

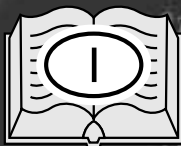
MOBILE EQUIPMENT
AND WIND ENERGY SOLUTIONS

INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS

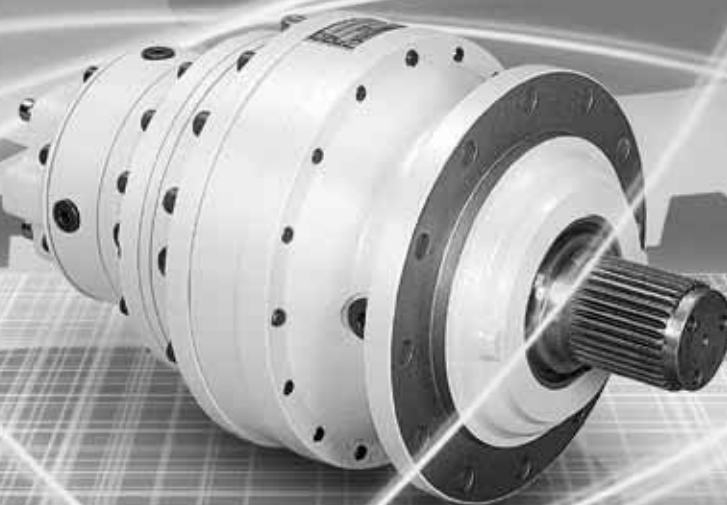


BONFIGLIOLI
TRASMITAL

Manuale installazione uso e manutenzione



300



BONFIGLIOLI



MANUALE INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE



1.0 - INFORMAZIONI GENERALI	2
1.1 - SCOPO DEL MANUALE	2
1.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO	3
1.3 - GLOSSARIO E TERMINOLOGIA	4
1.4 - MODALITÀ DI RICHIESTA ASSISTENZA	4
1.5 - RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE	4
1.6 - CONDIZIONI DI FORNITURA	4
2.0 - INFORMAZIONI TECNICHE	5
2.1 - DESCRIZIONE RIDUTTORE	5
2.2 - CONFORMITÀ NORMATIVA	5
2.3 - LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO	5
3.0 - INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	6
3.1 - NORME SULLA SICUREZZA	6
4.0 - MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO	7
4.1 - SPECIFICHE DEGLI IMBALLI	7
4.2 - FASI DELLA MOVIMENTAZIONE	7
4.2.1 - Spostamento degli imballi	8
4.2.2 - Spostamento dell'apparecchiatura	8
4.3 - STOCCAGGIO	14
5.0 - INSTALLAZIONE	15
5.1 - INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE	15
5.1.1 - Esecuzione con flangia	15
5.1.2 - Esecuzione con piede	17
5.1.3 - Esecuzione pendolare	18
5.1.4 - Installazione di accessori sugli alberi cilindrici d'uscita o d'entrata	19
5.2 - INSTALLAZIONE DEL MOTORE ELETTRICO	21
5.3 - INSTALLAZIONE DEL MOTORE IDRAULICO	22
5.4 - COLLEGAMENTO AL FRENO IDRAULICO	23
5.5 - LUBRIFICAZIONE	28
6.0 - COLLAUDO DEL RIDUTTORE	29
7.0 - USO DELL'APPARECCHIATURA	29
8.0 - MANUTENZIONE	30
8.1 - MANUTENZIONE PROGRAMMATA	31
8.2 - SOSTITUZIONE OLIO	32
8.3 - VERIFICA DELLO STATO DI EFFICIENZA	33
8.4 - PULIZIA	33
9.0 - SOSTITUZIONE DI PARTI	34
9.1 - SMONTAGGIO DEL MOTORE	34
9.2 - DISMISSIONE RIDUTTORE	34
10.0 - GUASTI E RIMEDI	35
ALLEGATO 1 - VERIFICA LIVELLO OLIO PER RIDUTTORI "ATEX"	36
ALLEGATO 2 - QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE	37

Revisioni

L'indice di revisione del catalogo è riportato a pag. 40. Al sito www.bonfiglioli.com sono disponibili i cataloghi nelle loro revisioni più aggiornate.



