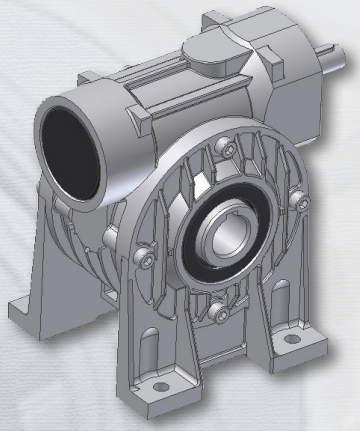
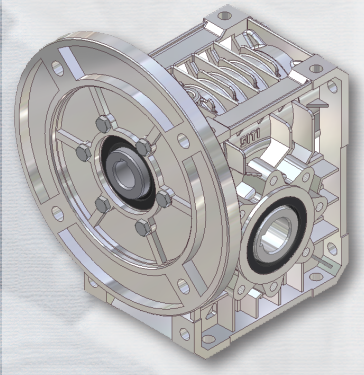
SPA

SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI

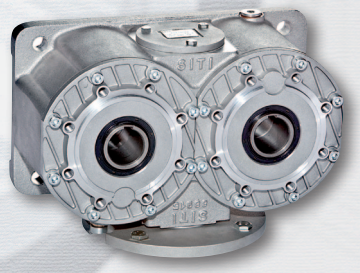
®



I-MI



U-MU



MD

IT MANUALE ISTRUZIONI E RICAMBI
RIDUTTORI A VITE SENZA FINE

12.2024

Sommario

1. Introduzione 3
1.1. Prefazione 3
1.2. Dati di identificazione del costruttore 3
1.3. Comunicazioni con l'assistenza tecnica 3
1.4. Contenuto del manuale 3
1.5. Scopo e validità del manuale 3
1.6. Destinatari del manuale 4
1.7. Scelta e qualifica del personale 4
1.8. Simbologia adottata 4
1.9. Glossario 4
1.10. Garanzia 4
2. Avvertenze antinfortunistiche 5
2.1. Avvertenze generali 5
2.2. Rischi residui 5
2.3. Avvertenze per l'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva 6
2.4. Installazione di parti a carico dell'utilizzatore 6
3. Informazioni generali 7
3.1. Uso previsto 7
3.2. Usi vietati 7
3.3. Dichiarazione di incorporazione 7
3.4. Dati di identificazione del riduttore 8
3.4.1. Targhetta identificativa 8
3.5. Specifiche tecniche 8
3.6. Stoccaggio 8
4. Movimentazione e trasporto 9
4.1. Movimentazione e trasporto 9
5. Installazione 10
5.1. Avvertenze 10
5.2. Verifica e preparazione 11
5.3. Montaggio della precoppia sul riduttore 12
5.4. Posizioni di montaggio 13
5.4.1. Posizioni di montaggio serie I-MI 13
5.4.2. Posizioni di montaggio serie U-MU 14
5.5. Primo riempimento del riduttore 14
6. Istruzioni per l'uso del riduttore 15
6.1. Verifiche preliminari 15
6.2. Rodaggio 15
6.3. Verifiche durante il funzionamento 16
6.3.1. Controllo della temperatura di funzionamento 16
6.3.2. Misurazione della temperatura di funzionamento 17
6.3.3. Verifica del limitatore di coppia (opzionale) 17
7. Lubrificazione 18
7.1. Lubrificazione 18
7.2. Gradazione dell'olio 19
7.3. Tabella comparativa 19
7.4. Quantità di olio 20
8. Manutenzione 20
8.1. Manutenzione 20
8.2. Manutenzione ordinaria 20
8.2.1. Pulizia 20
8.2.2. Controllo del livello dell'olio 20
8.3. Manutenzione periodica 21
8.3.1. Sostituzione dell'olio 21
8.3.2. Eventuale sostituzione degli anelli di tenuta 22
8.3.3. Controllo cuscinetti 23
8.4. Regolazione del limitatore di coppia (opzionale) 24
8.5. Tabella coppie di serraggio per le viti di fissaggio 24
8.6. Inconvenienti, cause, rimedi 25
9. Demolizione e smaltimento 25
9.1. Demolizione e smaltimento 25

1. Introduzione

1.1. Prefazione

SITI S.p.A. La ringrazia per la fiducia accordata e le ricorda che il Suo prodotto è il risultato di un lavoro di miglioramento che i nostri tecnici perseguono continuamente, grazie ad una ricerca costante nel settore.
Leggere e capire la presente pubblicazione è condizione imprescindibile per una corretta installazione e successiva messa in funzione.
La rete di assistenza è comunque a Sua disposizione per aiutarLa a risolvere eventuali dubbi che potessero sorgere.
È vietata la riproduzione, la memorizzazione o l'alterazione, anche parziale, di questa pubblicazione, senza una autorizzazione scritta da parte della SITI S.p.A.

1.2. Dati di identificazione del costruttore

SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI®

RIDUTTORI
MOTORIDUTTORI
VARIATORI MECCANICI
MOTORI ELETTRICI C.A./C.C.

SEDE e STABILIMENTO

Via G. Di Vittorio, 4
40053 VALSAMOGGIA Loc. Monteveglio (Bo) - Italy
Tel. +39/051/6714811
Fax. +39/051/6714858
E-mail: info@sitiriduttori.it
WebSite: www.sitiriduttori.it

1.3. Comunicazioni con l'assistenza tecnica

Per qualsiasi comunicazione con il centro di assistenza citare sempre i dati tecnici indicati sulla targhetta presente sul riduttore, che ne determinano l'identificazione completa (⇒ Targhetta identificativa, 8).

1.4. Contenuto del manuale

Il presente manuale fornisce le istruzioni di installazione, uso e manutenzione del prodotto e si riferisce al suo uso previsto così come definito nel seguito (⇒ Uso previsto, 7).
Il presente manuale è stato redatto in Italiano come lingua d'origine e successivamente tradotto in altre lingue. Pertanto la versione Italiana costituisce il manuale di "ISTRUZIONI ORIGINALI", mentre le versioni in altre lingue sono da considerarsi "TRADUZIONI DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI". Nel caso riteniate che la traduzione sia erronea o carente in qualche parte, siete pregati di contattare la SITI S.p.A. che provvederà a fornire gli opportuni chiarimenti ed eventualmente a correggere la traduzione.

1.5. Scopo e validità del manuale

Il presente manuale fornisce le istruzioni di installazione, uso e manutenzione relative ai riduttori a vite senza fine serie I-MI, U-MU, MP-I, MP-U, SR-I, SR-U e MD ed è conforme a tutte le leggi, alle direttive ed alle norme vigenti nel momento della vendita. La copia consegnata insieme al riduttore non potrà essere considerata inadeguata solo perché successivamente aggiornata in base a nuove esperienze. Eventuali modifiche, adeguamenti, ecc. che venissero apportati ai riduttori commercializzati successivamente non obbligano il costruttore ad intervenire retroattivamente sui prodotti forniti in precedenza né a considerare gli stessi ed il relativo manuale carenti ed inadeguati.
Eventuali integrazioni al manuale che il costruttore riterrà opportuno inviare agli utenti dovranno essere conservati insieme al manuale di cui faranno parte integrante.
La garanzia di buon funzionamento e di piena rispondenza prestazionale del riduttore al servizio previsto è strettamente dipendente dalla corretta applicazione di tutte le istruzioni contenute nel presente manuale.

1.6. Destinatari del manuale

Il presente manuale si rivolge:
- al responsabile dello stabilimento;
- al personale incaricato delle installazioni;
- al personale incaricato della manutenzione.

Il manuale deve essere custodito da persona responsabile, in un luogo idoneo affinché esso risulti sempre disponibile per la consultazione da parte dei destinatari nel miglior stato di conservazione.
In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta al costruttore indicando i dati di riferimento presenti sulla targhetta identificativa (⇒ Targhetta identificativa, 8).

1.7. Scelta e qualifica del personale

Per le operazioni di movimentazione, installazione e manutenzione, l'utilizzatore dovrà incaricare operatori che abbiano i seguenti requisiti:
- Grado di istruzione ed addestramento adeguati all'operazione da eseguire.
- Conoscenza di quanto illustrato nel presente manuale, relativamente all'operazione da eseguire.
- Conoscenza delle norme antinfortunistiche vigenti al momento dell'utilizzo.
- Condizioni fisiche idonee all'operazione da eseguire.
- Dotazione ed utilizzo di dispositivi di protezione individuale certificati.

1.8. Simbologia adottata

Le istruzioni sono corredate da simboli che facilitano la lettura specificando il diverso tipo di informazione fornita:

Pericolo generico per l'incolumità delle persone

Note rilevanti per un corretto utilizzo senza danni alle apparecchiature

Istruzioni relative a riduttori previsti per installazione in ambienti aventi atmosfera potenzialmente esplosiva, conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX).

1.9. Glossario

D.P.I.
Acronimo di Dispositivi di Protezione Individuale.

1.10. Garanzia

- La ns. garanzia ha la durata di anni uno dalla data di fatturazione del prodotto. Essa è limitata esclusivamente alla riparazione o alla sostituzione gratuita dei pezzi da noi riconosciuti come difettosi; le verifiche per il riconoscimento della garanzia saranno sempre eseguite presso lo stabilimento del Venditore o sue filiali. Il reclamo non potrà mai dar luogo all'annullamento od alla riduzione delle ordinazioni o alla sospensione dei pagamenti da parte del committente né tanto meno alla corresponsione di indennizzi di sorta da parte nostra.
  La ns. garanzia decade se i pezzi resi come difettosi sono stati comunque manomessi o riparati senza nostra autorizzazione scritta; decade inoltre nel caso in cui il compratore venga meno ad uno dei qualsiasi obblighi contrattuali, in particolare con riguardo alle condizioni di pagamento.
- La ns. garanzia non copre danni o difetti dovuti ad agenti esterni, deficienza di manutenzione, sovraccarico, lubrificante inadatto, scelta inesatta del tipo, errore di montaggio, causati da componenti esterni e componenti soggetti ad usura o deterioramento e danni derivati in seguito a trasporto da parte del committente o trasportatore designato, essendo la spedizione sempre a spese e rischio del committente.
- Le spese (come per esempio lo smontaggio, la manodopera, il rimontaggio, il trasporto, il vitto e l'alloggio) per intervento esterno di personale del Venditore, anche a garanzia riconosciuta, sono sempre a carico del Committente. Restano a carico del Venditore esclusivamente i componenti riconosciuti in garanzia e ed il tempo necessario alla sostituzione degli stessi.
- Ogni sorta di indennizzo è escluso, né potranno essere reclamati danni diretti ed indiretti (anche in confronto di terzi).
- Richieste di riparazioni in garanzia e/o fuori garanzia dovranno essere comunicate per iscritto tramite apposito modulo SITI S.p.A. per accettazione riparazione.

Il materiale da riparare o in garanzia o comunque soggetto ad anomalie, sarà da noi ritirato solo se ci perverrà in porto franco a seguito di ns. autorizzazione scritta, e sarà reso in porto assegnato.

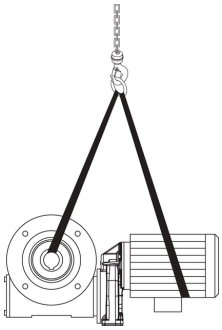
2. Avvertenze antinfortunistiche

2.1. Avvertenze generali

- È vietato apportare modifiche al riduttore senza previa autorizzazione da parte del costruttore.
- È vietato utilizzare il riduttore in atmosfera potenzialmente esplosiva a meno che non sia predisposto per tale utilizzo.
- La superficie del riduttore può raggiungere temperature elevate in grado di provocare ustioni. Si raccomanda di verificare la temperatura prima di effettuare interventi sul riduttore (⇒ Misurazione della temperatura di funzionamento, 17).
- Ogni qualvolta si operi in prossimità del riduttore, si raccomanda di indossare un equipaggiamento di protezione idoneo alle operazioni da effettuare. Gli indumenti devono essere attillati al corpo. Evitare di portare cravatte, collane o cinture che potrebbero impigliarsi o infilarsi tra gli organi in movimento. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale prescritti sul manuale per alcuni interventi.

2.2. Rischi residui

In fase di progettazione del riduttore è stata effettuata un'accurata analisi dei rischi ai quali potrebbero essere esposti gli operatori addetti alle manovre ed alla manutenzione e, di conseguenza, sono state prese tutte le precauzioni possibili per rendere il riduttore sicuro ed affidabile.
Permangono tuttavia alcune condizioni di rischio dipendenti dal tipo di installazione e dalle condizioni operative che possono essere eliminate adottando le semplici precauzioni indicate nel manuale nei paragrafi relativi.

Rischio: schiacciamento **Eventualità / locazione rischio** Caduta / urto del riduttore durante le operazioni di trasporto / installazione. **Protezioni / precauzioni** Indossare i D.P.I. prescritti. Rispettare le istruzioni indicate nel manuale (⇒ Movimentazione e trasporto, 9).	
Rischio: ustioni **Eventualità / locazione rischio** Toccando il riduttore durante l'uso e la manutenzione. **Protezioni / precauzioni** Indossare i D.P.I. prescritti. Rispettare le istruzioni indicate nel manuale (⇒ Misurazione della temperatura di funzionamento, 17) e (⇒ Sostituzione dell'olio, 21).	
Rischio: irritazione pelle / occhi **Eventualità / locazione rischio** Sostituendo / rabboccando l'olio durante la manutenzione. **Protezioni / precauzioni** Indossare i D.P.I. prescritti. Rispettare le istruzioni indicate nel manuale (⇒ Sostituzione dell'olio, 21).	

2.3. Avvertenze per l'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva

	Pericolo! **Miscele di gas esplosive o concentrazioni di polvere possono causare gravi danni in abbinamento a parti calde in movimento nei riduttori.** L'installazione, il collegamento, l'avviamento, i lavori di manutenzione o riparazione sui riduttori dovranno essere effettuati solo da tecnici qualificati, rispettando le seguenti prescrizioni: • Seguire le istruzioni del fabbricante. • Osservare e rispettare i simboli di avviso e informazione applicati sui riduttori. • Seguire le norme specifiche relative all'impianto in cui è installato il riduttore. • Seguire le norme in vigore nel paese di fabbricazione (protezione dalle esplosioni, sicurezza, prevenzione rischi).

