ Important notice: texts and data of this manual are not binding and we reserve the right to change them without previous notice. For any further technical information please do not hesitate to contact our technical dept. Disassembly of the motor or replacement of its parts automatically voids the warranty on the purchased motor.

🔧 Please note that the motors in this manual comply with the following Community Directives:


- **"Low Voltage" directive 2006/95/CEE.** The motors of this manual comply with the requirements of the directives and show on the nameplate CE brand.


- **"Electromagnetic Compatibility" directive 2004/108/CEE.** Not compulsory on the products of this manual. Compliance to the directive is responsibility of the builder of the machine.

must comply and must be declared to comply with the "Machine directive" 2006/42/CEE.

1. AVVERTENZE GENERALI


1.1. Avvertenze sulla sicurezza


 **Un uso improprio del motore, un'installazione non corretta, la rimozione delle protezioni, l'eliminazione dei dispositivi di sicurezza, la carenza di manutenzione, possono causare gravi danni a persone e cose. Pertanto deve essere movimentato, installato, messo in servizio, curato e riparato esclusivamente da personale qualificato (secondo IEC364).**


 **Pericoli:** motori elettrici presentano parti poste sotto tensione, parti in movimento, parti con temperature superiori a 50°C. Qualsiasi intervento sul motore deve avvenire sempre quando è fermo e scollegato dalla rete di alimentazione. Scollegare eventuali equipaggiamenti ausiliari ed eliminare ogni possibilità di avviamento improvviso. Nei motori monofase il condensatore di esercizio può rimanere carico, mantenendo sotto tensione la morsetteria motore.

1.2. Ricevimento


Verificare che il motore corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto. Non si può mettere in servizio un motore danneggiato.

 I golfari eventualmente presenti nella carcassa servono al sollevamento del solo motore.

 Per l'eventuale **giacenza in magazzino**, il luogo deve essere coperto, pulito, asciutto, privo di vibrazioni e agenti corrosivi. Dopo lunghi periodi di giacenza a magazzino si consiglia di verificare la **resistenza di isolamento** tra gli avvolgimenti e verso massa.

 **Durante e immediatamente dopo la misura è presente sui morsetti una tensione pericolosa; i morsetti non devono essere toccati.** Per avvolgimenti nuovi il valore misurato non deve essere inferiore a 10 MΩ con l'avvolgimento a temperatura di 25°C. Valori inferiori sono normalmente indice di presenza di umidità negli avvolgimenti, in tal caso vanno essiccati.


1.3. Avvertenze sull'installazione


 Per funzionamenti con temperatura diversa da -15 +40 °C e ad altitudini superiori ai 1.000 m Interpellateci. Non è consentito l'impiego in luoghi con atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione. Sistemare il motore in modo che si abbia un ampio passaggio d'aria dal lato della ventola; insufficiente circolazione d'aria compromette lo scambio termico. Evitare la vicinanza con altre fonti di calore tali da influenzare la temperatura sia dell'aria di raffreddamento che del motore per irraggiamento. Eventuali **fori scarico condensa** devono essere rivolti verso il basso, per permettere lo scarico. Quando è possibile proteggere il motore: dall'eccessivo irraggiamento solare (la temperatura del motore potrebbe aumentare eccessivamente), dalle intemperie (IM V1 e derivate è necessario proteggere il motore con un tettuccio para-pioggia) e da spruzzi d'acqua (sigillare la scatola morsetteria e l'entrata cavo con mastice da guarnizione).

Fondazione: deve essere ben dimensionata per garantire stabilità al fissaggio. Accoppiamenti: per il foro degli organi calettati sull'estremità dell'albero è consigliata la tolleranza H7; prima di eseguire l'accoppiamento pulire e lubrificare le superfici di contatto per evitare pericoli di grippaggio. Nelle operazioni di montaggio (smontaggio) utilizzare sempre appositi tiranti (estrattori) per evitare eventuali danni ai cuscinetti del motore. L'uso del martello è quindi da escludere. È consigliabile riscaldare eventuali giunti, pulegge fino a 60-80°C prima del montaggio. **Accoppiamento diretto:** curare l'allineamento del motore rispetto a quello della macchina condotta. **Accoppiamento a cinghia:** verificare che l'asse del motore sia sempre parallelo all'asse della macchina condotta, lo sbalzo della puleggia deve essere il minimo possibile, la tensione delle cinghie non deve essere eccessiva per non compromettere la durata dei cuscinetti o provocare la rottura dell'albero motore. I motori sono equilibrati con mezza linguetta; per evitare vibrazioni e squilibri è necessario che gli organi di trasmissione siano stati opportunamente equilibrati prima dell'accoppiamento. Per servizi con elevato numero di avviamenti è necessario proteggere il motore per evitare un surriscaldamento eccessivo, utilizzando una protezione termica; l'interruttore magnetotermico non è sufficiente. Per ottenere avviamenti dolci con basse correnti di spunto si può adottare l'avviamento a tensione ridotta (per partenze a vuoto o con carichi ridotti utilizzare l'avviamento Y / Δ o con soft starters, mentre per avviamenti a pieno carico e nelle applicazioni con elevati momenti d'inerzia, utilizzare l'inverter). **Funzionamento con inverter:** i motori a singola polarità della serie JM, GM e AX sono adatti al funzionamento con inverter (validi limiti: tensione alimentazione $U_N < 500$ V, delle precauzioni: l'entità di tali picchi/gradienti è legata al valore della tensione di alimentazione dell'inverter e alla lunghezza dei cavi di alimenta-

1. GENERAL RECOMMENDATIONS


1.1. Safety warning


 **Improper use of the motor, incorrect installation, removal of the protections, elimination of the safety devices and negligent maintenance may cause serious damage to persons and things. Thus, the motor must only be handled, installed, commissioned, serviced and repaired by qualified personnel (in accordance with IEC364).**


 **Dangers:** electric motors have under tension parts, moving parts and parts that reach temperatures exceeding 50°C. Any operation on the motor must be performed when the motor itself is at a standstill and disconnected from the mains power supply. Disconnect any auxiliary equipment and take all measures to prevent sudden starts. The capacitor of single-phase motors may remain loaded, thus keeping the motor's terminal box live.

1.2. On receipt


Make sure that the motor is the same as the one ordered and that it has sustained no damage during transport. A damaged motor cannot be used.


 The eyebolts on the housing are designed for lifting the motor only.

 If the motor remains in stock, store it in a sheltered, clean, dry place free from vibrations and corrosive agents. If the motor remained in stock for a long period, it is advisable to check the **insulation resistance** between the windings and towards earth.

 While the measurement is being taken and immediately afterwards, some of the terminal carry dangerous voltages and mustn't be touched. In case of new winding with a winding temperature of 25°C the value measured mustn't be lower than 10 MΩ. Lower values usually denote the presence of humidity in the winding, in this case let them dry.