1.0 - INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale è stato realizzato dal Costruttore per fornire le informazioni necessarie a coloro che, relativamente al riduttore, sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività di trasporto, movimentazione installazione, manutenzione, riparazione, smontaggio e smaltimento.

Tutte le informazioni necessarie agli utilizzatori ed ai progettisti, sono riportate nel “catalogo di vendita”. Oltre ad adottare le regole della buona tecnica di costruzione, le informazioni devono essere lette attentamente ed applicate in modo rigoroso.

La non osservanza di dette informazioni può essere causa di rischi per la salute e la sicurezza delle persone e danni economici.

Queste informazioni, realizzate dal Costruttore nella propria lingua originale (italiana), possono essere rese disponibili anche in altre lingue per soddisfare le esigenze legislative e/o commerciali.

La documentazione deve essere custodita da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo, affinché essa risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione.

In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta direttamente al costruttore citando il codice del presente manuale.

Il manuale rispecchia lo stato dell'arte al momento dell'immissione sul mercato del riduttore.

Il costruttore si riserva comunque la facoltà di apportare modifiche, integrazioni o miglioramenti al manuale stesso, senza che ciò possa costituire motivo per ritenere la presente pubblicazione inadeguata.

Per evidenziare alcune parti di testo di rilevante importanza o per indicare alcune specifiche importanti, sono stati adottati alcuni simboli il cui significato viene di seguito descritto.

SIMBOLOGIA:

PERICOLO – ATTENZIONE



Il segnale indica situazioni di grave pericolo che, se trascurate, possono mettere seriamente a rischio la salute e la sicurezza delle persone.

CAUTELA – AVVERTENZA



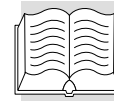
Il segnale indica che è necessario adottare comportamenti adeguati per non mettere a rischio la salute e la sicurezza delle persone e non provocare danni economici.

IMPORTANTE



Il segnale indica informazioni tecniche di particolare importanza da non trascurare.

	Le prescrizioni fornite in corrispondenza di questi simboli, evidenziate su sfondo giallo, sono di esclusivo riferimento alle apparecchiature conformi alla Direttiva “ATEX” 94/9/CE.
	Le operazioni richiamate da questa simbologia devono essere eseguite da personale professionalmente qualificato, con specifica competenza circa le tematiche di sicurezza relative alle zone caratterizzate da presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva.
	Le prescrizioni stesse, ove disattese, possono comportare gravi rischi per la sicurezza delle persone e dell'ambiente.



1.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

I dati per l'identificazione del prodotto sono riportati in una targhetta applicata su di esso. Nel caso di un motoriduttore sono apposte due targhette; una applicata sul riduttore che riporta i dati del riduttore, l'altra applicata sul motore (elettrico od idraulico) che riporta i dati del motore.

L'illustrazione evidenzia la disposizione dei dati.

Per interpretare la designazione del riduttore consultare il catalogo di vendita. Se il riduttore è completo di motore elettrico (motoriduttore), le informazioni riguardanti il motore sono reperibili nel manuale corrispondente.

Contenuto della targa identificativa

The diagram shows a rectangular identification plate with the following fields and labels:

- A**: BONFIGLIOLI TRASMITAL logo and BONFIGLIOLI logo
- B**: TYPE
- C**: Designation field
- D**: RATIO 1/
- E**: SERIAL N°
- F**: DRWG. N°
- G**: DATE
- H**: COD. N°
- MADE IN ITALY

- A** Identificazione del Costruttore
- B** Designazione del prodotto
- C** Codice prodotto Bonfiglioli Trasmital
- D** Rapporto di riduzione
- E** Numero di matricola
- F** Codice disegno d'installazione
- G** Data di produzione
- H** Codice del prodotto cliente

Targhetta aggiuntiva apposta su riduttori con opzione ATEX

The diagram shows an additional identification plate with the following content:

- BONFIGLIOLI TRASMITAL logo
- CE mark
- EC-Cert. No. EX9 04 07 53387 001
- ATEX symbol
- Gearbox compliant with ATEX Directive 94/9/EC-GROUP II
- 2G CATEGORY - T4 Temperature
- 2D CATEGORY - 135° C Temperature

On the left side of the plate, there are two warning symbols: a triangle with an exclamation mark and the ATEX symbol.