2.4. Installazione di parti a carico dell'utilizzatore

Attenzione!
Prima di essere messo in funzione, il riduttore deve essere dotato di alcune parti, essenziali ai fini della sicurezza.

Dopo l'installazione l'utilizzatore deve dotare il riduttore di ripari adeguati a proteggere le parti rotanti di collegamento degli alberi di entrata e uscita. Sulle protezioni devono essere applicati i seguenti pittogrammi:

Non rimuovere le protezioni.

Obbligo di mantenere le protezioni efficienti.

Attenzione!
La SITI S.p.A. declina ogni responsabilità in caso di danni a cose o persone provocati dall'utilizzo del riduttore senza le dovute protezioni di cui sopra.

3. Informazioni generali

3.1. Uso previsto

Il riduttore è stato progettato e costruito per trasmettere meccanicamente il moto rotatorio operando una riduzione della velocità di rotazione tra l'albero di entrata e quello di uscita.
Le prestazioni e le limitazioni d'uso sono specificate nel relativo catalogo tecnico-commerciale disponibile su richiesta o scaricabile dal sito www.sitiriduttori.it.

	 Solo nel caso di allestimento ATEX specificatamente richiesto, il riduttore può essere impiegato in ambienti che rispondano ai seguenti requisiti: Gruppo: **II** Categoria **2 G / 2 D** Modo di protezione (non elettrico): **Ex h** Modi di protezione utilizzati: **"c" sicurezza costruttiva - "k" immersione in liquido** Gruppo Gas/Polvere: **IIC / IIIC** Zona: **1 / 21** EPL: **Gb / Db** Temperatura superficiale massima: **T4 / T135°C** **II 2G Ex h IIC T4 Gb** **II 2D Ex h IIIC T135°C Db** **-20°C ≤ Ta ≤ +60°C** Temperatura ambiente: min. -20°C, max. +60°C; temperature ambiente diverse da quelle indicate sono da valutarsi con il ns. Uff. Tecnico. Marcatura secondo la norma IEC EN 80079-36, IEC EN 80079-37

3.2. Usi vietati

Il riduttore non può essere impiegato per usi diversi da quello previsto.
Il riduttore standard non può essere impiegato in ambienti aventi atmosfera potenzialmente esplosiva. Per tale utilizzo deve essere richiesta l'esecuzione specifica che soddisfa la direttiva 2014/34/UE (ATEX).

3.3. Dichiarazione di incorporazione

In accordo con la direttiva macchine 2006/42/CE, il riduttore, essendo destinato ad essere incorporato e/o assemblato con altre macchine o componenti, è considerato "componente", pertanto non può essere messo in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporato sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva macchine 2006/42/CE.

Nota:
Il prodotto in oggetto risponde alle caratteristiche sopra riportate e a quelle del catalogo in vigore alla data di produzione. SITI S.p.A. si riserva il diritto di modificarle per adeguarle a variazioni della tecnologia e dei materiali.

3.4. Dati di identificazione del riduttore

3.4.1. Targhetta identificativa

I riduttori sono dotati di targhetta identificativa con le seguenti informazioni:

• Codice Riduttore • Tipo Riduttore - Rapporto di Trasmissione - PAM - Versione • Descrizione Aggiuntiva • Numero seriale • Codice a barre e/o QR Code per tracciabilità interna	

	Nel caso dei riduttori che soddisfano la direttiva 2014/34/EU (ATEX), viene applicata la targhetta Atex che fornisce le seguenti informazioni: • Codice Riduttore • Tipo Riduttore - Rapporto di Trasmissione - PAM - Versione • Descrizione Aggiuntiva • Numero seriale • Codice a barre e/o QR Code per tracciabilità interna • Conformità alla classificazione ATEX	

Nota:

La targhetta deve essere sempre conservata leggibile relativamente a tutti i dati in essa contenuti, provvedendo periodicamente alla sua pulizia.

Qualora una targhetta si deteriori e/o non sia più leggibile, anche in uno solo degli elementi informativi riportati, si consiglia di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti ancora leggibili, e provvedere alla sua sostituzione.

3.5. Specifiche tecniche

Dimensioni e prestazioni

Le caratteristiche, dimensioni e prestazioni dei riduttori sono descritte nel relativo catalogo tecnico-commerciale disponibile su richiesta o scaricabile dal sito www.sitiriduttori.it.

Rumorosità

Il livello di rumorosità emesso dal riduttore, durante il funzionamento a pieno carico nelle peggiori ipotesi operative, è sempre nettamente inferiore al valore di 70 dB (A).

3.6. Stoccaggio

Se prima dell'installazione è previsto un periodo di stoccaggio, è necessario attenersi alle seguenti regole:

- Evitare aree all'aperto, zone esposte alle intemperie e con eccessiva umidità.
- Evitare sempre il contatto diretto con il pavimento; utilizzare per esempio pallets o materiali di altra natura che comunque isolino il prodotto.
- Per periodi di stoccaggio superiori ai 60 giorni si consiglia di applicare prodotti antiossidanti su alberi, flange e comunque tutte le superfici non verniciate.
- Per periodi di stoccaggio superiori ai 6 mesi, è necessario ricoprire con grasso tutte le parti lavorate per evitare l'ossidazione. Riempire completamente i riduttori di olio facendo attenzione che il tappo di sfiato sia collocato nella parte più alta; naturalmente all'atto della messa in funzione sarà necessario ripristinare le quantità corrette (⇒ Quantità di olio, 20).

4. Movimentazione e trasporto

4.1. Movimentazione e trasporto

Attenzione!
Leggere attentamente ed osservare le seguenti istruzioni prima di movimentare il riduttore.

D.P.I. Casco, scarpe di sicurezza e guanti protettivi

- Il riduttore generalmente è consegnato assemblato e imballato. Qualora il prodotto fosse consegnato imballato in contenitori di cartone, movimentare il prodotto imballato con idonei mezzi di sollevamento conformi alle disposizioni di legge.
- Non sostare o passare sotto i carichi sospesi durante il sollevamento o il trasporto.

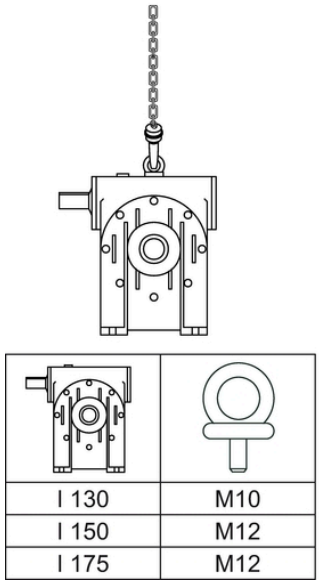
I colli che comprendono più riduttori devono essere sollevati e movimentati con mezzi appropriati ed adeguati alle dimensioni e pesi, quali transpallet, carrelli elevatori, carri ponte utilizzando funi, cinghie o catene per la sospensione.

I singoli riduttori o motoriduttori imballati o privati dell'imballo, devono essere sollevati con le seguenti modalità:

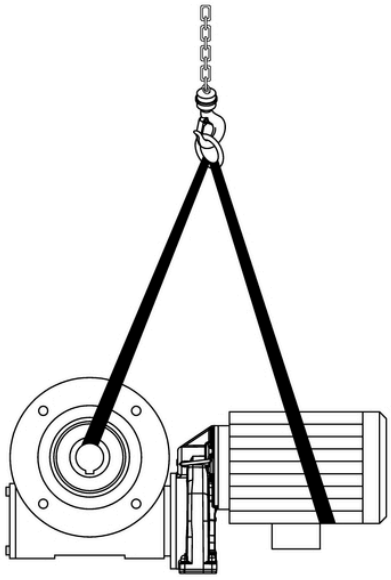
- se il loro peso è uguale o inferiore ai 15 kg, possono essere movimentati a mano;
- se il loro peso è superiore ai 15 kg devono essere movimentati con mezzi di sollevamento e trasporto appropriati, come sopra indicato. In particolare i riduttori disimballati devono essere agganciati o imbracati come rappresentato a titolo di esempio, disponendo le funi, cinghie o catene in funzione della conformazione del prodotto.

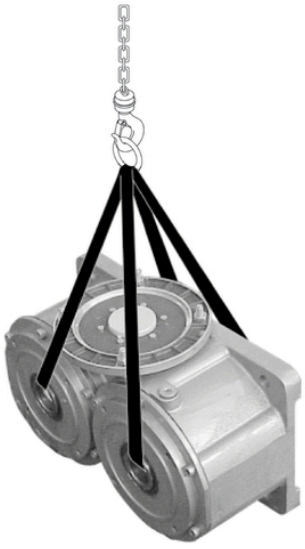
Sui riduttori I-MI130/150/175 è presente un foro filettato per il montaggio di un golfare (non fornito), mediante il quale è possibile un aggancio sicuro (vedi tabella dimensioni). Nel caso dei motoriduttori, deve essere disposta una seconda cinghia per distribuire e bilanciare correttamente il peso.

Attenzione!
- **Accertarsi che la presa del carico sia stabile e sicura anche in presenza di oscillazioni.**
- **Il golfare è idoneo al sollevamento del singolo riduttore o motoriduttore e non del complesso di organi a cui esso sarà fissato.**



I 130	M10
I 150	M12
I 175	M12





5. Installazione

5.1. Avvertenze

Attenzione!

Le attività d'installazione, montaggio e messa in servizio a cura e carico del committente, devono essere eseguite da personale specializzato. L'installazione non corretta del prodotto può condurre a situazioni pericolose per l'incolumità del personale e creare danni gravi o irreparabili al prodotto stesso e alla macchina ad esso collegata.

I riduttori sono consegnati già assemblati nelle loro parti principali; l'installazione perciò consiste nel collocare e fissare il riduttore ove previsto collegando gli alberi di entrata e uscita ed eventualmente effettuare le connessioni del motore elettrico.
Nell'installazione dei riduttori occorre attenersi ad alcune indicazioni molto rigorose:

- Accertarsi che l'ambiente in cui il riduttore si troverà a lavorare non presenti condizioni non previste, quali:
  - atmosfera potenzialmente esplosiva;
  - immersione in soluzione acquosa o corrosiva;
  - vapori, radiazioni.
  Per applicazioni in condizioni ambientali particolari, consultare la SITI S.p.A.
- Si devono evitare, o almeno ridurre al minimo, le strozzature nei passaggi dell'aria e soprattutto la presenza di fonti di calore site nelle vicinanze del riduttore e tali da poter influenzare sensibilmente la temperatura dell'aria di refrigerazione. Si deve inoltre evitare che la circolazione dell'aria sia insufficiente, il che potrebbe compromettere il regolare smaltimento del calore.
- Prima della messa in funzione del riduttore, accertarsi che la posizione dei tappi di carico e scarico del lubrificante e di ispezione del livello, siano conformi alla posizione di montaggio del riduttore (⇒ Posizioni di montaggio, 13) e che sia stato usato il lubrificante consigliato (⇒ Lubrificazione, 18).
- È essenziale montare il motoriduttore in modo che non subisca vibrazioni in opera. Infatti le vibrazioni, oltre a causare rumorosità, determinano altri problemi, come il possibile progressivo svitamento delle viti di collegamento ed un incremento dei carichi sugli organi interni soggetti a fenomeni di fatica.
- Le superfici di fissaggio devono essere pulite e di rugosità sufficiente a far sì che si abbia un buon coefficiente di attrito. Nelle viti e nei piani di unione è indispensabile utilizzare degli adesivi autobloccanti.
- Nei limiti del possibile, è consigliato di evitare il montaggio di pignoni a sbalzo, e di contenere al minimo indispensabile la tensione di cinghie e di catene. In presenza di carichi esterni, è suggeribile impiegare spine e arresti positivi.
- Prima di procedere al montaggio, ci si dovrà curare di pulire bene e lubrificare le superfici a contatto, al fine di evitare possibili ossidazioni e grippaggi.
- Gli organi che vengono calettati all'albero cavo del riduttore (in tolleranza H7) devono essere eseguiti con perni lavorati in tolleranza h6. Dove il tipo di applicazione lo richieda, si può prevedere un accoppiamento con leggera interferenza (H7 - j6).
- Non usare mai il martello per il montaggio e lo smontaggio degli organi calettati, ma utilizzare i fori maschiati previsti in testa agli alberi dei riduttori.
- Riveste una importanza fondamentale agli effetti della buona resa in condizioni operative che venga curato al massimo l'allineamento del riduttore rispetto al motore e alla macchina che deve essere comandata. Tutte le volte in cui ciò è possibile, vale la pena di installare dei giunti elastici o autoallineanti. Si consiglia di procedere con molta precisione in tutti quei casi in cui viene montato un supporto esterno, perché eventuali errori di allineamento di quest'ultimo si ripercuoterebbero in sovraccarichi con conseguente distruzione di un cuscinetto o dell'albero.
- Nell'impiego di motori asincroni trifase, quando il loro avviamento è a vuoto o comunque sotto carichi molto ridotti, è necessario realizzare degli avviamenti molto dolci, correnti di spunto molto contenute, sollecitazioni anch'esse contenute e, se necessario, adottare l'avviamento stella/triangolo.
- Qualora l'applicazione implichi dei sovraccarichi di lunga durata, frequenti urti e pericoli di bloccaggio, è assolutamente suggeribile installare dei salvamotori, dei limitatori elettronici di coppia, giunti idraulici, giunti di sicurezza o unità di controllo.
- Per servizi con elevato numero di avviamenti a carico, è consigliata la protezione del motore con sonde termiche, onde evitare che si raggiungano pericolose condizioni di sovraccarico del motore stesso, che potrebbero portare gli avvolgimenti a surriscaldarsi e quindi a fondere.
- Durante l'eventuale verniciatura della macchina su cui è installato il riduttore, si consiglia di proteggere il bordo esterno degli anelli di tenuta, per evitare che la vernice ne essicchi la gomma, pregiudicando la tenuta.