1.3. Caution during assembling

 Please contact us if the motor must operate at a different temperature from -15 +40 °C or at an altitude of more than 1,000 m. It is forbidden to use the motor in places with an aggressive atmosphere, where there is a risk of explosion. The motor must be positioned so that air is free to pass around the fan side. Insufficient air circulation will obstruct the heat exchange. Do not install the motor near other heat sources that could affect the temperature of both the cooling air and the motor itself. **Holes for draining off condensation** must point downwards, so as to allow the fluid to flow out. When possible, protect the motor against: excessive exposure to the sun (the temperature of the motor could increase too much), inclement weather (protect the motor with the rainproof cover when IM V1 and deriving versions are required) and splashing water (seal the terminal box and cable inlet with sealing cement). **Foundation:** must be well-sized to ensure that the assembly is stable. **Couplings:** tolerance H7 is recommended for the hole of the parts keyed to the end of the shaft; clean and lubricate the surfaces before coupling so as to prevent seizures. Always use the relative jacking screws (pullers) during the assembly and disassembly operations so as to prevent the motor bearings from being damaged. Never use a hammer or mallet. **Joints and pulleys** should be heated to 60-80°C prior to assembly. **Direct coupling:** make sure that the drive shaft is aligned with that of the driven machine. **Belt drives:** make sure that the shaft of the motor is parallel to the shaft of the driven machine, that the pulley overhangs to the smallest possible extent and that the belt tension is unable to impair the life of the bearings or break the drive shaft. The motors are balanced with a half-key. To prevent vibrations or imbalances, the transmission components must be correctly balanced before they are coupled. For duty with a high number of starts, the motor must be protected against excessive heating by means of a thermal protection; a magneto thermal circuit-breaker is not enough. The low-voltage starting method can be used to obtain smooth starts at low breakaway starting current values (use Y / Δ or soft starters for no load starts or with reduced loads and use an inverter for full-load starts or applications with high moments of inertia). **Operation with inverters:** motors single speed JM, GM and AX series, are suitable for operation with inverters (limit values: power-supply voltage $U_N < 500$ V, voltage peaks $U_{max} < 1.000$ V, voltage gradients $dU/dt < 1$ kV/μs. Contact us for > 500 V power supply voltage values. Use of inverters requires the following precautions: the entity of these peaks/gradients is bound to the inverter's power-supply voltage and the length of the motor's feeder cables).

zione del motore. Per limitare tale entità si consiglia l'utilizzo di appositi filtri (a cura dell'acquirente) posti tra inverter e motore (obbligatori per cavi di alimentazione > di 30 m).  **Motori ATEX 94/9/CE gruppo II categoria 3D per zona 22:** l'acquirente del prodotto avrà la responsabilità di adottare opportune misure tecniche ed organizzative e di valutare ogni possibile rischio d'esplosione per la salute e sicurezza dei lavoratori in aree potenzialmente esplosive (Direttiva 99/92/CE). Al ricevimento del motore elettrico accertarsi che non presenti danni o anomalie. Prima di mettere in funzione il motore controllare i dati riportati in targa, leggere attentamente il manuale di istruzioni (in dotazione al motore) e verificare la sua idoneità alla applicazione richiesta. Nel caso di applicazioni con inverter interpellarci.

2. CARATTERISTICHE

2.1. Caratteristiche generali

Serie JM / JMD / JMM/ GM / GMD/ AX / AXM

JM: IEC 56...160; 2,4,6,8 poli trifase

JMD: IEC 80...160; 4/6, 4/8 poli trifase

JMM: IEC 56...100; 2,4 poli monofase


GM: IEC 160...450; 2,4,6,8 poli trifase


GMD: IEC 180...250; 4/6, 4/8 poli trifase

AX: IEC 50...132; 2,4,6,8,12,2/4,2/6,2/8,4/6,4/8,6/8 poli trifase

AXM: IEC 50...112; 2,4,6 poli monofase

Motore elettrico asincrono trifase/monofase normalizzato per uso generale in applicazioni industriali, con rotore a gabbia in corto circuito, chiuso, autoventilato esternamente (metodo di raffreddamento IC 411), classe termica d'isolamento F (sovratemperatura motore classe B per tutti i motori con potenza normalizzata; classe B o B/F per i rimanenti motori trifasi e monofasi). Progettato per operare in servizio continuo (S1) a tensione e frequenza nominali. I motori a singola polarità della serie JM, GM e AX sono adatti al funzionamento con inverter.

 Non è consentito l'impiego in luoghi con atmosfere aggressive e con pericolo di esplosione.

 **ATEX 94/9/EC group II class 3D motors for zone 22:** the purchaser is responsible for taking adequate technical and organizational measures and for assessing all possible explosion hazards so as to protect the health and safety of workers in potentially explosive areas (Directive 99/92/EC). As soon as the motor arrives, check to make sure that it is not faulty or damaged in any way. Before operating the motor, check the plate data, read carefully the instruction manual (supplied with the motor) and make sure that the motor is suitable for the required use. Please contact us if the application will be used with an inverter.

2. SPECIFICATIONS

2.1. General specifications

JM / JMD / JMM/ GM / GMD/ AX / AXM series

JM: IEC 56...160; 2,4,6,8 poles three-phase

JMD: IEC 80...160; 4/6, 4/8 poles three-phase

JMM: IEC 56...100; 2,4 poles single-phase

GM: IEC 160...450; 2,4,6,8 poles three-phase


GMD: IEC 180...250; 4/6, 4/8 poles three-phase

AX: IEC 50...132; 2,4,6,8,12,2/4,2/6,2/8,4/6,4/8,6/8 poles three-phase

AXM: IEC 50...112; 2,4,6 poles single-phase

Standard asynchronous three-phase/single-phase electric motor with short-circuited squirrel-cage rotor for general purposes in industrial applications; enclosed, externally fan-cooled (with IC 411 cooling method), thermal insulation class F (class B motor over temperature class with standard power; class B or B/F for the remaining three-phase and single-phase motors). Motor designed for continuous duty (S1) at rated voltage and frequency.

Motors single speed JM, GM and AX are suitable for operation with inverters.

 It is forbidden to use the motor in places with an aggressive atmosphere and where there is a risk of explosion.

2.2. Identificazione motore

2.2. Motor identification

Tab. 2.1 / Tab. 2.1


| Esempio - JM 100 La 4 E3 Example | | | | | |
|----------------------------------|--|---|--|---------------------|---|
| JM | 100 | L | a | 4 | B3 |
| Tipo motore Type of motor | Altezza d'asse [mm] Shaft-height [mm] | Lunghezza carcassa Interasse fori fissaggio (quota B) Length of the frame - Distance between the centre-lines of the fixing holes (B dimension) | Lunghezza pacco statore Length of stator unit | N° poli N° poles | Codice IM forma costruttiva e tipo d'installazione IM code type of construction and mounting arrangement |
| JM | 63...160 | | | | |
| JMD | 80...160 | | | | |
| JMM | 56...100 | | | | |
| GM | 160...450 | | | 2, 4, 6, 8, 12 | |
| GMD | 180...250 | | | 2/4, 2/6, 2/8, | |
| AX | 50...132 | | a, b, c | 4/6, 4/8, 6/8 | B3, B5, B14, B35, B34 |
| AXM | 50...112 | | | | |
| | | S : corta - short M : media - medium L : lunga - long | | | |

2.3. Targa

- 1) Mese e anno di costruzione (eventuale numero di matricola)
- 2) Eventuale classe di efficienza
- 3) Numero delle fasi
- 4) Tipo motore/grandezza/numero poli/designazione forma costruttiva
- 5) Massa del motore (solo se > di 30kg)
- 6) Classe di isolamento
- 7) Grado di protezione
- 8) Servizio
- 9) Capacità condensatore (serie JMM)
- 10) Eventuali esecuzioni speciali
- 11) Collegamento delle fasi
- 12) Tensione nominale
- 13) Frequenza nominale
- 17) Fattore di potenza