Leggibilità della targa

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

Usare i dati identificativi riportati in targa per i rapporti con il costruttore, come per esempio: richiesta di ricambi, informazioni, assistenza.



1.3 - GLOSSARIO E TERMINOLOGIA

Vengono descritti alcuni termini ricorrenti all'interno del manuale in modo da determinare univocamente il loro significato.

Manutenzione ordinaria

insieme delle operazioni necessarie a conservare la funzionalità e l'efficienza del riduttore. Normalmente queste operazioni vengono programmate dal Costruttore, che definisce le competenze necessarie e le modalità di intervento.

Manutenzione straordinaria

insieme delle operazioni necessarie a conservare la funzionalità e l'efficienza del riduttore. Queste operazioni non sono programmate dal Costruttore e devono essere eseguite dal manutentore esperto.

Manutentore esperto

tecnico scelto ed autorizzato fra coloro che hanno i requisiti, le competenze e le informazioni di natura meccanica ed elettrica per eseguire interventi di riparazione e manutenzione straordinaria sul riduttore.

Revisione

la revisione consiste nella sostituzione dei cuscinetti e/o di altri componenti meccanici che manifestano segni di usura tale da pregiudicare il funzionamento del riduttore. Inoltre la revisione comporta una verifica dello stato di tutti i componenti del riduttore (linguette, tenute, guarnizioni, sfiati, ecc.). In caso di loro danneggiamento bisogna provvedere alla sostituzione e indagare sulle cause.

1.4 - MODALITÀ DI RICHIESTA ASSISTENZA


Per qualsiasi richiesta di assistenza tecnica rivolgersi direttamente alla rete di vendita del Costruttore segnalando i dati riportati sulla targhetta di identificazione, le ore approssimative di utilizzo ed il tipo di difetto riscontrato.

1.5 - RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- uso del riduttore contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antifortunistica
- errata installazione, mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale
- difetti di alimentazione elettrica od idraulica (per i motoriduttori)
- modifiche o manomissioni
- operazioni condotte da parte di personale non addestrato o inidoneo.

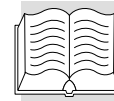
La sicurezza del riduttore dipende anche dalla scrupolosa osservazione delle prescrizioni indicate nel manuale, ed in particolare occorre:

- operare sempre nei limiti di impiego del riduttore
 - effettuare sempre una diligente manutenzione ordinaria
 - adibire alle fasi di ispezione e manutenzione operatori addestrati allo scopo
 - utilizzare esclusivamente ricambi originali
-  • le configurazioni previste sul catalogo del riduttore sono le uniche ammesse
- non tentare di utilizzare lo stesso in disaccordo con le indicazioni fornite
 - le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono, ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.

1.6 - CONDIZIONI DI FORNITURA

I riduttori vengono forniti da BONFIGLIOLI TRASMITAL nelle seguenti condizioni:

- Configurati per l'installazione nella posizione di montaggio specificata in fase di ordine.
- Privi di lubrificante e internamente protetti da un velo d'olio compatibile con gli oli raccomandati.
- Le superfici e gli organi di accoppiamento vengono opportunamente trattati con prodotti antiossidanti.
- Le superfici di accoppiamento non sono verniciate mentre le superfici esterne sono trattate con una mano di primer antiossidante a base d'acqua di colore grigio (RAL 7042/C441). La verniciatura finale sarà a cura del Cliente.
- Collaudati secondo specifiche interne.
- Imballati in funzione della destinazione finale.



2.0 - INFORMAZIONI TECNICHE



2.1 - DESCRIZIONE RIDUTTORE

Il riduttore di velocità è stato progettato e costruito per essere incorporato, eventualmente azionato da un motore idraulico o elettrico, in un insieme di pezzi, o di organi, connessi solidamente al fine di realizzare un'applicazione ben determinata.

In funzione delle diverse esigenze operative, il riduttore può essere fornito in varie forme costruttive e configurazioni. Può soddisfare specifiche esigenze per le industrie meccaniche, chimiche, agro-alimentari, ecc.