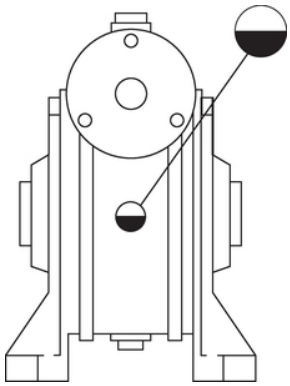
	Si consiglia di utilizzare inserti in plastica qualora esista di rischio di corrosione elettrochimica tra il riduttore e l'unità di azionamento (collegamento tra metalli diversi). Dotare inoltre i bulloni di rondelle in plastica! Il materiale plastico utilizzato deve avere una resistenza superficiale elettrica < 10^9 Ω. Fornire la struttura esterna di messa a terra, utilizzare inoltre viti con messa a terra del motore per i motoriduttori. Garantire un adeguato flusso di aria di raffreddamento e assicurarsi che non ci sia un ritorno di aria riscaldata proveniente da altri dispositivi.

5.2. Verifica e preparazione

Prima di procedere con l'installazione del riduttore occorre eseguire le seguenti verifiche:

- Dopo aver disimballato il riduttore, si consiglia di effettuare un controllo visivo per verificarne la totale rispondenza all'ordine, l'integrità ed assenza di difetti in tutte le sue parti. In caso di non rispondenza all'ordine e/o presenza di rotture o danneggiamenti, questo dovrà essere comunicato tempestivamente alla SITI S.p.A.
- Verificare l'idoneità all'utilizzo previsto.
- Verificare l'adeguatezza delle strutture su cui il riduttore verrà montato in relazione alle azioni e alle reazioni dovute all'applicazione del carico.
- Verificare la corrispondenza della posizione di montaggio indicata nella conferma d'ordine con quella desiderata (⇒ Posizioni di montaggio, 13). Una eventuale modifica della posizione di montaggio può realizzarsi solo dopo aver consultato la SITI S.p.A. ed averne avuto autorizzazione, pena la decadenza della garanzia e della eventuale conformità alla direttiva 2014/34/UE (ATEX).
- Verificare gli spazi a disposizione per l'installazione con riferimento alle esigenze di un agevole montaggio, manutenzione, accesso ai tappi (⇒ Posizioni di montaggio, 13), circolazione d'aria, ecc.
- Verificare se il riduttore è stato fornito completo di lubrificante.
  I riduttori privi di tappi vengono riempiti dalla SITI S.p.A. e sono lubrificati a vita.
  I riduttori dotati di tappi possono essere forniti con o senza lubrificante in funzione del tipo e della grandezza.

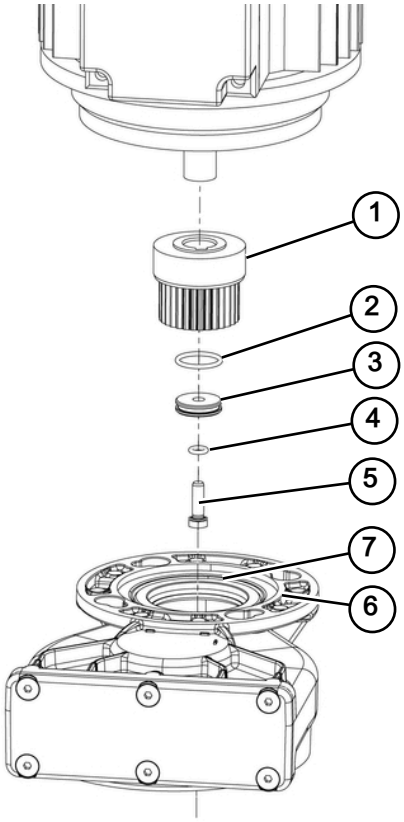
Pertanto è indispensabile verificare la presenza del lubrificante all'interno del riduttore osservando dall'apposito tappo di ispezione, avendo prima orientato il riduttore conformemente alla posizione di montaggio prevista (⇒ Posizioni di montaggio, 13). In caso contrario procedere al riempimento (⇒ Primo riempimento del riduttore, 14).



5.3. Montaggio della precoppia sul riduttore

Nel caso in cui sia previsto il montaggio di una precoppia da parte del cliente, procedere come segue:
- inserire il pignone **1** sull'albero motore;
- inserire l'OR **2** nel pignone;
- inserire l'OR **4** e l'anello **3** sulla vite **5** ed avvitare questa sul pignone;
- riempire la precoppia con la quantità ed il tipo di olio indicati (⇒ Lubrificazione, 18);
- montare il motore sul corpo della precoppia **6** facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione **7**.

Nota:
Durante il montaggio mantenere la posizione indicata in figura.



5.4. Posizioni di montaggio

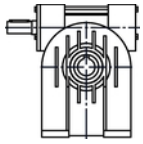
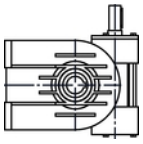
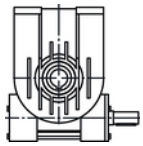
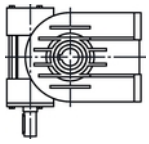
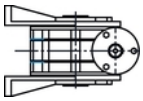
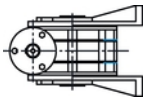
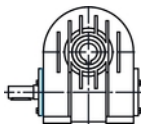
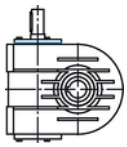
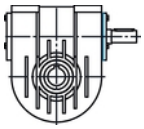
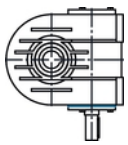
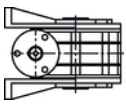
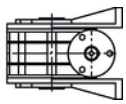
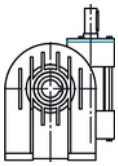
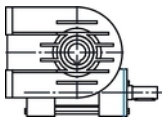
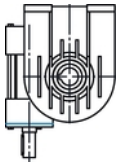
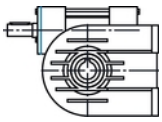
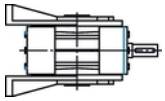
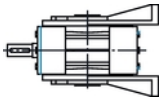
5.4.1. Posizioni di montaggio serie I-MI

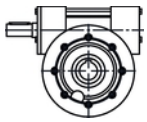
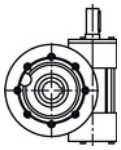
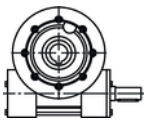
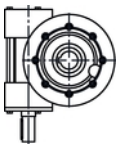
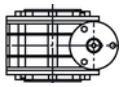
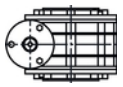
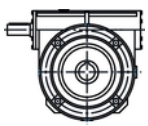
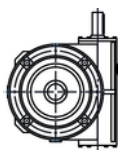
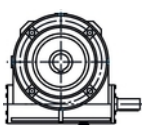
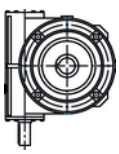
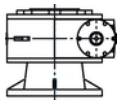
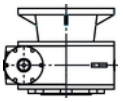
Fino alla grandezza I-MI 50 inclusa, non è necessario precisare la posizione di montaggio perché le grandezze più piccole dei riduttori non hanno bisogno di alcun accorgimento e possono essere fornite in versione standard per ogni posizione di montaggio. A partire invece dalla grandezza I-MI 60, la precisazione della posizione di montaggio diviene necessaria. In mancanza di indicazioni specifiche, il riduttore verrà fornito nella esecuzione standard, che è B3 per le versioni con piedi e B5 per le versioni flangiate.
Gli schemi seguenti rappresentano le tipiche posizioni di montaggio di un riduttore con le rispettive sigle identificative. A lato dei riduttori vengono anche rappresentate con simboli circolari le posizioni dei tappi di carico e sfiato, ispezione livello e scarico del lubrificante, se presenti nel riduttore.

○ Tappo di carico e sfiato

◒ Tappo di livello

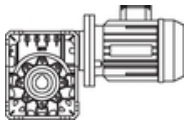
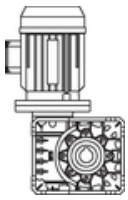
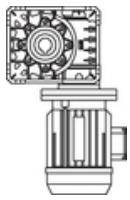
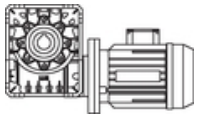
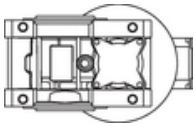
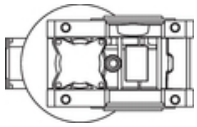
● Tappo di scarico

Versione	Serie I						Posizione tappi
	B3 (Standard)	V5	B8	V6	B6	B7	
A							
B							
V							

Versione	Serie MI						Posizione tappi
	B5 (Standard)	B51	B53	B52	V1	V3	
FP							
F FBR FBM FBML							

5.4.2. Posizioni di montaggio serie U-MU

Fino alla grandezza Serie U-MU 50 inclusa, non è necessario specificare la posizione di montaggio dato che il riduttore standard è idoneo per tutte le posizioni di montaggio. A partire dalla grandezza U-MU63 la precisazione della posizione di montaggio diviene necessaria. In mancanza di indicazioni specifiche, il riduttore verrà fornito nella esecuzione standard B3.

Serie U-MU		
B5	**B51**	**B53**
Standard  **B3**	 **V5**	 **V6**
 **B8**	 **B6**	 **B7**

5.5. Primo riempimento del riduttore

D.P.I. Guanti protettivi e occhiali a mascherina

- Verificare che il tappo di scarico inferiore ed il tappo di livello siano avvitati correttamente.
- Per il riempimento utilizzare il tappo di carico/sfiato superiore. La quantità di olio da immettere è indicata nella tabella (⇒ Quantità di olio, 20), ma precisiamo che le quantità hanno un valore puramente indicativo; l'utente dovrà in ogni caso immettere olio fino a raggiungere il livello visibile sulla spia di livello, avendo già installato il riduttore nella posizione di montaggio prevista (⇒ Posizioni di montaggio, 13).

6. Istruzioni per l'uso del riduttore

6.1. Verifiche preliminari

Prima dell'avviamento devono essere effettuate alcune importanti verifiche:
- Accertarsi che l'installazione sia stata effettuata rispettando tutte le prescrizioni del capitolo installazione.
- Rilevare la temperatura dell'ambiente in cui è installato il riduttore e predisporre un termometro adatto a rilevarne la temperatura superficiale (⇒ Misurazione della temperatura di funzionamento, 17).

Prima dell'avviamento di un riduttore installato in atmosfera potenzialmente esplosiva, secondo la direttiva ATEX, devono essere effettuate le seguenti verifiche.	✓
Ispezionare l'imballo per verificare la merce al momento della consegna.	
Le informazioni seguenti sulla targhetta del riduttore corrispondono all'atmosfera esplosiva approvata: gruppo categoria antiesplosione, zona antiesplosione, classe di temperatura di superficie massima.	
Siete sicuri che non siano presenti atmosfera potenzialmente esplosiva, oli, gas, acidi, vapori, radiazioni durante l'installazione del riduttore?	
La temperatura ambiente rispetta i valori indicati nel paragrafo (⇒ Controllo della temperatura di funzionamento, 16)?	
Assicurarsi che i riduttori siano sufficientemente aerati e che non vi siano fonti esterne di immissione di calore (esempio attraverso raccordi).	
La posizione di montaggio corrisponde a quella prevista? (⇒ Posizioni di montaggio, 13). **Attenzione!** **Una modifica della posizione di montaggio può realizzarsi solo dopo aver consultato la ditta. La conformità ATEX decadrà in caso di mancata consultazione con il fabbricante.**	
Il livello dell'olio è corretto? (con il riduttore nella posizione di montaggio prevista) (⇒ Controllo del livello dell'olio, 20).	
I tappi (dove previsti) di scarico olio e di ispezione livello come pure le valvole di sfiato sono tutti facilmente accessibili?	
Gli elementi di entrata e uscita sono stati installati secondo la normativa ATEX?	
Con motori azionati mediante inverter: verificare che il motore sia certificato per il funzionamento mediante inverter.	
La taratura dei parametri dell'inverter deve impedire un sovraccarico del riduttore.	

6.2. Rodaggio

Tutti i riduttori devono essere sottoposti ad un periodo di rodaggio.
Si consiglia di aumentare nel tempo la potenza trasmessa fino al limite del 50 - 70 % della potenza massima (nelle prime ore di funzionamento).
In questo periodo si possono verificare temperature più elevate del normale.
Fatta eccezione per i riduttori già forniti dalla SITI S.p.A. con lubrificazione a vita, sui quali non è richiesto alcun cambio dell'olio per tutta la durata del riduttore, su tutti i riduttori che vengono forniti dalla SITI S.p.A. privi di olio, dopo il rodaggio è consigliato il cambio dell'olio, per garantire maggiore affidabilità e durata del riduttore stesso (⇒ Sostituzione dell'olio, 21).

6.3. Verifiche durante il funzionamento

6.3.1. Controllo della temperatura di funzionamento

D.P.I. Guanti anticalore

Durante il funzionamento del riduttore è necessario tenerne controllata la temperatura.
La temperatura raggiunta all'interno del riduttore dipende da numerosi fattori:

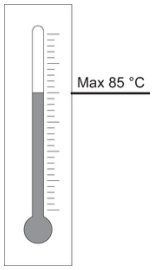
- tipo di cinematismo impiegato per la trasmissione;
- tipo e quantità di lubrificante;
- caratteristiche e struttura del riduttore;
- velocità in entrata e uscita;
- posizione di montaggio;
- potenza applicata;
- temperatura ambiente.

Il controllo della temperatura si può effettuare misurando il valore in superficie. La temperatura di superficie massima si raggiunge dopo circa tre ore e non deve superare in nessun caso il valore differenziale di 50 °C rispetto alla temperatura ambiente, a carico massimo applicato. Se questo si verifica nel periodo successivo al rodaggio e in condizioni standard, fermare immediatamente il riduttore e consultare la SITI S.p.A.

Nota:

Si tenga presente che questo valore, come anche altri valori di temperatura massima ammissibile indicati in questo manuale, si riferisce a condizioni ambientali contraddistinte da temperatura ambiente = 20 °C, ventilazione modesta (≤0,5m/s) ed è valido a rodaggio effettuato.
Si riferisce inoltre ad una corretta scelta ed impiego dei riduttori, ovvero ad un utilizzo con fattore di servizio effettivo maggiore o uguale al fattore di servizio minimo richiesto dalla gravosità dell'applicazione.
Anche modeste variazioni rispetto queste condizioni, sia ambientali che di esercizio, possono influenzare significativamente la temperatura del riduttore. Nella fase di rodaggio (prime 300 - 400 ore) gli aumenti di temperatura ΔT possono essere superiori anche del 25%.