2.3. Name plate

- 1) Month and year of manufacture (and serial number if possible)
- 2) Efficiency class if possible
- 3) Number of phases
- 4) Type of motor/size/number of poles/designation/mounting type
- 5) Weight of motor (only if > 30kg)
- 6) Insulation class
- 7) Protection class
- 8) Duty
- 9) Capacitor capacitance (JMM series)
- 10) Special mounting types, if applicable
- 11) Phase connection
- 12) Voltage rating
- 13) Rated frequency
- 17) Power factor



| | | | |
|----------------|----------|----------------|-----------------------|
| N° (1) | | Efficiency (2) | |
| Mot. (3) ph. ~ | Type (4) | | |
| (5) kg | IP (7) | S (8) | (9) μF |
| Execution (10) | | | |
| (11) V (11) | Hz (11) | A (11) | min ³ (11) |
| | | | cos φ (17) |

Fig. 2.1 / Draw. 2.1

2.4. Caratteristiche generali di funzionamento

- servizio continuo - S1
- temperatura aria ambiente: - 15 °C + + 40 °C
- altitudine massima pari a 1.000 m s.l.m.
- alimentazione a tensione e frequenza nominali, variazione massima di tensione ammessa $\pm 5\%$. Motori trifasi a singola polarità: per i limiti massimo e minimo di alimentazione, considerare un ulteriore $\pm 5\%$ (es. un motore a 230/400 V è idoneo per tensioni nominali di rete fino a 220/380 V e 240/415 V). Consultare anche Tab. 2.4 e relative note.

2.5. Potenza resa in funzione della temperatura ambiente

Tab. 2.2 / Tab. 2.2

| Temperatura aria ambiente [°C] Ambient air temperature [°C] | 25 | 30 + 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
|--|------|---------|------|------|------|------|
| P / P _N | 1,07 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 |

2.4. Ratings


- continuous duty - S1
- ambient air temperature: - 15 °C to + 40 °C
- maximum altitude: 1000 m above sea level
- power supply at the rated voltage and frequency values, tolerated maximum voltage variation $\pm 5\%$. Asynchronous three-phases electric motors: consider a further $\pm 5\%$ for the maximum and minimum power supply limits (e.g. a 230/400 V motor is suitable for mains voltage values up to 220/380 V and 240/415 V). Also consult Tab. 2.4 and the relative notes.

2.5. Output power depending on ambient temperature
2.6. Potenza resa in funzione dell'altitudine


Tab. 2.3 / Tab. 2.3

| Altitudine s.l.m. (m) Altitude s.l.m. (m) | 0 + 1.000 | 1.500 | 2.000 | 2.500 | 3.000 | 3.500 | 4.000 |
|--|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| P / P _N | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,80 | 0,74 |

2.6. Output power depending on altitude
2.7. Alimentazione motore trifase singola polarità diversa dai valori nominali (per tensioni o frequenze speciali contattarci)

 **Attenzione:** Il rendimento di un motore può diminuire quando viene alimentato a valori di tensione/frequenza diversi da quelli nominali.

2.7. Three-phase single speed motor power supplies differing from the rated values (please contact us if special voltage or frequency values are required)

 **Important:** the efficiency of a motor may drop if it is powered with different voltage/frequency values from the rated ones.

Tab. 2.4 / Tab. 2.4

| Alimentazione nominale Nominal supply 50 Hz | | Alimentazione alternativa Alternative supply Frequenza Frequency | | | | | | Fattori di correzione Corrective factors | | | | | |
|---|-----------------|---|----------------------|-----|-------------------|---------|-----|---|-------------|----------------|-----------------------------------|------|--|
| | | Tensione - Voltage [V] | | | | P | n | I | T | I _e | T _e , T _{max} | | |
| | | Hz | diff. % | Δ | Y | diff. % | kW | min ⁻¹ | A | Nm | A | Nm | |
| Δ 230 [V] | Y 400 [V] | 50 | -4,3% : | 220 | 380 : | -5,0% | 1 | 1 | 0,95 ÷ 1,05 | 1 | 0,96 | 0,90 | |
| | | | 4,3% : | 240 | 415 : | 3,8% | 1 | 1 | 0,95 ÷ 1,05 | 1 | 1,04 | 1,08 | |
| | | | -20,6% ¹⁾ | 220 | 380 ¹⁾ | -20,8% | 1 | 1,19 | 0,95 ÷ 1,05 | 0,84 | 0,79 | 0,63 | |
| | | 60 | -7,9% ²⁾ | 255 | 440 ²⁾ | -8,3% | 1,1 | 1,2 | 0,95 ÷ 1 | 0,92 | 0,92 | 0,84 | |
| | | | -4,3% : | 265 | 460 : | -4,2% | 1,2 | 1,2 | 0,95 ÷ 1,05 | 1 | 0,96 | 0,92 | |
| | | | Nom. : | 277 | 480 : | Nom. | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Δ 400 [V] | | 50 | -5,0% : | 380 | -- | -- | 1 | 1 | 0,95 ÷ 1,05 | 1 | 0,95 | 0,90 | |
| | | | 3,8% : | 415 | -- | -- | 1 | 1 | 0,95 ÷ 1,05 | 1 | 1,04 | 1,08 | |
| | | | -20,8% ¹⁾ | 380 | -- | -- | 1 | 1,19 | 0,95 ÷ 1,05 | 0,84 | 0,79 | 0,63 | |
| | | 60 | -8,3% ²⁾ | 440 | -- | -- | 1,1 | 1,2 | 0,95 ÷ 1 | 0,92 | 0,92 | 0,84 | |
| | | | -4,2% : | 460 | -- | -- | 1,2 | 1,2 | 0,95 ÷ 1,05 | 1 | 0,96 | 0,92 | |
| | | | Nom. : | 480 | -- | -- | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

1) Tensione d'alimentazione sconsigliata per impieghi gravosi e funzionamento prolungato del motore. Il motore può funzionare con tale alimentazione ma non si devono avere avviamenti a pieno carico; la potenza richiesta non deve superare il valore nominale. La sovratemperatura del motore può risultare maggiore.

2) Il motore può funzionare con tale alimentazione ma non si devono avere avviamenti a pieno carico.

1) Power supply voltage not recommended if the motor is subjected to heavy duty use or long periods of continuous duty. The motor can function with this type of power supply, but must not be started at full load. The power demand must not exceed the rated value. The motor's over temperature may be higher.

2) The motor can function with this type of power supply, but must not be started at full load.

















2.8. Forme costruttive e posizioni di montaggio

Le forme costruttive previste sono IM B3, IM B5, IM B14 e forme combinate IM B35 (B3/B5) e IM B34 (B3/B14). I motori possono funzionare anche nelle corrispondenti forme costruttive ad asse verticale. Le forme costruttive e le posizioni di montaggio sono riportate in tabella (Tab. 2.5). Nelle serie JM 56...160, JMD 80...160 e JMM 63...100 è possibile montare i piedi sui tre lati della carcassa, al fine di avere la scatola morsettiera sul lato desiderato (avvitare correttamente i bulloni di fissaggio).