Allo scopo di aumentare la versatilità dei suoi riduttori, BONFIGLIOLI TRASMITAL rende disponibili per questi una serie di accessori e di varianti opzionali. Per ottenere tutte le informazioni tecniche e descrittive consultare il corrispondente catalogo di vendita.



È responsabilità dell'utilizzatore usare in modo appropriato, rispettando le avvertenze, i prodotti consigliati per la corretta installazione e manutenzioni dei riduttori BONFIGLIOLI TRASMITAL.

 	SPECIFICHE DI SICUREZZA ADOTTATE PER I RIDUTTORI CONFORMI ALLA DIRETTIVA 94/9/CE
	<ul style="list-style-type: none">• selezione da effettuarsi con fattore di servizio maggiormente cautelativo• utilizzo di soli lubrificanti (olio e grasso) sintetici• anelli di tenuta in VITON®• tappi di sfiato con valvola a molla anti-intrusione• tappi olio in acciaio con relativa rondella in alluminio• paraoli dotati di labbro parapolvere• assenza di elementi metallici striscianti esterni al riduttore• assenza di parti in plastica in grado di accumulare cariche elettrostatiche o, altrimenti, schermate• per le installazioni nella zona 21 e 22 deve essere predisposto ed attivato, a cura del committente, uno specifico piano di pulizia periodica delle superfici e dei recessi per evitare che eventuali depositi di polvere superino lo spessore di 5 mm



2.2 - CONFORMITÀ NORMATIVA

I riduttori o i motoriduttori (quando forniti completi di motore) sono progettati in considerazione dei Requisiti Essenziali di Sicurezza ad essi applicabili, della Direttiva Macchine 98/37/CE e, su richiesta, possono essere forniti con Dichiarazione del Fabbriante - Allegato IIB, a fronte della direttiva medesima.

I motori elettrici dei motoriduttori di produzione BONFIGLIOLI sono conformi alla Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE ed alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE.

 	Inoltre i riduttori, se specificati per uso in atmosfera potenzialmente esplosiva, sono progettati e realizzati in conformità con i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) dell'Allegato II della Direttiva "ATEX" 94/9/CE e sono conformi alla seguente classificazione:
	<ul style="list-style-type: none">• Gruppo dell'apparecchiatura: II.• Categoria: Gas 2G – Polveri 2D.• Zona: Gas 1 – Polveri 21.• Temperatura superficiale massima: classe di temperatura T4 per 2G e 130°C per 2D.



2.3 - LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO

 	Una modifica della forma costruttiva o della posizione di montaggio è consentita soltanto previa consultazione ed autorizzazione del servizio tecnico BONFIGLIOLI TRASMITAL.
	In carenza di autorizzazione si estingue l'omologazione ATEX.




Condizioni ambientali

- Temperatura ambiente: min. - 20°C; max. + 40°C.
- È vietato utilizzare il riduttore, se non esplicitamente previsto allo scopo, in atmosfera potenzialmente esplosiva o dove sia prescritto l'uso di componenti antideflagranti.

 	I dati di targa, relativi alle massime temperature superficiali, fanno riferimento a misurazioni in normali condizioni ambientali e ad una normale installazione. Variazioni anche minime di queste condizioni (ad es. ridotti vani di montaggio), possono avere notevoli effetti sullo sviluppo di calore.
--	--



- Illuminazione

	In caso di interventi manutentivi effettuati in aree scarsamente illuminate utilizzare lampade aggiuntive garantendo che l'attività avvenga in condizioni di sicurezza secondo quanto previsto dalle disposizioni legislative vigenti.
---	--

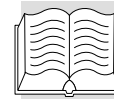
3.0 - INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

3.1 - NORME SULLA SICUREZZA

- Leggere attentamente le istruzioni riportate in questo manuale ed eventualmente quelle applicate direttamente sul riduttore, in particolare rispettare quelle riguardanti la sicurezza.
- Il personale che effettua qualsiasi tipo di intervento in tutto l'arco di vita del riduttore, deve possedere precise competenze tecniche, particolari capacità ed esperienze acquisite e riconosciute nel settore specifico nonché essere fornito e saper adoperare i necessari strumenti di lavoro e le appropriate protezioni di sicurezza DPI (secondo D.Lgs 626/94.). La mancanza di questi requisiti può causare danni alla sicurezza e alla salute delle persone.
- Utilizzare il riduttore solo per gli usi previsti dal Costruttore. L'impiego per usi impropri può recare rischi per la sicurezza e la salute delle persone e danni economici.