Gli anelli di tenuta standard sono costruiti in mescole acrilonitriliche NBR e sono idonei ad operare nel range di temperature funzionali comprese fra circa -15 °C e +85 °C. Nell'ipotesi che la temperatura all'interno del riduttore possa raggiungere per tempi significativi valori esterni a tale range, è necessario richiederci l'esecuzione speciale, con anelli di tenuta in mescole fluorurate FKM (nome commerciale: Viton), per temperature superiori a +85 °C o in mescola di tipo siliconico detta VMQ, per temperature inferiori a -15 °C.

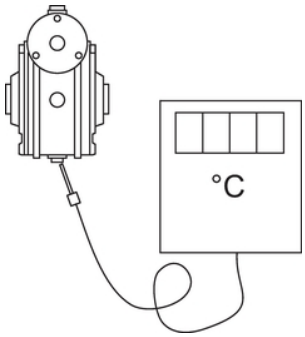


Ex	**Durante il funzionamento di un riduttore installato in atmosfera potenzialmente esplosiva, secondo la direttiva ATEX, devono essere effettuate le seguenti verifiche.**	✓
Misurare la temperatura di superficie dopo circa tre ore. Non deve superare il valore differenziale di 50 °C rispetto alla temperatura ambiente.		
Se tale valore differenziale è superiore fermare immediatamente il riduttore e consultare il fabbricante.		

6.3.2. Misurazione della temperatura di funzionamento

D.P.I. Guanti anticalore

Attenzione!
Non toccare il riduttore prima di averne accertato la temperatura mediante termometro.



Per misurare la temperatura esterna della carcassa è necessario dotarsi di un termometro con sonda per rilevazione della temperatura superficiale. Le valutazioni fatte toccando il riduttore con la mano sono pericolose oltre che non attendibili. In condizioni di impiego ottimali infatti si verificano sbalzi di temperatura di almeno 15-20 °C rispetto all'esterno e le temperature raggiunte normalmente dalla carcassa potrebbero non essere sopportabili dalla pelle umana. Ritenere che un riduttore scaldi troppo solo perché non si riesce a tenervi una mano sopra è una affermazione priva di ogni fondamento; infatti, appena sopra i 50 °C, la maggior parte delle persone non riesce più a tenere una mano sopra alla carcassa del riduttore, pur essendo la temperatura ancora accettabile.
È importante accertare che la temperatura di funzionamento alla quale il riduttore si stabilizza a regime, a parità di condizione di impiego, sia più o meno costante, sintomo questo che il riduttore sta operando senza che stiano insorgendo fenomeni negativi.
La temperatura di superficie deve essere rilevata nella zona di passaggio tra il riduttore e il motore dove la posizione della morsettiera ostacola la ventilazione.

6.3.3. Verifica del limitatore di coppia (opzionale)

D.P.I. Guanti anticalore
Se il riduttore è dotato di limitatore di coppia, verificare durante il funzionamento che questo sia regolato correttamente:
- in condizioni di carico normale non si deve verificare lo slittamento del giunto;
- viceversa, in condizioni di sovraccarico si deve verificare lo slittamento del giunto.

In caso contrario, arrestare il riduttore e regolare correttamente il limitatore (⇒ Regolazione del limitatore di coppia (opzionale), 24).

7. Lubrificazione

7.1. Lubrificazione

Tutti i riduttori Serie U-MU, Serie MD e Serie I-MI fino alla grandezza 90 inclusa vengono forniti già pre-lubrificati dalla SITI S.p.A. e sono privi di tappi per l'olio, dal momento che il lubrificante impiegato è un lubrificante a vita, ovvero non richiede alcuna manutenzione nel corso della vita del riduttore.
Su richiesta i riduttori della Serie U-MU e Serie I-MI fino alla grandezza 90 compresa possono essere forniti con tappi per il riempimento, lo scarico ed il controllo del livello operativo.
I riduttori Serie I-MI 110/130/150/175 vengono invece forniti privi di olio e con tappi per il riempimento, lo scarico ed il controllo del livello operativo. In questo caso il riempimento dei riduttori è affidato al cliente, che potrà utilizzare uno dei lubrificanti, a base minerale oppure sintetica suggeriti (⇒ Gradazione dell'olio, 19).

Nota:
Si raccomanda di non mescolare oli minerali con oli sintetici.

Le precoppie Serie MP e Serie SR sono fornite complete di lubrificante a vita, che non richiede sostituzione.

Serie I-MI	Lubrificante	Tappi olio
30	OLIO SYNT ISO VG 320 PAG (standard per tutte le posizioni di montaggio)	A richiesta
40		
50		
60	OLIO SYNT ISO VG 320 PAG	
70		
80		
90		
110	Fornito privo di lubrificante	Standard con tappi (carico/sfiato-livello-scarico)
130		
150		
175		

Serie U-MU	Lubrificante	Tappi olio
40	OLIO SYNT ISO VG 320 PAG (standard per tutte le posizioni di montaggio)	A richiesta
50		
63	OLIO SYNT ISO VG 320 PAG	
75		
90		
110		

7.2. Gradazione dell'olio

		Temperatura ambiente di lavoro																		
		-40	-35	-30	-25	-20	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
		(2)					(1)												(2)	
Olio minerale	150 VG	(3)																		
	220 VG																			
	320 VG																			
	460 VG																			
Olio sintetico (PAO)	150 VG	(3)																	(2)	
	220 VG																			
	320 VG																			
Olio sintetico (PAG)	150 VG	(3)																	(2)	
	220 VG																			
	320 VG																			

(1) Tenute standard a catalogo
(2) Tenute speciali non a catalogo
(3) Contattare servizio Tecnico SITI

7.3. Tabella comparativa

TIPO	Olio minerale				Olio sintetico (PAO)			Olio sintetico (PAG)		
ISO VG	**150**	**220**	**320**	**460**	**150**	**220**	**320**	**150**	**220**	**320**
ARAL	Degol BG				Degol PAS			Degol GS		
CASTROL	Alpha SP				Alphasyn EP			Alphasyn PG		
KLÜBER	Kluberoil GEM 1				KluberSynt GEM 4			KluberSynt GH 6		
MOBIL	Mobil Gear XMP				Mobil Gear SHC XMP			Mobil Glygoyle		
SHELL	Omala S2 G				Omala S4 GX			Omala S4 WE		
TOTAL	Carter EP				Carter SH			Carter SY		
FUCHS	Renolin CKC				Renolin Unisyn CLP			Renolin PG		

7.4. Quantità di olio

Serie I-MI	Prelubrificati con olio sintetico ISO VG 320 PAG							Da riempire a cura del cliente			
Grandezza	I 30	I 40	I 50	I 60	I 70	I 80	I 90	I 110	I 130	I 150	I 175
Quantità olio (l)	0.035	0.15	0.19	0.39	0.55	0.85	1.50	1.60	2.70	6.10	6.80

Serie U-MU	Prelubrificati con olio sintetico ISO VG 320 PAG					
Grandezza	U 40	U 50	U 63	U 75	U 90	U 110
Quantità olio (l)	0.13	0.19	0.33	0.50	0.90	1.40

Serie MD	Prelubrificati con olio sintetico ISO VG 320 PAG				
Grandezza	MD 126	MD 160	MD 200	MD 220	MD 250
Quantità olio (l)	0.9	1.9	3.5	4.0	7.5

Serie P	Olio sintetico ISO VG 320 PAG				
Grandezza	P 63	P 71	P 80	P 90	P 110
Quantità olio (l)	0.04	0.05	0.08	0.08	0.45

Serie SR	Olio sintetico ISO VG 220 PAO			
Grandezza	SR 63	SR 71	SR 80	SR 100
Quantità olio (l)	0.08	0.10	0.20	0.40

8. Manutenzione

8.1. Manutenzione

Il programma di manutenzione comprende interventi di tipo ordinario, che prevedono ispezioni, controlli e verifiche condotte direttamente dall'operatore e/o da personale specializzato addetto alla normale manutenzione e di tipo periodico che includono le operazioni di sostituzione o registrazione, svolte da personale istruito allo scopo dal costruttore attraverso specifici corsi o pubblicazioni.

8.2. Manutenzione ordinaria

8.2.1. Pulizia

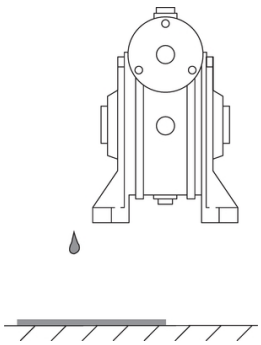
Eseguire periodicamente la pulizia della superficie del corpo del riduttore e dei passaggi di aria per la ventilazione al fine di garantire un buon coefficiente di scambio termico con l'esterno.

8.2.2. Controllo del livello dell'olio

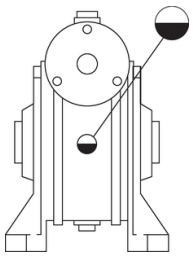
Per i riduttori forniti dalla SITI S.p.A. privi di tappi e riempiti con olio sintetico, il controllo del livello dell'olio non è richiesto, né possibile data la mancanza di un tappo di livello.
Qualora comunque l'utente rilevasse perdite di olio o constatasse anomalie funzionali tali da indurlo a sospettare che il livello dell'olio si sia ridotto significativamente, consigliamo di rivolgersi all'Assistenza tecnica SITI S.p.A. per chiedere un consiglio su come comportarsi.

Attenzione!
I danni cui il riduttore può andare soggetto qualora operi con scarsa quantità di lubrificante sono estremamente gravi e rapidi, spesso irreparabili.

Una scarsa quantità di lubrificante, oltre a non consentire una corretta lubrificazione di tutti gli organi interni, compromette le condizioni di scambio termico e, a causa del ridotto potere refrigerante e di asportazione del calore, determina un incremento della temperatura di funzionamento interna, soprattutto nel contatto fra i fianchi dei denti.
Accertarsi spesso, mediante rapido controllo visivo, che non si verifichino perdite di lubrificante attraverso le guarnizioni di tenuta, le flange di attacco e di collegamento, le viti di fissaggio dei coperchi, i cappellotti ecc…



Un controllo più accurato del livello dell'olio deve essere effettuato con buona frequenza temporale dal tappo di livello quando il riduttore é fermo e sufficientemente raffreddato.
Qualora si constati, attraverso il tappo stesso, che potrebbe essere presente un deposito interno di sporco, conviene accertarsi che non sia penetrato entro la carcassa del materiale estraneo, quale polvere, sabbia, acqua e sostituire comunque l'olio (⇒ Sostituzione dell'olio, 21).
Qualora il livello dell'olio si sia abbassato al di sotto del livello prescritto, si deve provvedere immediatamente al rabbocco.



8.3. Manutenzione periodica

8.3.1. Sostituzione dell'olio

Per la sostituzione dell'olio dopo il periodo di rodaggio, rispettare le istruzioni fornite nel paragrafo (⇒ Rodaggio, 15) e (⇒ Lubrificazione, 18).

L'intervallo di sostituzione periodica del lubrificante dipende dalle condizioni di impiego riassunte brevemente nel seguente prospetto.

Temperatura olio (°C)	Servizio	Intervallo di sostituzione (ore)
< 60	Continuo Intermittente	5000 8000
> 60	Continuo Intermittente	2500 5000

Nota:
I dati indicati nel prospetto si riferiscono a lubrificazione con uso di oli minerali.

I lubrificanti sintetici, se usati in un campo di temperature normali, da -15 °C fino a +85 °C, possono essere utilizzati anche per una lubrificazione a vita.
Così avviene nel caso di tutti i riduttori già forniti dalla SITI S.p.A. con lubrificazione a base sintetica.
Nel caso di riduttori grandi e costosi, nei quali eventuali interventi di manutenzione sono molto onerosi, si consiglia per sicurezza un cambio dell'olio, anche se sintetico, in occasione di eventuali altri interventi di manutenzione, dopo 8.000-10.000 ore di servizio.

Nota:
Lo scarico dell'olio deve essere effettuato a caldo con il riduttore alla temperatura di circa 40-45 °C, ma non oltre per evitare possibili ustioni.

Attenzione!
Non versare all'esterno olio ed operare in conformità con le norme ambientali vigenti nel paese di utilizzo.

D.P.I. Guanti protettivi e occhiali a mascherina

- Svitare il tappo di carico/sfiato superiore.
- Svitare il tappo di scarico inferiore e lasciare defluire l'olio completamente (particolarmente importante nel caso di passaggio da olio minerale a sintetico o viceversa).
- Verificare che il tappo di livello sia pulito e trasparente. Eventualmente svitarlo e pulirlo.
- Riavvitare il tappo di scarico.
- Riempire il riduttore dal foro superiore. La quantità di olio da immettere è indicata nella tabella (⇒ Quantità di olio, 20), ma precisiamo che le quantità hanno un valore puramente indicativo; l'utente dovrà in ogni caso immettere olio fino a raggiungere il livello visibile ad occhio sulla spia di livello (avendo già installato il riduttore nella posizione di montaggio prevista).
- Riavvitare il tappo di carico/sfiato superiore.

8.3.2. Eventuale sostituzione degli anelli di tenuta

Il funzionamento, e quindi la durata, di un anello di tenuta è influenzato in modo determinante dalla temperatura di esercizio nella zona di contatto, dalle eventuali reazioni chimiche che possono avvenire fra la mescola e il fluido lubrificante e dallo stato di conservazione.
La sostituzione degli anelli di tenuta è necessaria se:

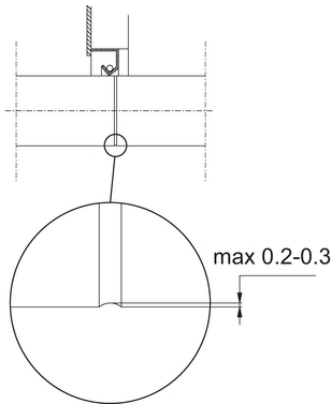
- manca la funzionalità della tenuta, in conseguenza della quale si verifica una perdita d'olio verso l'esterno;
- si opera una revisione della macchina o dell'impianto.