2.8. Structure and assembly positions

The versions available are IM B3, IM B5, IM B14 and combined structures IM B35 (B3/B5) and IM B34 (B3/B14). The motors can also function in the corresponding vertical shaft configurations. The mounting types and assembly positions are given in the table (Tab. 2.5). On series JM 56...160, JMD 80...160 and JMM 63...100 it is possible to mount the feet on the three sided of the casing, this allows to put the terminal box on the desired side (tighten properly the screw).

Tab. 2.5 / Tab. 2.5

| IEC 600034-7 | | B: orizzontale - horizontal V: verticale - vertical | | | | IM ... | | Codice montaggio Mounting code | | | |
|---------------------------------------|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Codice Code | Orizzontale Horizontal | Grandezza - Size | | | | Codice Code | Verticale vertical | Grandezza - Size | | | |
| | | 56 ÷ 160 | 180 ÷ 250 | 280 ÷ 315 | 355 ÷ 450 | | | 56 ÷ 160 | 180 ÷ 250 | 280 ÷ 315 | 355 ÷ 450 |
| IM B3 ¹⁾ (IM 1001) |  | • | • | • | • | IM V1 ²⁾ (IM 3011) |  | • | • | • | • |
| IM B35 ^{1), 2)} (IM 2001) |  | • | • | • | • | IM V15 ^{1), 2)} (IM 1001) |  | • | • | • | • |
| IM B34 ^{1), 3)} (IM 2101) |  | • | | | | IM V3 ²⁾ (IM 3031) |  | • | • | • | |
| IM B5 ²⁾ (IM 3001) |  | • | • | • | | IM V36 ^{1), 2)} (IM 2031) |  | • | • | • | |
| IM B6 ¹⁾ (IM 1051) |  | • | • | • | | IM V5 ¹⁾ (IM 1011) |  | • | • | • | |
| IM B7 ¹⁾ (IM 1061) |  | • | • | • | | IM V6 ¹⁾ (IM 1031) |  | • | • | • | |
| IM B8 ¹⁾ (IM 1071) |  | • | • | • | | IM V18 ³⁾ (IM 3611) |  | • | | | |
| IM B14 ¹⁾ (IM 3601) |  | • | | | | IM V19 ³⁾ (IM 3631) |  | • | | | |

• Possibile ○ Consultare seipee motori

- 1) Motori con piedi
- 2) Motori con flangia: fori passanti
- 3) Motori con flangia: fori filettati

• Possible ○ Consult seipee motors

- 1) Motors with stands
- 2) Motors with flange: through holes
- 3) Motors with flange: threaded holes

3. INSTALLAZIONE

3.1. Collegamento motore

Prima di effettuare l'allacciamento elettrico assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati elettrici riportati in targa. Eseguire il collegamento secondo gli schemi indicati nel foglio contenuto all'interno della scatola morsettiera. Utilizzare cavi di sezione adeguata in modo da evitare un surriscaldamento e/o eccessiva caduta di tensione ai morsetti del motore.

Motore trifase: fare attenzione al collegamento esistente in morsettiera e a quello riportato sulla targa del motore; il voltaggio minimo è riferito al collegamento a Δ, il voltaggio massimo a Y. L'avviamento stella-triangolo è possibile solo quando la tensione di rete corrisponde al valore a Δ.

Senso di rotazione: è consigliabile verificare il senso di rotazione del motore prima dell'accoppiamento alla macchina utilizzatrice, quando un senso di rotazione contrario a quello desiderato può causare danni a persone e/o cose (si consiglia di togliere la linguetta dall'estremità dell'albero per evitare la sua violenta fuoriuscita). Per modificare il senso di rotazione nei motori trifase è sufficiente invertire due fasi di alimentazione della linea, mentre per i motori monofase occorre cambiare la disposizione dei ponticelli presenti in morsettiera (seguire lo schema di collegamento presente sul lato interno del coprimorsettiera).

contrassegnato, posto all'interno della scatola morsettiera (utilizzare un cavo di sezione adeguata).

3. INSTALLATION.

3.1. Motor connection

Make sure that the power supply voltage corresponds to the electrical data on the data plate before making the electrical connections. Make the connections as indicated in the wiring diagrams on the sheet inside the terminal box. Use cables with adequate sections to prevent overheating or excessive voltage drops on the motor's terminals.

Three-phase motor: pay attention to the connection in the terminal box and to the one shown on the motor's data plate. The minimum voltage refers to the Δ connection, the maximum voltage to the Y connection. Star-delta starting can only be obtained when the mains voltage corresponds to the value of Δ.

Direction of rotation: it is advisable to check the motor's direction of rotation before it is coupled to the user machine. The wrong direction of rotation could cause damage to persons and things (you are advised to remove the spline from the end of the shaft to prevent it from springing out in a violent manner). To change the direction of rotation of a three-phase motor, just switch two of the mains power phases while in single-phase motors, you must change the positions of the jumpers in the terminal box a cable with an adequate section).