 	Gli usi previsti dal Costruttore sono quelli industriali, per i quali sono stati sviluppati i riduttori.
--	---

- Mantenere il riduttore in condizioni di massima efficienza effettuando le operazioni di manutenzione programmata previste. Una buona manutenzione consentirà di ottenere le migliori prestazioni, una più lunga durata di esercizio e un mantenimento costante dei requisiti di sicurezza.
- Per eseguire interventi di manutenzione in zone non facilmente accessibili o pericolose, predisporre adeguate condizioni di sicurezza per sé stessi e per gli altri rispondenti alle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
- L'esecuzione delle attività di manutenzione, ispezione e riparazione, possono essere svolte solo da un manutentore esperto, consapevole delle condizioni di pericolo. È quindi necessario prevedere delle procedure operative relative alla macchina completa atte a gestire le situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi e i metodi per prevenirle. Il manutentore esperto deve sempre lavorare con estrema prudenza prestando la massima attenzione e rispettando scrupolosamente le norme di sicurezza.
- In fase d'esercizio utilizzare solo gli indumenti e/o i dispositivi di protezione individuali indicati eventualmente nelle istruzioni per l'uso fornite dal Costruttore e quelli previsti dalle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
- Sostituire i particolari usurati utilizzando i ricambi originali. Usare gli oli e i grassi consigliati dal Costruttore.
- Non disperdere materiale inquinante nell'ambiente. Effettuare lo smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.
- Dopo aver effettuato la sostituzione dei lubrificanti procedere alla pulizia delle superfici del riduttore e dei piani di calpestio prossimi alla zona di intervento.



Nel caso di riduttori che devono operare in ambiente con presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva, il personale incaricato, prima di iniziare la sua attività, deve tassativamente disattivare l'alimentazione del riduttore, ponendolo in condizione di "fuori servizio", cautelandosi verso qualsiasi condizione che possa portare ad un riavvio involontario dello stesso, o comunque ad una mobilità degli organi del riduttore.
Inoltre, devono essere attuate tutte le ulteriori necessarie misure di sicurezza ambientale (ad es. l'eventuale bonifica da gas o da polveri residue, ecc.).

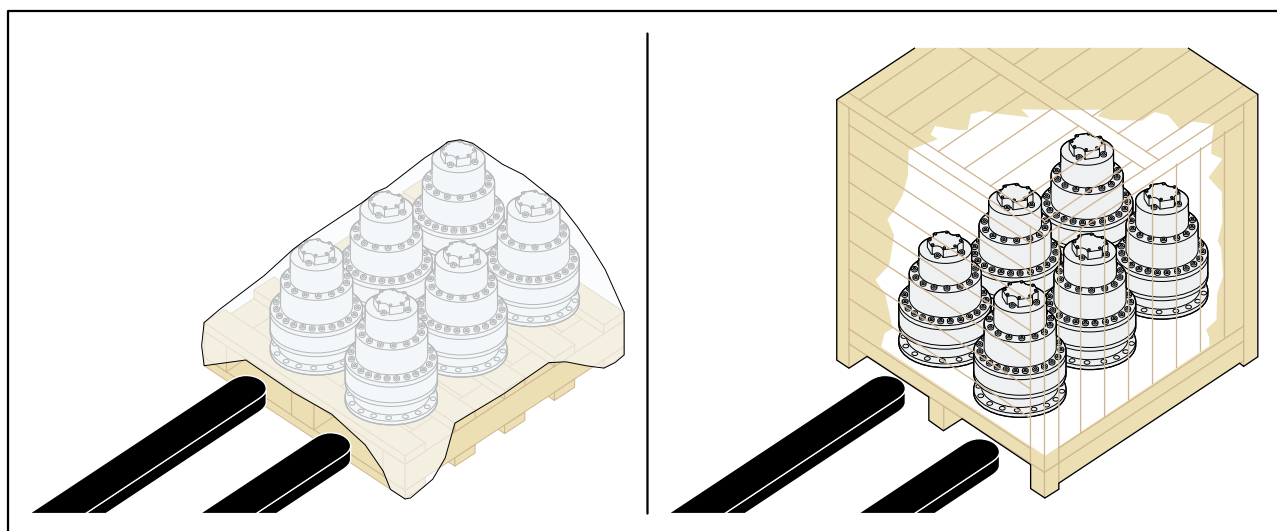
4.0 - MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