In tutti i casi in cui un anello di tenuta non esplica più la sua funzione è necessario provvedere con la massima rapidità alla sua sostituzione, onde evitare che la perdita si protragga ulteriormente e che il danno si possa estendere ad altri componenti.

All'atto del montaggio di un nuovo anello di tenuta, occorre:

- avere particolare cura nella manipolazione ed accertarsi dell'integrità del prodotto (evitare possibilmente stoccaggi troppo lunghi, che potrebbero causare un invecchiamento precoce, soprattutto se in presenza di eccessiva umidità);
- controllare sempre che la sede degli anelli di tenuta sia perfetta, esente cioè da rigature longitudinali o orientate, impronte, incisioni, colpi o difetti superficiali;
- avere cura di evitare che il labbro del nuovo anello lavori esattamente sulla stessa traccia di quello precedente;

- quando si constata che si è verificato un deterioramento della zona di contatto dell'anello di tenuta, per una profondità superiore a 0,2-0,3 mm, consigliamo assolutamente di non montare il nuovo anello, e di rivolgersi ad una officina di nostra assistenza, che provvederà a verificare le possibilità di recupero dell'albero, o in ogni caso diagnosticherà le possibili cause del danno prodottosi;



- montare l’anello perpendicolarmente all’asse e con il labbro assolutamente libero e non rovesciato o pizzicato;
- orientare l’anello in modo che il labbro di tenuta sia rivolto verso il fluido che deve essere ritenuto, o dal lato in cui si esercita una pressione maggiore;
- negli anelli senza labbro parapolvere, spalmare grasso sulla zona esterna del labbro;
- negli anelli provvisti di parapolvere, riempire di grasso l’intercapedine fra il labbro di tenuta ed il labbro parapolvere;
- ungere la sede dell'anello di tenuta sull’albero;
- non utilizzare sigillanti perché, se si imbrattano il labbro di tenuta o la superficie dell’albero, si deteriorano rapidamente;
- esercitare lo sforzo di piantaggio il più vicino possibile al diametro esterno;
- non bloccare assialmente l’anello, né caricarlo con forza;
- impiegare sempre adeguate attrezzature, per evitare possibili danneggiamenti al labbro di tenuta, a causa della presenza di filettature, scarichi, spigoli vivi, cave per linguette;
- proteggere sempre il labbro di tenuta e la sua sede sull’albero qualora si rivernici il riduttore o la macchina su cui è montato.

Le sopra citate precauzioni hanno lo scopo di evitare che l’anello lavori a secco, soprattutto durante i primi giri dell’albero, perché in caso contrario si raggiungerebbero nella zona di contatto temperature troppo elevate, che provocherebbero un immediato decadimento del materiale dell’anello stesso: indurimento del labbro di tenuta, screpolature, cambiamento di colorazione.

8.3.3. Controllo cuscinetti

In ogni riduttore sono presenti cuscinetti anche di diversa tipologia, soggetti a carichi e condizioni di lubrificazione che possono variare in funzione del rapporto di trasmissione e del tipo di applicazione.
Per questo motivo, data la variabilità dei parametri in gioco, non viene definito un intervallo di sostituzione programmato, ma è richiesta una serie di controlli sui cuscinetti che permettono di capire quando procedere con la sostituzione.
É necessario quindi programmare controlli periodici della rumorosità e delle vibrazioni dei cuscinetti, utilizzando appositi strumenti, secondo le indicazioni della Tabella frequenza controlli.
Nel caso in cui si registri un peggioramento dei valori misurati, si dovrà arrestare la macchina ed eseguire un'ispezione interna al riduttore interpellando, se necessario, il nostro Ufficio Tecnico.
Qualora l'eventuale avaria di un cuscinetto e il conseguente fermo macchina costituisca un pericolo per le persone, eseguire un monitoraggio delle vibrazioni e della rumorosità con continuità.

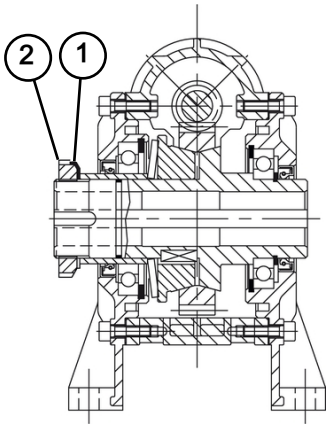
Tabella frequenza controlli

Cod.	Oggetto del controllo	Frequenza
A	Livello sonoro (rumorosità)	Trimestrale
B	Vibrazioni	Trimestrale
C	Temperatura	Trimestrale

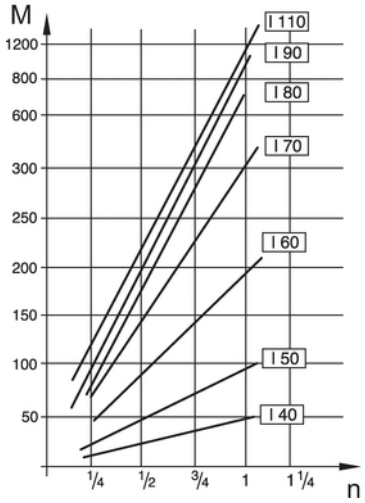
8.4. Regolazione del limitatore di coppia (opzionale)

D.P.I. Guanti protettivi

Per regolare il limitatore di coppia occorre:
- arrestare il riduttore;
- piegare il dente **1** della rosetta antisvitamento;
- ruotare la ghiera **2** in senso orario per aumentare la coppia trasmissibile o in senso antiorario per diminuirla;
- ripiegare il dente della rosetta entro una delle cave.



Nel grafico riportato a lato sono rilevabili, per ogni grandezza di riduttore, i valori della coppia massima trasmissibile in funzione dei giri di ghiera. Si fa presente tuttavia che i valori forniti dal grafico sono indicativi e che la corretta regolazione fine deve essere fatta per tentativi (⇒ Verifica del limitatore di coppia (opzionale), 17).



M = Coppia trasmessa (Nm)
n = Numero di giri della ghiera

8.5. Tabella coppie di serraggio per le viti di fissaggio

Per i riduttori e gli eventuali accessori attenersi ai seguenti valori di serraggio.

Filettatura vite Classe 8.8	Coppia di serraggio per acciaio e ghisa (Nm)	Coppia di serraggio per alluminio (Nm)
M4	2.9	2.3
M5	6	4.8
M6	10	8
M8	25	20
M10	49	39
M12	86	69
M14	135	108
M16	210	168
M18	290	232
M20	410	328

8.6. Inconvenienti, cause, rimedi

Vengono riportate le condizioni di malfunzionamento, ragionevolmente prevedibili, relative alle singole funzioni operative del riduttore; nelle colonne della tabella che segue sono indicati il tipo di inconveniente, la funzione operativa ed il componente che può causare il guasto.

INCONVENIENTE	POSSIBILI CAUSE	RIMEDI
Il motore non parte.	Collegamento elettrico del motore difettoso.	Verificare il collegamento.
	Motore difettoso.	Sostituire il motore.
	Dimensionamento motore errato.	Sostituire il motore.
Il motore ed il riduttore raggiungono una temperatura eccessiva.	Sovraccarico meccanico.	Verificare gli organi meccanici mossi dal motore-riduttore.
	Dimensionamento gruppo motore-riduttore errato.	Sostituire il gruppo motore-riduttore.
L'assorbimento di corrente e/ o la temperatura del motore sono eccessivi.	Motore difettoso.	Sostituire il motore.
	Dimensionamento motore errato.	Sostituire il motore.
Il riduttore raggiunge una temperatura eccessiva.	Riduttore difettoso.	Riparare o sostituire il riduttore.
	Dimensionamento riduttore errato.	Sostituire il riduttore.
	Posizione di montaggio non conforme a quella per cui il riduttore è stato allestito.	Verificare che il riduttore sia conforme all'ordine.
	Quantità di lubrificante insufficiente.	Aggiungere lubrificante fino al tappo di livello.
Perdite di olio dagli alberi.	Anelli di tenuta usurati o difettosi.	Sostituire gli anelli di tenuta.
	Sede di tenuta sugli alberi usurate.	Sostituire gli anelli di tenuta e montarli in posizione leggermente spostata o sostituire gli alberi.
Perdite di olio attraverso i piani di contatto tra le flange / coperchi e corpo.	Flange non serrate a sufficienza.	Serrare le flange.
	Guarnizioni di tenuta tra i piani di contatto difettose.	Sostituire le guarnizioni verificando che le superfici di tenuta siano lavorate perfettamente.
Il riduttore emette un rumore simile ad un battito.	Denti degli ingranaggi difettosi.	Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.
Il riduttore emette un rumore simile ad un fischio.	Quantità di lubrificante insufficiente.	Aggiungere lubrificante fino al tappo di livello.
	Ingranaggi difettosi o usurati.	Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.
	Cuscinetti difettosi o montati non correttamente.	Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.

9. Demolizione e smaltimento

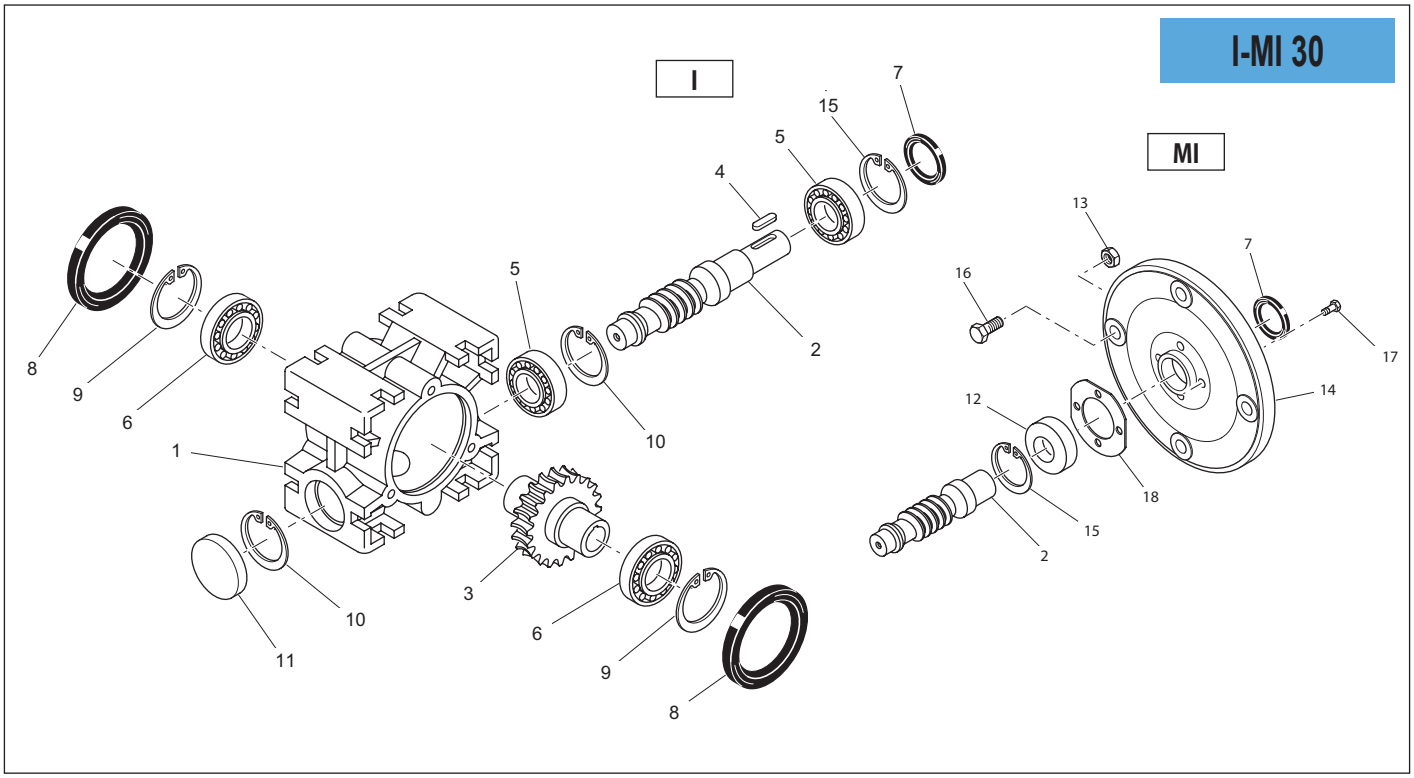
9.1. Demolizione e smaltimento

Quando il riduttore avrà raggiunto il suo limite massimo di utilizzo, dovrà essere smontato e demolito.
Svuotare il riduttore dal lubrificante, tenendo presente che l'olio esausto ha un forte impatto ambientale.
Dopo la demolizione, lo smaltimento dei materiali e del lubrificante dovrà essere fatto nel pieno rispetto delle normative e delle disposizioni di legge in vigore al momento nel paese di utilizzo.
Lo smaltimento dei materiali dovrà essere effettuato da ditte specializzate e autorizzate; è obbligo di chi deve smaltire i materiali sincerarsi che queste ditte siano in regola con le direttive nazionali richieste.