Collegamento motore trifase

Three-phase motor connection

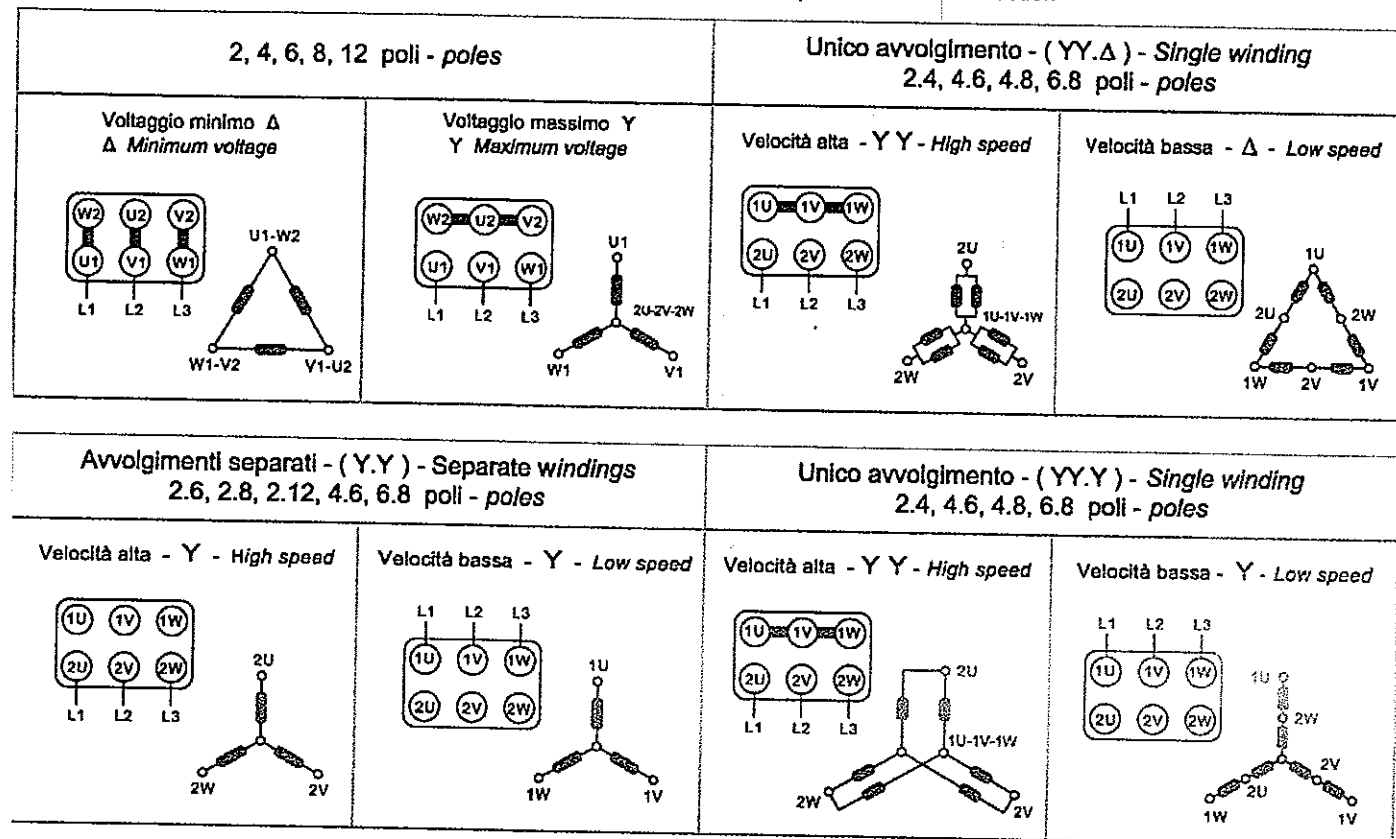
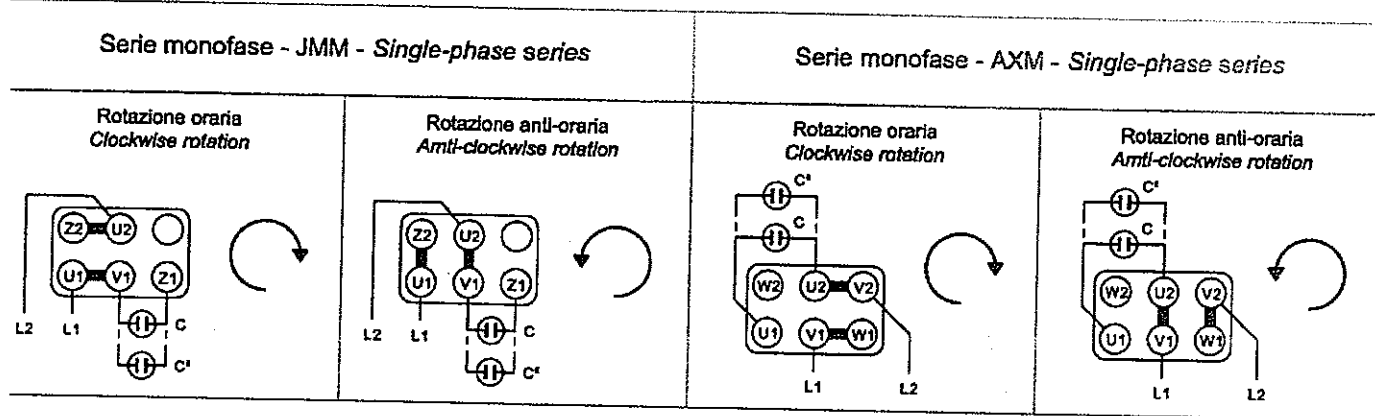


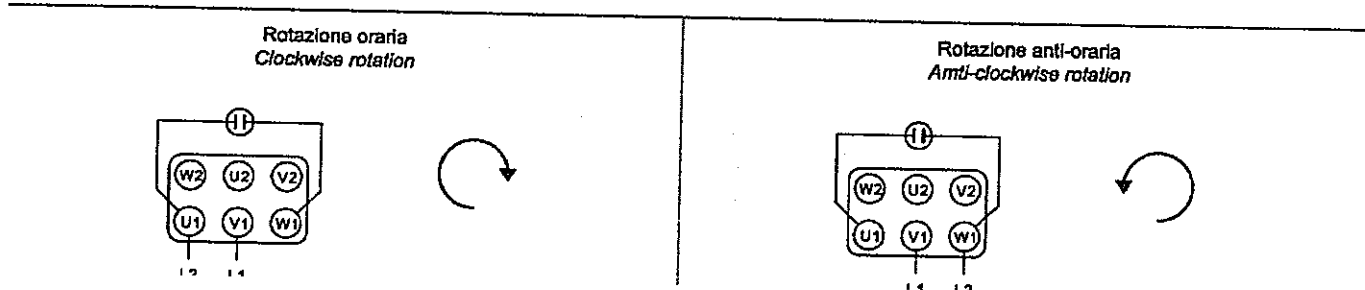
Fig. 3.1 / Draw. 3.1

Collegamento motore monofase e monofase ad avvolgimento bilanciato

Connection of single-phase and balanced winding single phase motor



Serie monofase ad avvolgimento bilanciato - AXM - Single-phase series with balanced winding



3.2. Collegamento accessori

Collegamento protezione termiche

Terminali posti all'interno della scatola morsettiere motore. Le protezioni necessitano di un apposito relè o apparecchiatura di sgancio (a carico dell'acquirente del motore). Prima del collegamento, verificare le caratteristiche riportate nella targhetta adesiva che identifica il tipo di protezione.

ATTENZIONE: il mancato collegamento delle sonde termiche (quando presenti) comporta l'annullamento della garanzia del motore.

Collegamento sensore di temperatura PT 100 (termometro a resistenza). Conformi alle norme DIN-IEC 751. Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva che identifica il tipo di protezione. I PT 100 necessitano di una apposita apparecchiatura per essere utilizzati (a carico dell'acquirente del motore).

Avvolgimento: tre PT 100 inseriti nell'avvolgimento uno per fase. Terminali posti all'interno della scatola morsettiere motore.

Cuscinetti: un PT 100 inserito nel supporto cuscinetto (lato comando, lato opposto comando). Terminali posti all'interno di una scatola di derivazione solidale alla carcassa del motore.

Collegamento scaldiglia anticondensa

Terminali posti all'interno della scatola morsettiere motore. Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva che identifica il tipo di protezione (verificare i dati di alimentazione). La scaldiglia non deve essere alimentata durante il funzionamento del motore.

Collegamento servomotori assiale

Terminali di alimentazione posti all'interno di una scatola morsettiere ausiliaria solidale al coprivotola. Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva di identificazione (verificare i dati di alimentazione).

Importante: verificare che il senso di rotazione del ventilatore trifase corrisponda a quello indicato dalla freccia posta sul coprivotola; in caso contrario invertire due delle tre fasi di alimentazione.

Collegamento encoder

Cavetto di collegamento munito di connettore maschio di tipo militare fissato al motore. Viene fornito anche il connettore femmina con relativo schema per il collegamento). Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva di identificazione.

Consigli utili all'installazione.

- utilizzare cavi schermati con connessione a terra; devono essere posizionati separatamente dai cavi di potenza
- Installare la scheda di controllo il più vicino possibile all'encoder e il più lontano possibile all'eventuale inverter (quando non è possibile schermare in modo adeguato l'inverter).

Importante: al termine dei collegamenti, verificare il corretto serraggio dei morsetti elettrici, posizionare correttamente la guarnizione e richiudere la scatola morsettiere. Per installazioni in ambienti con frequenti spruzzi d'acqua si consiglia di sigillare la scatola morsettiere e l'entrata cavi con mastice per guarnizioni.