4.1 - SPECIFICHE DEGLI IMBALLI

L'imballo standard, quando fornito e se non diversamente concordato, non è impermeabilizzato contro la pioggia ed è previsto per destinazioni via terra e non via mare e per ambienti al coperto e non umidi. Il materiale, opportunamente conservato, può essere immagazzinato per un periodo di circa due anni in ambienti coperti in cui la temperatura sia compresa tra -15°C e + 50°C con umidità relativa non superiore all'80%. Per condizioni ambientali diverse da queste occorre predisporre un imballo specifico.

Le illustrazioni raffigurano i tipi di imballo generalmente utilizzati.

- Imballaggio su pallet con pellicola termoretraibile per spedizioni via terra.
- Imballaggio in cassa di legno per spedizioni via mare o aerea.



Al ricevimento del riduttore, accertarsi che questo corrisponda alle specifiche di acquisto e che non presenti danni o anomalie.

Riportare eventuali inconvenienti al punto vendita di BONFIGLIOLI TRASMITAL.

Smaltire i materiali di imballo secondo le disposizioni legislative in materia.

4.2 - FASI DELLA MOVIMENTAZIONE

Eeguire la movimentazione dei colli rispettando le indicazioni fornite dal Costruttore e riportate direttamente sull'imballo. Considerando che la massa e la forma non sempre ne consentono lo spostamento a mano, è necessario utilizzare attrezzature specifiche allo scopo di evitare danni alle persone o cose. Coloro che sono autorizzati ad effettuare tali operazioni, dovranno possedere specifiche capacità ed esperienza, al fine di salvaguardare la propria sicurezza e quella delle persone coinvolte.



Colui che è autorizzato ad effettuare la movimentazione dovrà predisporre tutte le condizioni necessarie per garantire la propria sicurezza e quella delle persone direttamente coinvolte.



4.2.1 - Spostamento degli imballi

- Predisporre un'area delimitata e adeguata, con pavimentazione o fondo piano, per le operazioni di scarico e deposito a terra dei colli.
- Predisporre l'attrezzatura necessaria per la movimentazione del collo. La scelta delle caratteristiche dei mezzi di sollevamento e movimentazione (ad es. gru o carrello elevatore) deve tenere conto della massa da movimentare, delle dimensioni di ingombro, dei punti di presa e del baricentro. Questi dati, quando necessari, sono indicati sul collo da movimentare. L'imbracatura dei colli pesanti potrà essere eseguita utilizzando catene, fasce e funi la cui idoneità dovrà essere verificata in relazione al carico da movimentare il cui peso è sempre indicato.
- Durante le fasi della movimentazione l'assetto orizzontale dei colli è sempre opportuno per evitare il rischio di perdita di stabilità e/o di ribaltamento.

4.2.2 - Spostamento dell'apparecchiatura



Tutte le seguenti operazioni vanno svolte sempre con cautela e senza imprimere brusche accelerazioni durante la fase di movimentazione.



Nelle fasi di sollevamento impiegare accessori come golfari, grilli, moschettoni, brache, funi, ganci, ecc. certificati e idonei al peso da sollevare.

Il peso dei prodotti da movimentare può essere rilevato dal relativo catalogo di vendita.

Nelle pagine che seguono le modalità di presa per i prodotti oggetto di questo Manuale sono illustrate nel dettaglio delle relative serie, grandezze e configurazioni.

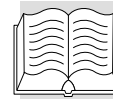
Per ognuna di queste è indicato il tipo di soluzione più idonea per realizzare in sicurezza le operazioni di sollevamento e movimentazione.