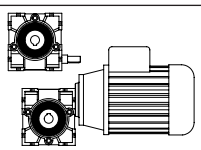
NOTE	NOTES	ANMERKUNG
NOTES	NOTAS	NOTAS

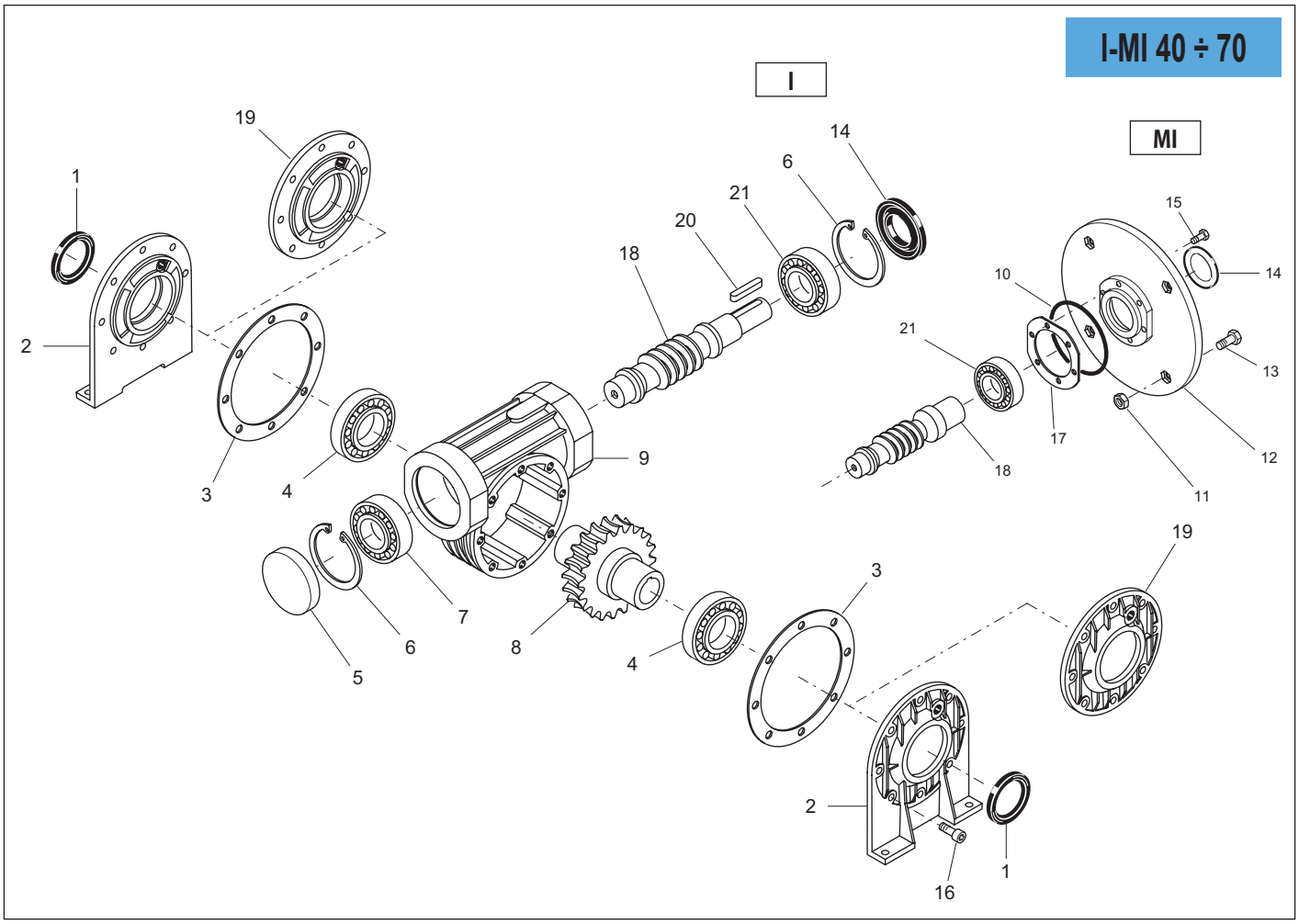
10. Parti di ricambio

Per consultare il catalogo ricambi rivolgersi all'Assistenza Tecnica della SITI S.p.A. e richiedere la documentazione cartacea o il CD-ROM interattivo (quando disponibile).

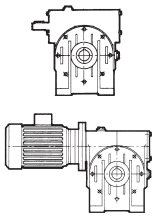


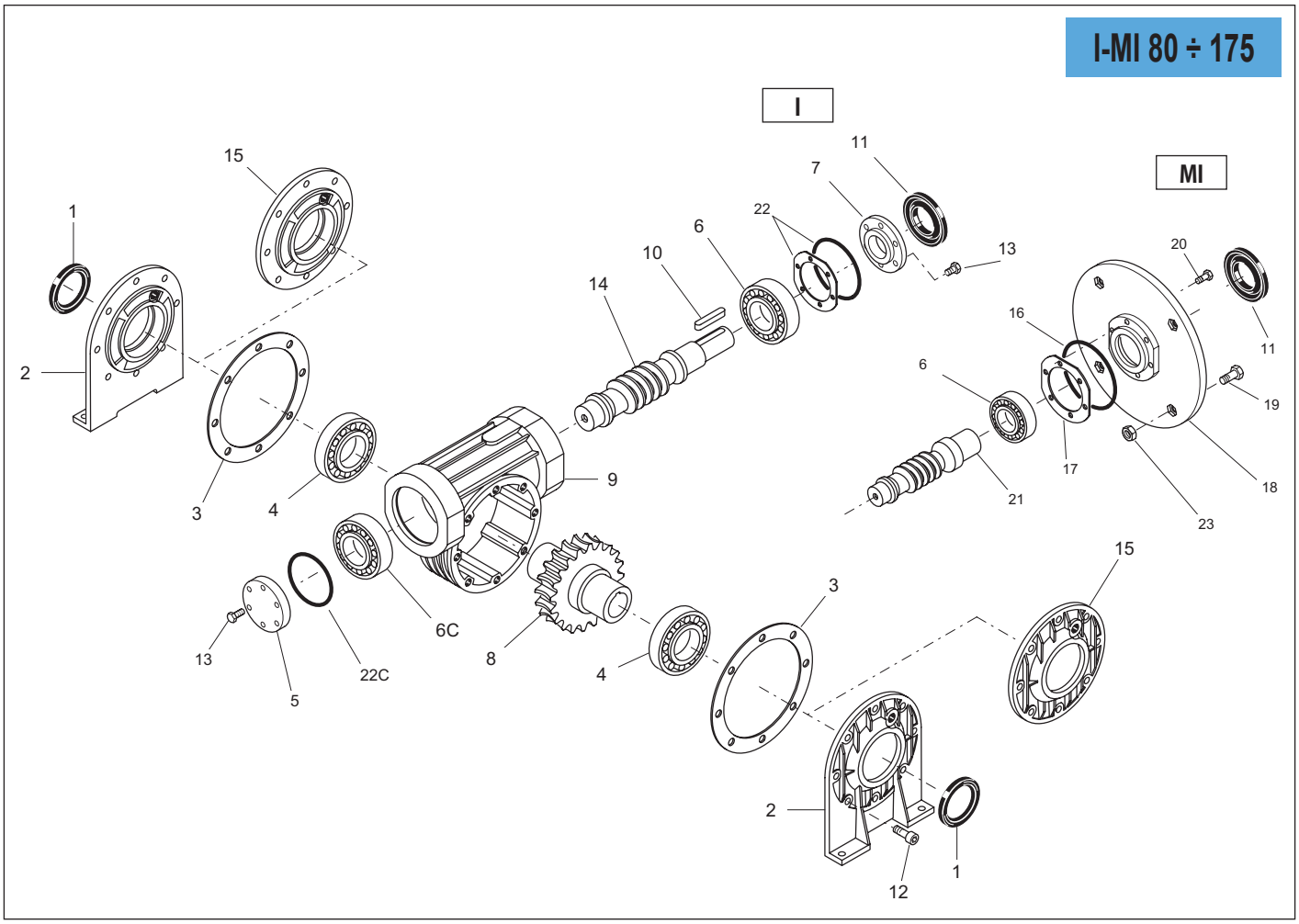
Pos.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Descripción	Descrição
1	CORPO	BODY	KÖRPER	CORPS	CUERPO	CARCAÇA
2	V.S.F.	WORM SCREW	V.S.F	V.S.F.	T.S.F.	ROSCA SEM FIM
3	CORONA	CROWN GEAR	KRANZ	COURONNE	CORONA	COROA
4	LINGUETTA	KEY	LASCHE	LANGUETTE	LENGUETA	LINGUETA
5	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO
6	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO
7	AN. DI TENUTA	OIL SEAL	DICHTRING	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	AN. DE RETENCIÓN	RETENTOR
8	AN. DI TENUTA	OIL SEAL	DICHTRING	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	AN. DE RETENCIÓN	RETENTOR
9	ANELLO SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
10	ANELLO SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
11	CAPPELLOTTO	CAP	KAPPE	CHAPEAU	CAPERUZA	TAMPÃO
12	BOCCOLA	BUSHING	BUCHSE	DOUILLE	CASQUILLO	CASQUILHO
13	DADO ESAGONALE	NUT	SECHSKANTMUTTER	ÉCROU HÉXAGONAL	TUERCA HEXAGONAL	PORCA
14	F.A.M	F.A.M	F.A.M	F.A.M	F.A.M	FLANGE
15	ANELLO SEEGER	SEEGER	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
16	VITE T.E.	SCREW T.E.	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS T.H.	TORNILLO T.E.	PARAFUSO
17	VITE T.C.E.I	SCREW T.C.E.I	INNENSE-CHSKANTSCHRAUBE	VIS C.H.C.	TORNILLO T.C.E.I	PARAFUSO
18	GUARNIZIONE ENTRATA	GASKET	ANTRIEBSDICHTUNG	GARNITURE ENTRÉE	JUNTA DE ENTRADA	JUNTA

	IEC (PAM)	Cuscinetti / Bearings / Kugellager Roulements / Cojinetes / Rolamentos		Anelli di tenuta / Oilseals / Simmerringe Joints d'étanchéité / Anillos de retención / Retentores	
		5	6	7	8
I 30		6000	16006	10/26/7	30/55/7
MI 30 PAM 9/80 **MI 30 PAM 9/120** **MI 30 PAM 11/90** **MI 30 PAM 11/140**	**56B14** **56B5** **63B14** **63B5**	6000 6000 6000 6000 6000	16006 16006 16006 16006 16006	17/25/4 17/25/4 17/25/4 17/25/4 17/25/4	30/55/7 30/55/7 30/55/7 30/55/7 30/55/7

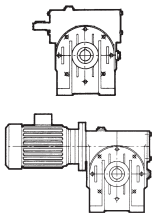


Pos.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Descripción	Descrição
1	AN. DI TENUTA	SHAFT SEAL	WELLENDICHTUNG	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	AN. DE RETENCIÓN	RETENTOR
2	PIEDE	FOOT	FUSS	PIED	PIE	PÉ
3	GUARNIZIONE USCITA	OUTPUT GASKET	ABTRIEBSGARNITUR	GARNITURE SORTIE	JUNT.ÁRB.LENTO	JUNTA DE SAÍDA
4	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO
5	CAPPELLOTTO	ENDCAP	ENDKAPPE	CHAPEAU DE FERME-TURE	CAPERUZA	TAMPÃO
6	ANELLO SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
7	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO
8	CORONA	WORM WHEEL	SCHNECKENRAD	COURONNE HÉLI-COÏDALE	CORONA	COROA
9	CORPO	HOUSING	GEHAEUSE	CARCASSE	CUERPO	CORPO
10	O-RING	O "RING"	O "RING"	JOINT TORIQUE	OR	ANEL DE VEDAÇÃO "OR"
11	DADO	HEXAGONAL NUT	SECHSKANTMUTTER	ÉCROU HÉXAGONAL	TUERCA HEXAGONAL	PORCA
12	FLANGIA FAM	FLANGE FAM	FLANSCH	BRIDE	BRIDA	FLANGE
13	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS T.H.	TORNILLO T.E.	PARAFUSO
14	AN. DI TENUTA	SHAFT SEAL	WELLENDICHTUNG	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	AN. DE RETENCIÓN	RETENTOR
15	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS	TORNILLO	PARAFUSO
16	VITE	SCREW	INNENSE-CHSKANTSCHRAUBE	VIS	TORNILLO	PARAFUSO
17	GUARNIZIONE ENTRATA	INPUT GASKET	ANTRIEBSGARNITUR	GARNITURE ENTRÉE	JUNTA	JUNTA DE ENTRADA
18	VITE SENZA FINE	WORM SHAFT	SCHNECKENWELLE	VIS SANS FIN	TORNILLO SINFÍN	ROSCA SEM FIM
19	FLANGIA PIATTA	FLAT FLANGE	FLACHFLANSCH	BRIDE PLATE	BRIDA PLANA	FLANGE FP
20	LINGUETTA	KEY	LASCHE	LANGUETTE	LENGUETA	LINGUETA
21	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO

		IEC (PAM)	Cuscinetto Bearing Kugellager Roulement Cojinete Rolamento				Anello di tenuta Oilseal Simmerringe Joints d'étanchéité Anillos de retención Retentor		O-ring	Cappellotto Cover Deckel Chapeau Capuchón Tampão
			21	**7**	**4**		**1**	**14**	**10**	**5**
					standard	optional				
I 40		-	6004	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	20-42-7 BASL	-	42-7
I 40 BISP		-	6004	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	20-42-7 BASL	-	20-42-7 BASL
MI 40	PAM 9/80	56B14	6004	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	20-35-7 BASL	OR 39X1,5	42-7
MI 40	PAM 9/120	56B5	6004	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	20-35-7 BASL	OR 39X1,5	42-7
MI 40	PAM 11/90	63B14	6004	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	20-35-7 BASL	OR 39X1,5	42-7
MI 40	PAM 14/105	71B14	61905	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	25-35-7 BASL	OR 39X1,5	42-7
MI 40	PAM 14/160	71B5	61905	6004	16006	32006X	30-40-7 BASL	25-35-7 BASL	OR 39X1,5	42-7
I 50		-	30204	30204	16007	32007X	35-47-7 BASL	20-47-7 BASL	-	47-7
I 50 BISP		-	30204	30204	16007	32007X	35-47-7 BASL	20-47-7 BASL	-	20-47-7 BASL
MI 50	PAM 11/90	63B14	6005	6204	16007	32007X	35-47-7 BASL	25-40-7 BASL	ORM 0430-20	47-7
MI 50	PAM 11/140	63B5	6005	6204	16007	32007X	35-47-7 BASL	25-40-7 BASL	ORM 0430-20	47-7
MI 50	PAM 14/105	71B14	6005	6204	16007	32007X	35-47-7 BASL	25-40-7 BASL	ORM 0430-20	47-7
MI 50	PAM 14/160	71B5	6005	6204	16007	32007X	35-47-7 BASL	25-40-7 BASL	ORM 0430-20	47-7
MI 50	PAM 19/120	80B14	61906	6204	16007	32007X	35-47-7 BASL	30-40-7 BASL	ORM 0430-20	47-7
MI 50	PAM 19/200	80B5	61906	6204	16007	32007X	35-47-7 BASL	30-40-7 BASL	ORM 0430-20	47-7
I 60		-	6006	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	30-55-7 BASL	-	55-10
I 60 BISP		-	6006	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	30-55-7 BASL	-	30-55-7 BASL
MI 60	PAM 14/105	71B14	6006	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	30-47-7 BASL	OR 2187	55-10
MI 60	PAM 14/160	71B5	6006	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	30-47-7 BASL	OR 2187	55-10
MI 60	PAM 19/120	80B14	6006	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	30-47-7 BASL	OR 2187	55-10
MI 60	PAM 19/200	80B5	6006	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	30-47-7 BASL	OR 2187	55-10
MI 60	PAM 24/140	90B14	61907	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	35-47-7 BASL	OR 2187	55-10
MI 60	PAM 24/200	90B5	61907	6006	6008	32008X	40-56-8 BASL	35-47-7 BASL	OR 2187	55-10
I 70		-	30305	30305	6009	32009X	45-60-7 BASL	25-62-10	-	62-10
I 70 BISP		-	30305	30305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	-	25-62-10
MI 70	PAM 14/105	71B14	6007	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	OR 2200	62-10
MI 70	PAM 14/160	71B5	6007	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	OR 2200	62-10
MI 70	PAM 19/120	80B14	6007	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	OR 2200	62-10
MI 70	PAM 19/200	80B5	6007	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	OR 2200	62-10
MI 70	PAM 24/140	90B14	6007	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	OR 2200	62-10
MI 70	PAM 24/200	90B5	6007	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	35-55-10 BASL	OR 2200	62-10
MI 70	PAM 28/160	100-112B14	61908	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	40-55-8 BASL	-	62-10
MI 70	PAM 28/250	100-112B5	61908	6305	6009	32009X	45-60-7 BASL	40-55-8 BASL	-	62-10