3.2. Connection of accessories

Connection of thermal protections

Terminals installed inside the motor's terminal box. These protections require a dedicated relay or release device (at the motor purchaser's charge). Check the specifications on the sticker that identifies the type of protection prior to connection.

WARNING: failure to connect the thermal probes (when applicable) will void the warranty with which the motor is provided.

PT 100 temperature sensor connection(resistance thermometer). Comply of standard DIN-IEC 751. Check the specifications on the sticker that identifies the type of protection prior to connection. PT 100 sensors require a special device in order to be used (at the motor purchaser's charge).

Winding: three PT 100 installed in the winding, one per phase. Terminals installed inside the motor's terminal box.

Bearings: a PT 100 installed in the bearing support (control side, side opposite control). Terminals installed inside a switch box enbloc with the motor housing.

Connection of the anti-condensation heater

Terminals installed inside the motor's terminal box. Check the specifications on the sticker that identifies the type of protection prior to connection (check the power supply specifications). The heater must not be powered while the motor is running.

Connection of the forced axial fan

The powering terminals are installed in an auxiliary terminal box on the fan cover. Check the specifications on the identification sticker prior to connection (check the power supply specifications).

Important: make sure that the direction in which the three-phase fan spins corresponds to the direction indicated by the arrow on the fan cover. Switch two of the three power phases if this is not the case.

Encoder connection

Connection lead equipped with a military type male connector fixed to the motor. The female connector and the relative wiring diagram are also supplied). Check the specifications on the identification sticker prior to connection.

Recommendations for installation.

- use shielded cables with earth connection; they must be routed separately from the power cables
- install the control board as near as possible to the encoder and as far as possible from the inverter (when the inverter cannot be shielded in an adequate way).

Important: once the connections have been made, check to make sure that the electric terminals are well tightened, position the seal correctly and close the terminal box again. If the motor is installed in a place where it is frequently subjected to splashing water, it is advisable to seal the terminal box and cable inlet with sealing cement.

3.3. Coppie di serraggio

Tab. 3.1 / Tab. 3.1

| Tipo di serraggio | | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-------------------|------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| 1) | [Nm] | 1,5 ÷ 1,8 | 3 ÷ 3,5 | 5 ÷ 6 | 8 ÷ 10 | 14 ÷ 18 | 22 ÷ 25 | 35 ÷ 40 | 50 ÷ 60 | 75 ÷ 90 |
| 2) | [Nm] | 2,6 ÷ 3 | 5,5 ÷ 7 | 10 ÷ 12 | 22 ÷ 26 | 44 ÷ 50 | 80 ÷ 90 | 180 ÷ 210 | — | — |

- Coppia di serraggio dadi esagonali morsettiere motore (collegamento elettrico)
- Coppia di serraggio bulloni fissaggio componenti motore (scudi, flange, piedi, scatola morsettiere, copri ventola, morsetto di terra)

- Tightening torque hexagonal nuts terminal block (electrical connection).
- Tightening torque fixing screws of the motor parts (shields, flanges, feet, terminal box, fan cover, earth terminal).

4. MANUTENZIONE

4.1. Manutenzione periodica

Da effettuarsi in condizioni di totale sicurezza: motore fermo, scollegato dalla rete di alimentazione.

- **Verificare che l'intero circuito di raffreddamento** (carcassa, entrata d'aria dal lato ventola, eventuale servoventilatore) sia esente da polvere, oli e da qualsiasi residuo di lavorazione in modo da evitare che il motore si surriscaldi per l'impedimento del normale ciclo di raffreddamento.
- **Controllare che il motore funzioni senza vibrazioni né rumori anomali.** Se ci sono vibrazioni controllare la fondazione del motore e l'equilibratura della macchina accoppiata.
- **Verificare la tensione di eventuali cinghie** (una tensione elevata riduce sensibilmente la durata dei cuscinetti del motore, può causare anche la rottura dell'estremità dell'albero).
- **Verificare lo stato delle tenute sull'albero** ed ingrassarle periodicamente perché tali componenti lavorano a contatto con le parti in movimento e si usurano velocemente. Una volta usurate, vanno sostituite utilizzando componenti identici agli originali.

- Verificare lo stato dei cuscinetti

I cuscinetti montati nelle serie JM, JMD, JMM, AX e AXM vanno semplicemente sostituiti al termine della loro vita. I cuscinetti montati nelle serie GM e GMD necessitano di lubrificazione ad intervalli regolari (vedere etichetta sugli intervalli posta sul motore). La durata dei cuscinetti varia molto a seconda dei tipi di carichi e di avviamenti che si applicano al motore e dipende anche dalle temperature e dall'umidità dell'ambiente di lavoro. L'eccessiva rumorosità indica di solito la necessità di sostituire i cuscinetti. Se la messa in funzione è stata realizzata da poco occorre innanzi tutto controllare l'accoppiamento (provvedere a correggere gli errori di allineamento o verificare la tensione delle eventuali cinghie). Se i cuscinetti continuano ad essere rumorosi, significa che sono già stati compromessi e occorre sostituirli. Durante la sostituzione dei cuscinetti, quando si estrae l'albero con rotore dallo statore, occorre fare molta attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti. Per il montaggio dei cuscinetti utilizzare una pressa con adeguato manicotto appoggiato all'anello interno, oppure preriscaldare il cuscinetto stesso a circa 80 °C e porlo in sede. Assicurarsi che gli anelli interni siano correttamente appoggiati agli spallamenti dell'albero e che i cuscinetti sostituiti siano dello stesso tipo o equivalenti a quelli originali. Si consiglia di sostituire sempre le tenute sull'albero.

4. MAINTENANCE

4.1. Periodical motor maintenance

To be carried out in conditions of total safety: motor at a standstill and disconnected from the mains power supply.

- **Make sure that the entire cooling circuit** (housing, air inlet from the fan side and forced ventilation fan, if applicable) is free from dust, oil and any machining residue so as to prevent the motor from overheating and the normal cooling cycle from being impaired.
- **Make sure that the motor operates without vibrations or abnormal noise.** If vibrations are noted, check the motor's foundation and make sure that the machine to which the motor is connected is correctly balanced.
- **Check the tension of any belts** (excessively taut belts sensibly reduce the life of the motor's bearings and can cause the shaft end to break).
- **Check the condition of the shaft seals and grease them periodically** as these components function in contact with moving parts and wear out very quickly. Once worn, they must be replaced with components identical to the original ones.

- Check the condition of the bearings

The bearings installed in the JM, JMD, JMM, AX and AXM series must be simply replaced at the end of their working life. The bearings installed in the GM and GMD series need to be lubricated at regular intervals (the frequency is indicated on the label on the motor). Bearing life varies considerably and depends on the type of load and number of starts to which the motor is subjected. It also depends on the temperature and degree of humidity in the work environment. Excessive noise usually means that the bearings need to be replaced. If the motor has been recently commissioned, the first thing to do is to check the coupling (correct any alignment errors and check the tension of any belts). If the bearings continue to be noisy it means that they are already damaged and must be replaced. Take great care to prevent the windings from being damaged when the bearings are being replaced and the shaft with rotor is removed from the stator. Use a press with an adequate sleeve resting on the inner ring when assembling the bearings, or preheat the bearing to a temperature of about 80°C and place it in its housing. Make sure that the inner rings rest correctly against the shaft supports and that the replaced bearings are the same as the original ones or an equivalent type. It is always advisable to replace the seals on the shaft.