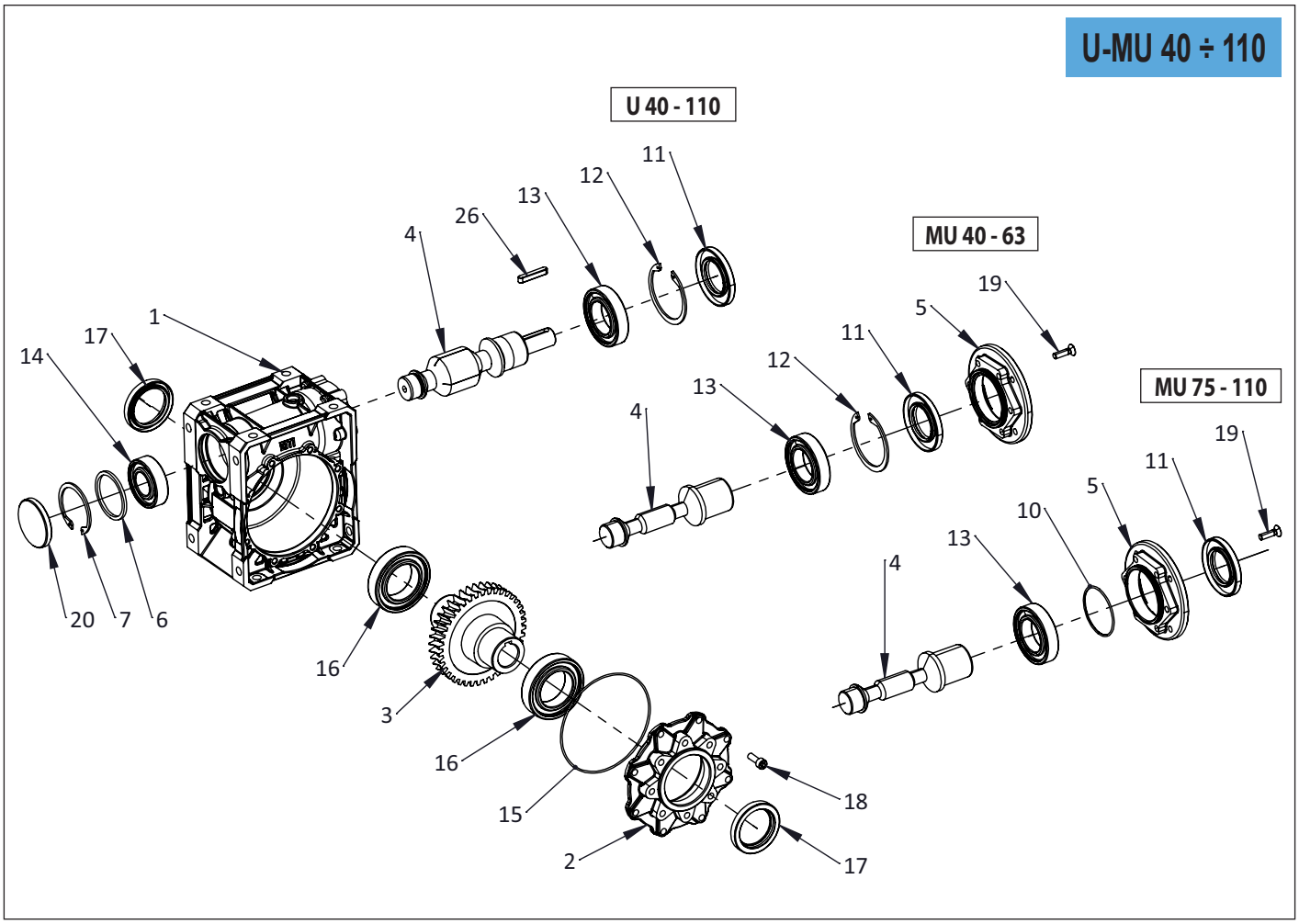


Pos.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Descripción	Descrição
1	AN. DI TENUTA	SHAFT SEAL	WELLENDICHTUNG	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	AN. DE RETENCIÓN	RETENTOR
2	PIEDE	FOOT	FUSS	PIED	PIE	PÉ
3	GUARNIZIONE USCITA	OUTPUT GASKET	ABTRIEBSGARNITUR	GARNITURE SORTIE	JUNT.ÁRB.LENTO	JUNTA DE SAÍDA
4	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO
5	COPERCHIO	COVER	DECKEL	COUVERCLE	CUBIERTA	TAMPA
6	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	ROLAMENTO
7	COPERCHIO	COVER	DECKEL	COUVERCLE	CUBIERTA	TAMPA
8	CORONA	WORM WHEEL	SCHNECKENRAD	COURONNE HÉLI-COÏDALE	CORONA	COROA
9	CORPO	HOUSING	GEHAEUSE	CARCASSE	CUERPO	CORPO
10	LINGUETTA	KEY	LASCHE	LANGUETTE	LENGUETA	LINGUETA
11	AN. DI TENUTA	SHAFT SEAL	WELLENDICHTUNG	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	AN. DE RETENCIÓN	RETENTOR
12	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS T.H.	TORNILLO T.E.	PARAFUSO
13	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS T.H.	TORNILLO T.E.	PARAFUSO
14	VITE SENZA FINE	WORM SHAFT	SCHNECKENWELLE	VIS SANS FIN	TORNILLO SINFÍN	ROSCA SEM FIM
15	FLANGIA FP	FLANGE FP	FLANSCH	BRIDE	BRIDA	FLANGE
16	O-RING	O "RING"	O "RING"	JOINT TORIQUE	OR	ANEL DE VEDAÇÃO "OR"
17	GUARNIZIONE ENTRATA	INPUT GASKET	ANTRIEBSGARNITUR	GARNITURE ENTRÉE	JUNTA	JUNTA DE ENTRADA
18	FLANGIA FAM	FLANGE FAM	FLANSCH	BRIDE	BRIDA	FLANGE
19	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS T.H.	TORNILLO T.E.	PARAFUSO
20	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS T.H.	TORNILLO T.E.	PARAFUSO
21	VITE SENZA FINE	WORM SHAFT	SCHNECKENWELLE	VIS SANS FIN	TORNILLO SINFÍN	ROSCA SEM FIM
22	O-RING / GUARNIZIONE	O-RING / GASKET	OR / ABTRIEBSGAR-NITUR	OR / GARNITURE	OR / JUNT	OR / JUNTA
23	DADO	HEXAGONAL NUT	SECHSKANTMUTTER	ÉCROU HÉXAGONAL	TUERCA HEXAGONAL	PORCA

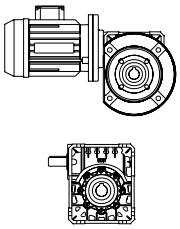


		IEC (PAM)	Cuscinetto Bearing Kugellager Roulement Cojinete Rolamento				Anello di tenuta Oilseal Simmerringe Joints d'étanchéité Anillos de retención Retentor		Cappellotto - Anello di tenuta Cover - Shaft seals Deckel - Wellendichtung Chapeau - Joints d'étanchéité Capuchón - Anillos de retención Tampão - Retentor	O-ring
			6	6C	4		11	1	5	22 - 22C
					standard	optional				
I 80		-	30305	30305	6010	32010X	25-40-7 BASL	50-65-8 BASL	-	-
I 80 BISP		-	30305	30305	6010	32010X	25-40-7 BASL	50-65-8 BASL	25-40-7 BASL	-
MI 80	PAM 19/120	80B14	32007X	30305	6010	32010X	35-50-7 BASL	50-65-8 BASL	-	-
MI 80	PAM 19/200	80B5	32007X	30305	6010	32010X	35-50-7 BASL	50-65-8 BASL	-	-
MI 80	PAM 24/140	90B14	32007X	30305	6010	32010X	35-50-7 BASL	50-65-8 BASL	-	-
MI 80	PAM 24/200	90B5	32007X	30305	6010	32010X	35-50-7 BASL	50-65-8 BASL	-	-
MI 80	PAM 28/160	100-112B14	61908	6305	6010	32010X	40-55-8 BASL	50-65-8 BASL	-	-
MI 80	PAM 28/250	100-112B5	61908	6305	6010	32010X	40-55-8 BASL	50-65-8 BASL	-	-
I 90		-	30306	30306	6011	32011X	30-60-10	55-72-10 BASL	-	OR 2262
I 90 BISP		-	30306	30306	6011	32011X	30-60-10	55-72-10 BASL	30-60-10	OR 2262
MI 90	PAM 19/120	80B14	30207	30306	6011	32011X	35-60-10	55-72-10 BASL	-	OR 2262
MI 90	PAM 19/200	80B5	30207	30306	6011	32011X	35-60-10	55-72-10 BASL	-	OR 2262
MI 90	PAM 24/140	90B14	30207	30306	6011	32011X	35-60-10	55-72-10 BASL	-	OR 2262
MI 90	PAM 24/200	90B5	30207	30306	6011	32011X	35-60-10	55-72-10 BASL	-	OR 2262
MI 90	PAM 28/160	100-112B14	32008X (*)	30306	6011	32011X	40-60-10 BASL	55-72-10 BASL	-	OR 2262
MI 90	PAM 28/250	100-112B5	32008X (*)	30306	6011	32011X	40-60-10 BASL	55-72-10 BASL	-	OR 2262
I 110		-	30307	30307	6012	32012X	35-72-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 2300
I 110 BISP		-	30307	30307	6012	32012X	35-72-10 BASL	60-80-10 BASL	35-72-10 BASL	OR 2300
MI 110	PAM 24/140	90B14	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 2300
MI 110	PAM 24/200	90B5	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 2300
MI 110	PAM 28/160	100-112B14	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 2300
MI 110	PAM 28/250	100-112B5	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 2300
MI 110	PAM 38/300	132B5	33010	30307	6012	32012X	50-70-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 2300
I 130		-	32209	32209	6014	32014X	45-72-10	70-90-10 BASL	-	-
I 130 BISP		-	32209	32209	6014	32014X	45-72-10	70-90-10 BASL	45-72-10	-
MI 130	PAM 24/140	90B14	32209	32209	6014	32014X	45-72-10	70-90-10 BASL	-	-
MI 130	PAM 24/200	90B5	32209	32209	6014	32014X	45-72-10	70-90-10 BASL	-	-
MI 130	PAM 28/160	100-112B14	32209	32209	6014	32014X	45-72-10	70-90-10 BASL	-	-
MI 130	PAM 28/250	100-112B5	32209	32209	6014	32014X	45-72-10	70-90-10 BASL	-	-
MI 130	PAM 38/300	132B5	32011X	32209	6014	32014X	55-80-10 BASL	70-90-10 BASL	-	-
I 150		-	30211	30211	6216	30216	55-80-10 BASL	80-100-10 BASL	-	-
I 150 BISP		-	30211	30211	6216	30216	55-80-10 BASL	80-100-10 BASL	55-80-10 BASL	-
MI 150	PAM 28/160	100-112B14	30211	30211	6216	30216	55-80-10 BASL	80-100-10 BASL	-	-
MI 150	PAM 28/250	100-112B5	30211	30211	6216	30216	55-80-10 BASL	80-100-10 BASL	-	-
MI 150	PAM 38/300	132B5	30211	30211	6216	30216	55-80-10 BASL	80-100-10 BASL	-	-
MI 150	PAM 42/350	160B5	30211	30211	6216	30216	60-80-10 BASL	80-100-10 BASL	-	-
I 175		-	30212	30212	6217	30217	60-80-10 BASL	85-110-13 BASL	-	-
I 175 BISP		-	30212	30212	6217	30217	60-80-10 BASL	85-110-13 BASL	60-80-10 BASL	-
MI 175	PAM 28/160	100-112B14	30212	30212	6217	30217	60-80-10 BASL	85-110-13 BASL	-	-
MI 175	PAM 28/250	100-112B5	30212	30212	6217	30217	60-80-10 BASL	85-110-13 BASL	-	-
MI 175	PAM 38/300	132B5	30212	30212	6217	30217	60-80-10 BASL	85-110-13 BASL	-	-
MI 175	PAM 42/350	160B5	30212	30212	6217	30217	60-80-10 BASL	85-110-13 BASL	-	-

(*) = Con boccola porta cuscinetto (solo PAM 100/112)