4.2. Lubrificazione cuscinetti

Procedimenti per la rilubrificazione dei cuscinetti non schermati:

- Se l'intervallo di rilubrificazione è inferiore ai sei mesi (periodo indicativo), tutto il grasso esistente va comunque sostituito completamente al massimo dopo 2+3 rabbocchi.
- Se l'intervallo di rilubrificazione è superiore ai sei mesi (periodo indicativo), tutto il grasso va sostituito ogni sei mesi.

Per sostituire completamente il grasso usato, se i supporti sono accessibili, è consigliabile rimuovere il grasso esistente e rilubrificare il cuscinetto manualmente. Lo spazio libero all'interno del cuscinetto va riempito tutto con grasso fresco, mentre lo spazio nel supporto va riempito per il 30 + 50 %. La quantità di grasso nello spazio attorno al cuscinetto non deve essere eccessiva per non causare un innalzamento locale della temperatura che sarebbe dannoso sia per il grasso sia per il cuscinetto (attenzione a non introdurre impurità nel cuscinetto o nel supporto). Se i supporti non sono accessibili è possibile sostituire completamente il grasso per mezzo dell'ingrassatore. Si svita il tappo di scarico (posizionato nella parte inferiore del supporto) e si esegue il rabbocco affinché tutto il grasso esausto sia uscito dallo scarico. Quando è possibile eseguire il rabbocco con il motore in rotazione. Operazione da effettuare sempre in condizioni di sicurezza, per evitare di immettere all'interno del supporto una quantità eccessiva di grasso. Una volta raggiunta la temperatura di equilibrio, si avvita il tappo di scarico. Con intervalli di lubrificazione molto frequenti, consigliamo di applicare sistemi automatici che semplificano molto l'operazione. La lubrificazione regolare è necessaria alla vita dei cuscinetti e quindi al funzionamento del motore stesso.

Si raccomanda l'uso di grasso al Litio con base olio minerale di buona qualità.

4.2. lubrication of the bearings

Procedure for re-lubricating non-shielded bearings:

- If the bearings must be re-lubricated at intervals of less than once every six months (indicative frequency), all the grease must still be completely replaced after 2 or 3 top-ups at most.
- If the bearings must be re-lubricated at intervals of more than once every six months (indicative frequency), all the grease must be completely replaced every six months.


When the old grease is replaced, it is advisable to remove all the old grease and to re-lubricate the bearing by hand if the supports are accessible. The vacant space inside the bearing must be completely filled with fresh grease, while only 30 to 50% of the space in the support must be filled. There must not be too much grease in the space around the bearing as this could lead to a local temperature increase, which would ruin both the grease and the bearing (take care to prevent dirt from being introduced into the bearing or support along with the grease). If the supports are inaccessible, the grease can be completely replaced by means of the lubricator. Unscrew the drain plug (in the lower part of the support) and top up until all the old grease has been pushed out. When possible, top up the grease whilst the motor is running. This operation must always be carried out in safe conditions, to prevent the support from being filled with too much grease. The fill plug can be tightened on once a balanced temperature has been obtained. It is advisable to install automatic systems to simplify the operation if the bearings must be lubricated very frequently. Regular lubrication is essential for bearing life and, thus, for the operation of the motor itself.

Always use good quality mineral oil based Lithium grease.


Tab. 4.1 / Tab. 4.1

| Motore Motor GM GMD | Intervallo di lubrificazione [h] ¹⁾ - Relubrication interval [h] ¹⁾ | | | | | | | | Grasso - Grease [g] | | | |
|------------------------------|---|------|------|------|-----------------------|------|------|------|---|-------|--|-------|
| | 50 Hz Poli - Poles | | | | 60 Hz Poli - Poles | | | | Lato accoppiamento Drive end Poli - Poles | | lato opposto acc. Non-drive end Poli - Poles | |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4...8 | 2 | 4...8 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 4...8 | 2 | 4...8 |
| 160 | 3250 | 5450 | 7000 | 8300 | 2600 | 5000 | 6200 | 7500 | 18 | | 18 | |
| 180 | 2750 | 5250 | 6750 | 8000 | 2100 | 4750 | 6000 | 7250 | 23 | | 23 | |
| 200 | 2500 | 5000 | 6500 | 7700 | 1850 | 4500 | 5750 | 7100 | 28 | | 28 | |
| 225 | 2250 | 4800 | 6000 | 7450 | 1500 | 4300 | 5400 | 6900 | 33 | | 33 | |
| 250 | 2000 | 4650 | 5300 | 7250 | 1150 | 4150 | 4750 | 6600 | 38 | | 38 | |
| 280 | 2000 | 4300 | 5000 | 6900 | 1150 | 3800 | 4250 | 6400 | 38 | 45 | 38 | 45 |
| 315 | 1200 | 3000 | 4800 | 5500 | 500 | 2100 | 4000 | 5000 | 45 | 50 | 45 | 50 |
| 355 | 700 | 2300 | 4300 | 5250 | 240 | 1600 | 3750 | 4800 | 50 | 60 | 50 | 60 |
| 355 X | 350 | 1900 | 4100 | 5000 | 160 | 1750 | 3500 | 4500 | 70 | 80 | 40 | 50 |
| 400 | 350 | 1600 | 3900 | 4800 | 160 | 1100 | 3100 | 4300 | 70 | 80 | 40 | 80 |
| 450 | -- | 1300 | 3500 | 4500 | -- | 800 | 2700 | 4000 | -- | 90 | -- | 90 |

- 1) Valido per grassi al litio di buona qualità e temperature di lavoro non superiori a 90 °C, albero-motore orizzontale e carichi normali. Dimezzare i valori di tabella per applicazioni con albero-motore verticale. Per temperature di lavoro superiori ai 90 °C: dimezzare i valori di tabella per ogni 15 °C di aumento di temperatura. (Temperatura massima di lavoro, relativa a grasso al Litio con olio di base minerale, pari a circa 110 °C).

 **Importante:** in caso di smontaggio e rimontaggio di componenti del motore ove sia presente mastice e/o silicone di protezione, garantire lo stesso livello di protezione al momento del ri-assemblaggio.

- 1) Valid for good quality lithium grease and operating temperatures of not more than 90 °C, horizontal drive shaft and normal loads. Halve the values in the table for applications with a vertical drive shaft. If the operating temperature exceeds 90°C: halve the values in the table for every 15°C of temperature increase. (Maximum operating temperature with regard to Lithium grease with mineral based oil, i.e. about 100°C).

 **Important:** if motor components are disassembled or re-assembled in places where protective cement or silicone has been applied, remember to guarantee the same degree of protection when the parts are re-assembled.