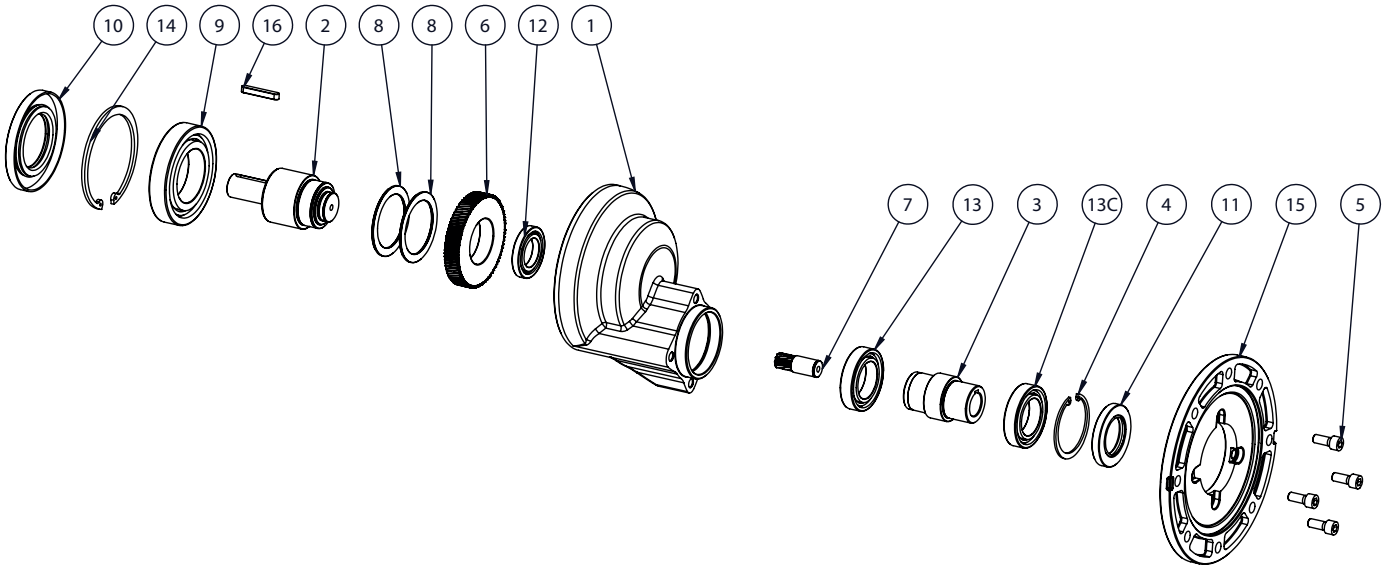


Pos.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Descripción	Descrição
1	CARCASSA	HOUSING	GEHAEUSE	CARCASSE	CARCASA	CAIXA
2	COPERCHIO LATERALE	SIDE COVER	SEITLICHER DECKEL	COUVERCLE LATÉRALE	CUBIERTA LATERAL	TAMPA LATERAL
3	CORONA	WORMWHEEL	SCHNECKENRAD	COURONNE HELICOI-DALE	CORONA	COROA
4	VITE SENZA FINE	WORM SHAFT	SCHNECKENWELLE	VIS SANS FIN	T.S.F.	ROSCA SEM FIM
5	FLANGIA ATTACCO MOTORE	MOTOR CONNECTION FLANGE	MOTORFLANSCH	BRIDE ACCOUPLE-MENT MOTEUR	BRIDA CONEXIÓN MOTOR	FLANGE ACOPLAGEM MOTOR
6	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZRING	DISTANTIAL	DISTANCIADOR	ESPAÇADOR
7	ANELLO SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
10	"O" RING	"O" RING	"O" RING	JOINT TORIQUE	"OR"	ANEL DE VEDAÇÃO "OR"
11	ANELLO DI TENUTA	OILSEALS	SIMMERRINGE	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	ANILLO DE RETENCIÓN	ANEL RETENTOR
12	ANELLO SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
13	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
14	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
15	"O" RING	"O" RING	"O" RING	JOINT TORIQUE	"OR"	ANEL DE VEDAÇÃO "OR"
16	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
17	ANELLO DI TENUTA	OILSEALS	SIMMERRINGE	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	ANILLO DE RETENCIÓN	ANEL RETENTOR
18	VITI	SCREWS	SCHRAUBEN	VIS	TORNILLOS	ROSCAS
19	VITI	SCREWS	SCHRAUBEN	VIS	TORNILLOS	ROSCAS
20	CAPPELLOTTO	END COVER	ENDKAPPE	COUVERCLE DE FERMETURE	CAPERUZA	TAMPÃO
26	LINGUETTA	TAB	LASCHE	LANGUETTE	LENGUETA	LINGUETA



		IEC (PAM)	Cuscinetto Bearing Kugellager Roulement Cojinete Rolamento				Anello di tenuta Oilseal Simmerringe Joints d'étanchéité Anillos de retención Retentor		O-ring		Cappellotto Cover Deckel Chapeau Capuchón Tampão
			13	14	16		11	17	10	15	20
					standard	optional					
U 40		-	16005	6203 2RS	6006	32006X	25-47-7 BASL	30-40-7 BASL	-	ORM 0700-15	40-7
U 40 BISP.		-	16005	6203 2RS	6006	32006X	25-47-7 BASL	30-40-7 BASL	-	ORM 0700-15	17-40-7 BASL
MU 40	PAM 11/90	63B14	16005	6203 2RS	6006	32006X	25-47-7 BASL	30-40-7 BASL	-	ORM 0700-15	40-7
MU 40	PAM 14/105	71B14	16005	6203 2RS	6006	32006X	25-47-7 BASL	30-40-7 BASL	-	ORM 0700-15	40-7
MU 40	PAM 14/160	71B5	16005	6203 2RS	6006	32006X	25-47-7 BASL	30-40-7 BASL	-	ORM 0700-15	40-7
U 50		-	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	47-7
U 50 BISP.		-	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	20-47-7 BASL
MU 50	PAM 11/140	63B5	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	47-7
MU 50	PAM 14/105	71B14	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	47-7
MU 50	PAM 14/160	71B5	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	47-7
MU 50	PAM 19/120	80B14	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	47-7
MU 50	PAM 19/200	80B5	6006	6204 2RS	6008	32008X	30-55-7 BASL	40-55-8 BASL	-	OR 2325	47-7
U 63		-	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
U 63 BISP.		-	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	25-52-7 BASL
MU 63	PAM 14/105	71B14	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
MU 63	PAM 14/160	71B5	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
MU 63	PAM 19/120	80B14	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
MU 63	PAM 19/200	80B5	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
MU 63	PAM 24/140	90B14	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
MU 63	PAM 24/200	90B5	6007	6205 2RS	6008	32008X	35-62-7 BASL	40-56-8 BASL	-	OR 2425	52-7
U 75		-	32008X	30206	6010	32010X	40-68-10 BASL	50-70-10 BASL	-	OR 2500	62-7
U 75 BISP.		-	32008X	30206	6010	32010X	40-68-10 BASL	50-70-10 BASL	-	OR 2500	30-62-7 BASL
MU 75	PAM 19/120	80B14	32008X	30206	6010	32010X	40-56-8 BASL	50-70-10 BASL	OR 2250	OR 2500	62-7
MU 75	PAM 19/200	80B5	32008X	30206	6010	32010X	40-56-8 BASL	50-70-10 BASL	OR 2250	OR 2500	62-7
MU 75	PAM 24/140	90B14	32008X	30206	6010	32010X	40-56-8 BASL	50-70-10 BASL	OR 2250	OR 2500	62-7
MU 75	PAM 24/200	90B5	32008X	30206	6010	32010X	40-56-8 BASL	50-70-10 BASL	OR 2250	OR 2500	62-7
MU 75	PAM 28/160	100-112B14	32008X	30206	6010	32010X	40-56-8 BASL	50-70-10 BASL	OR 2250	OR 2500	62-7
MU 75	PAM 28/250	100-112B5	32008X	30206	6010	32010X	40-56-8 BASL	50-70-10 BASL	OR 2250	OR 2500	62-7
U 90		-	32008X	32206	6011	32011X	40-68-10 BASL	55-72-10 BASL	-	OR 2637	62-10
U 90 BISP.		-	32008X	32206	6011	32011X	40-68-10 BASL	55-72-10 BASL	-	OR 2637	30-62-10 BASL
MU 90	PAM 19/120	80B14	32008X	32206	6011	32011X	40-56-8 BASL	55-72-10 BASL	OR 2250	OR 2637	62-10
MU 90	PAM 19/200	80B5	32008X	32206	6011	32011X	40-56-8 BASL	55-72-10 BASL	OR 2250	OR 2637	62-10
MU 90	PAM 24/140	90B14	32008X	32206	6011	32011X	40-56-8 BASL	55-72-10 BASL	OR 2250	OR 2637	62-10
MU 90	PAM 24/200	90B5	32008X	32206	6011	32011X	40-56-8 BASL	55-72-10 BASL	OR 2250	OR 2637	62-10
MU 90	PAM 28/160	100-112B14	32008X	32206	6011	32011X	40-56-8 BASL	55-72-10 BASL	OR 2250	OR 2637	62-10
MU 90	PAM 28/250	100-112B5	32008X	32206	6011	32011X	40-56-8 BASL	55-72-10 BASL	OR 2250	OR 2637	62-10
U 110		-	30208	30307	6012	32012X	40-80-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 3750	80-10
U 110 BISP.		-	30208	30307	6012	32012X	40-80-10 BASL	60-80-10 BASL	-	OR 3750	35-80-10 BASL
MU 110	PAM 24/140	90B14	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	OR 2300	OR 3750	80-10
MU 110	PAM 24/200	90B5	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	OR 2300	OR 3750	80-10
MU 110	PAM 28/160	100-112B14	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	OR 2300	OR 3750	80-10
MU 110	PAM 28/250	100-112B5	30208	30307	6012	32012X	40-60-10 BASL	60-80-10 BASL	OR 2300	OR 3750	80-10
MU 110	PAM 38/300	132B5	32010X	30307	6012	32012X	50-70-10 BASL	60-80-10 BASL	OR 2300	OR 3750	80-10

SR 63 ÷ 100



Pos.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Descripción	Descrição
1	CARCASSA	HOUSING	GEHAEUSE	CARCASSE	CARCASA	CAIXA
2	ALBERO USCITA	OUTPUT SHAFT				
3	ALBERO ENTRATA	INPUT SHAFT				
4	AN. SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
5	VITE	SCREW	SECHSKANTSCHRAUBE	VIS	TORNILLO	PARAFUSO
6	CORONA	GEAR				
7	PIGNONE	GEAR				
8	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZRING	DISTANTIAL	DISTANCIADOR	ESPAÇADOR
9	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
10	AN. DI TENUTA	OILSEALS	SIMMERRINGE	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	ANILLO DE RETENCIÓN	ANEL RETENTOR
11	AN. DI TENUTA	OILSEALS	SIMMERRINGE	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ	ANILLO DE RETENCIÓN	ANEL RETENTOR
12	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
13	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
13C	CUSCINETTO	BEARING	LAGER	ROULEMENT	COJINETE	MANCAL
14	AN. SEEGER	SNAP RING	SEEGERRING	ANNEAU D'ARRÊT	ANILLO SEEGER	ANEL ELÁSTICO
15	FLANGIA FAM	MOTOR CONNECTION FLANGE	MOTORFLANSCH	BRIDE ACCOUPLE-MENT MOTEUR	BRIDA CONEXIÓN MOTOR	FLANGE ACOPLAGEM MOTOR
16	LINGUETTA	TAB	LASCHE	LANGUETTE	LENGUETA	LINGUETA

SR	Cuscinetti / Bearings / Kugellager Roulements / Cojinetes / Rolamentos				Anelli di tenuta / Oilseals / Simmerringe Joints d'étanchéité / Anillos de retención / Retentores	
	9	12	13	13C	10	11
63	16007	16003	HK 1812	16004	30x62x7 BASL	20x42x7 BASL
71	16009	16004	6005	16005	45x75x8 BASL	25X47x7 BASL
80	16011	16005	6008	6008	45x90x10 BASL	40x68x10 BASL
100	6213	16007	6009	6009	65x120x12 BASL	45x75x10 BASL

NOTE	NOTES	ANMERKUNG
NOTES	NOTAS	NOTAS

SITI SPA
SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI ®

RIDUTTORI	*GEARBOXES*
MOTORIDUTTORI	*GEARED MOTORS*
VARIATORI MECCANICI	*MECHANICAL VARIATORS*
MOTORI ELETTRICI C.A./C.C.	*A.C./D.C. ELECTRIC MOTORS*

ITALIA *ITALY*
SEDE e STABILIMENTO *HEADQUARTERS*

Via G. Di Vittorio, 4
40053 VALSAMOGGIA Loc. Monteveglio (Bo) - Italy
Tel. +39/051/6714811 - Fax. +39/051/6714858
E-mail: info@sitiriduttori.it
commitalia@sitiriduttori.it
export@sitiriduttori.it
WebSite: www.sitiriduttori.it

USA

SITI Power Transmission USA, Inc.
37 Ayer Rd, Littleton, MA 01460
Tel.: 978-339-4500 - Fax: 978-338-0800
E-mail: sales@sitipowertransmission.com
WebSite: www.sitipowertransmission.com

POLONIA *POLAND*

SITI-TECH Sp. z o.o.
Milejowice, ul. Napêdowa 4
26-652 Zakrzew POLAND
E-mail: sititech@sititech.pl
WebSite: www.sititech.pl

ROMANIA *ROMANIA*

S.C. SITI BALKANIA SRL
Piatra Craiului, 7 (Zona Ind. La Dibo) - Hala4 Comp.7 - Jud Prahova - Romania
Tel. +40-244434243 - Fax. +40-244434243
E-mail: office@sitibalkania.ro
WebSite: www.sitibalkania.ro

CINA *CHINA*

Shanghai SITI Power Transmission Co., Ltd.
Block A, No.558 Xuan Qiu Rd. Sanzao Industrial Park,
Pudong New Area, Shanghai, P.R.China P.C.:201300
Tel: +86-21-68060500 - Fax: +86-21-68122539
E-mail: service@sh-siti.com
WebSite: www.sh-siti.com

21064 - www.sertek.it