5. RICAMBI JM-JMD-JMM-AX-AXM

- 1) Linguetta
- 2) V-ring
- 3) Tirante per IMB3
- 4) Guarnizione coperchio scatola morsettilera
- 5) Vite fissaggio morsettilera
- 6) Vite fissaggio coprimorsettilera
- 7) Coprimorsettilera
- 8) Pressacavo
- 9) Morsettilera
- 10) Vite fissaggio scatola morsettilera
- 11) Scatola morsettilera
- 12) Statore
- 13) Scudo lato opposto comando
- 14) Guarnizione scatola morsettilera
- 15) Anello di sollevamento
- 16) Molla di precarico
- 17) Ventola
- 18) Anello di tenuta
- 19) Tirante per IMB5
- 20) Tirante per IMB14
- 21) Flangia IMB14
- 22) Flangia IMB5
- 23) Anello elastico di sicurezza
- 24) Copriventola
- 25) Cuscinetto
- 26) Vite fissaggio copriventola
- 27) Rotore
- 28) Vite fissaggio piede per IMB3
- 29) Carcassa
- 30) Piede per IMB3
- 31) Scudo lato comando per IMB3
- 32) Albero
- 33) Condensatore

5. JM-JMD-JMM-AX-AXM SPARES

- 1) Key
- 2) V-ring
- 3) Jacking screw for IMB3
- 4) Terminal box cover seal
- 5) Terminal box fastening screw

- 6) Terminal box cover fastening screw
- 7) Terminal box cover
- 8) Cable gland
- 9) Terminal box
- 10) Terminal box fastening screw
- 11) Terminal box
- 12) Stator
- 13) Shield on side opposite control
- 14) Terminal box seal
- 15) Lifting ring
- 16) Preload spring
- 17) Fan
- 18) Retention ring
- 19) Jacking screw for IMB5
- 20) Jacking screw for IMB14
- 21) IMB14 flange
- 22) IMB5 flange
- 23) Safety spring ring
- 24) Fan cover
- 25) Bearings
- 26) Fan cover fastening screw
- 27) Rotor
- 28) Stand fastening screw for IMB3
- 29) Housing
- 30) Stand for IMB3
- 31) Shield on control side for IMB3
- 32) Shaft
- 33) Capacitor

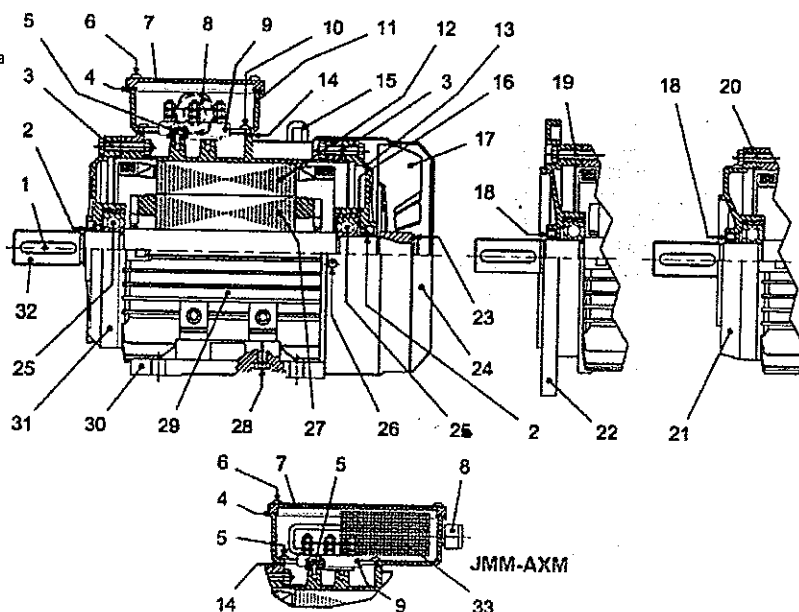


Fig. 5.1 / Draw. 5.1

RICAMBI GM-GMD

- Linguetta
- Condotto lubrificazione lato comando
- Ingrassatore
- Scatola morsettilera
- Guarnizione scatola morsettilera
- Vite fissaggio coprimorsettilera
- Pressacavo
- Vite fissaggio morsettilera
- Morsettilera
- Coprimorsettilera
- Guarnizione coprimorsettilera
- Vite fissaggio scatola morsettilera
- Rotore
- Golfare
- Statore
- Scudo lato opposto comando
- Tappo
- Condotto lubrificazione lato opposto comando
- Ventola
- Condotto lubrificazione lato comando IMB5
- Flangia interna bloccaggio cuscinetto lato opposto comando
- Flangia esterna bloccaggio cuscinetto lato opposto comando
- Anello elastico di sicurezza
- Linguetta bloccaggio ventola
- Anello di tenuta
- Anello elastico di sicurezza
- Cuscinetto lato opposto comando
- Flangia esterna bloccaggio cuscinetto lato comando
- Flangia interna bloccaggio cuscinetto lato comando
- Cuscinetto lato comando
- Anello elastico di sicurezza
- Molla di precarico GM160...355
- Flangia IMB5
- Copriventola
- Vite fissaggio copriventola
- Morsetto di terra esterno GM315...450
- Carcassa
- Scudo lato comando IMB3
- Albero

6. GM-GMD SPARES

- 1) Key
- 2) Lubrication duct on control side
- 3) Lubricator
- 4) Terminal box
- 5) Terminal box seal
- 6) Terminal box cover fastening screw
- 7) Cable gland
- 8) Terminal box fastening screw
- 9) Terminal box

- 10) Terminal box cover
- 11) Terminal box cover seal
- 12) Terminal box fastening screw
- 13) Rotor
- 14) Eyebolt
- 15) Stator
- 16) Shield on side opposite control
- 17) Plug
- 18) Lubrication duct on side opposite control
- 19) Fan
- 20) IMB5 lubrication duct on control side
- 21) Internal bearing locking flange on side opposite control
- 22) External bearing locking flange on side opposite control
- 23) Safety spring ring
- 24) Fan locking key
- 25) Retention ring
- 26) Safety spring ring

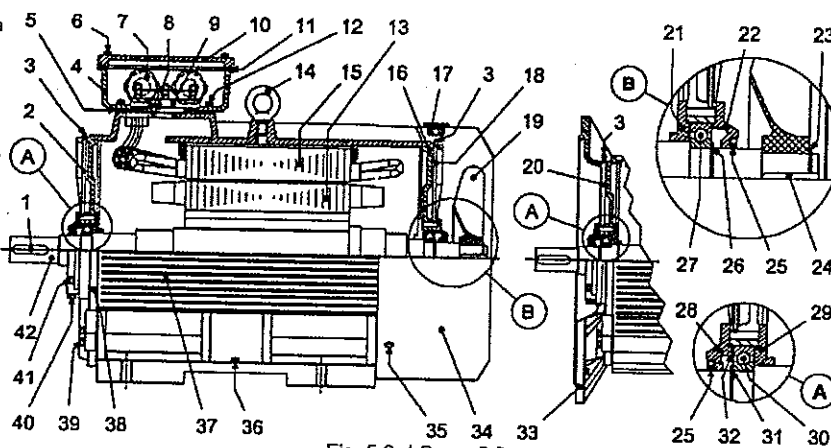


Fig. 5.2 / Draw. 5.2

- 27) Bearing on side opposite control
- 28) External bearing locking flange on control side
- 29) Internal bearing locking flange on control side
- 30) Bearing on control side
- 31) Safety spring ring
- 32) GM160...355 preload spring
- 33) Flange IMB5
- 34) Fan cover
- 35) Fan cover fastening screw
- 36) GM315...450 external earth terminal
- 37) Housing
- 41) External bearing locking flange fastening screw
- 42) Shaft