Legenda simboli:

Tipo di sollevamento	Manuale	Mediante organi meccanici	
	M	A	B
Peso ca.	≤ 15 Kg	> 15 Kg	
Prescrizione	—	Modalità consigliata per la fase di posizionamento	Modalità consigliata per la movimentazione e il posizionamento
Avvertenze	—	Può verificarsi instabilità del carico	Può verificarsi l'oscillazione del carico
Rimedi	—	Fare scorrere l'anello di sollevamento fino ad allinearlo con il baricentro del carico, così come rappresentato negli schemi grafici successivi Bloccare infine i cavi al di sotto dell'anello mediante un morsetto ferma-cavi, o simile, in modo che ne sia impedito lo scorrimento e procedere al sollevamento Rispettare le prescrizioni applicabili alla movimentazione dei carichi	Accompagnare gli spostamenti manualmente Rispettare le prescrizioni applicabili alla movimentazione dei carichi

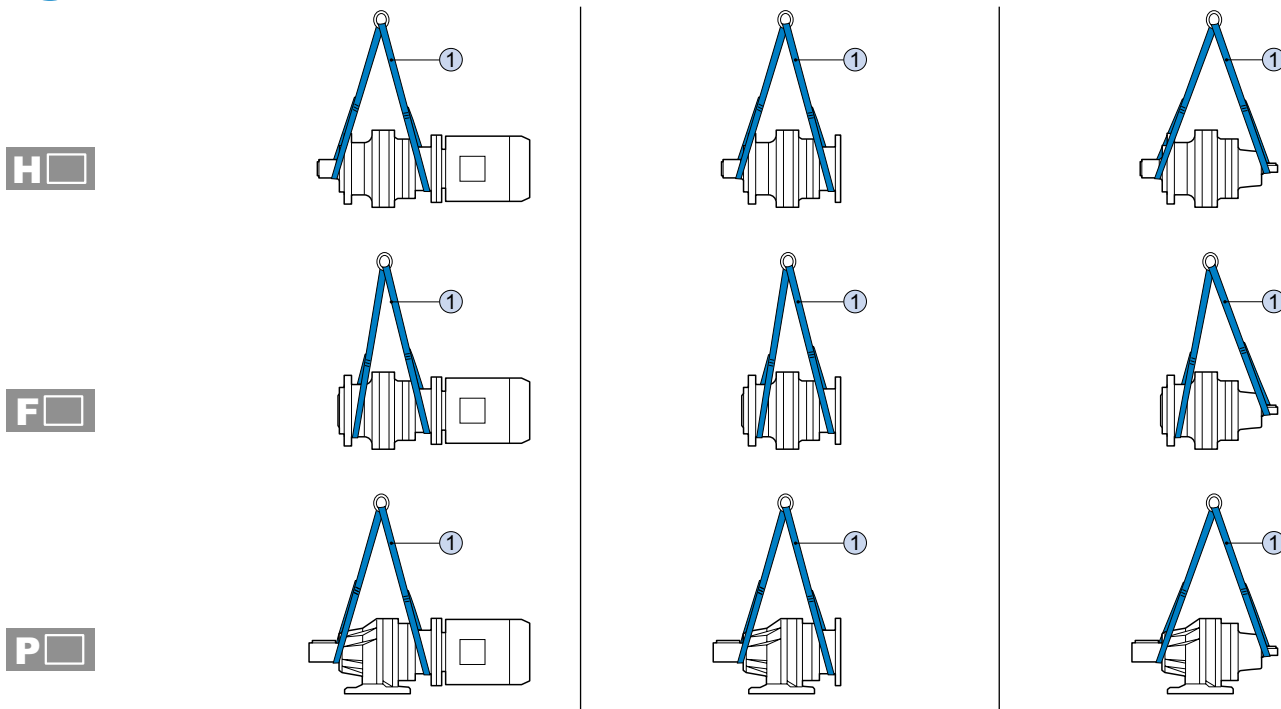
Durante tutte le fasi di sollevamento l'oscillazione del carico non deve superare i $\pm 15^\circ$.

Se durante l'operazione si verifica un'oscillazione maggiore di questo valore è opportuno arrestarsi e ripetere le operazioni prescritte per il tipo di sollevamento utilizzato.

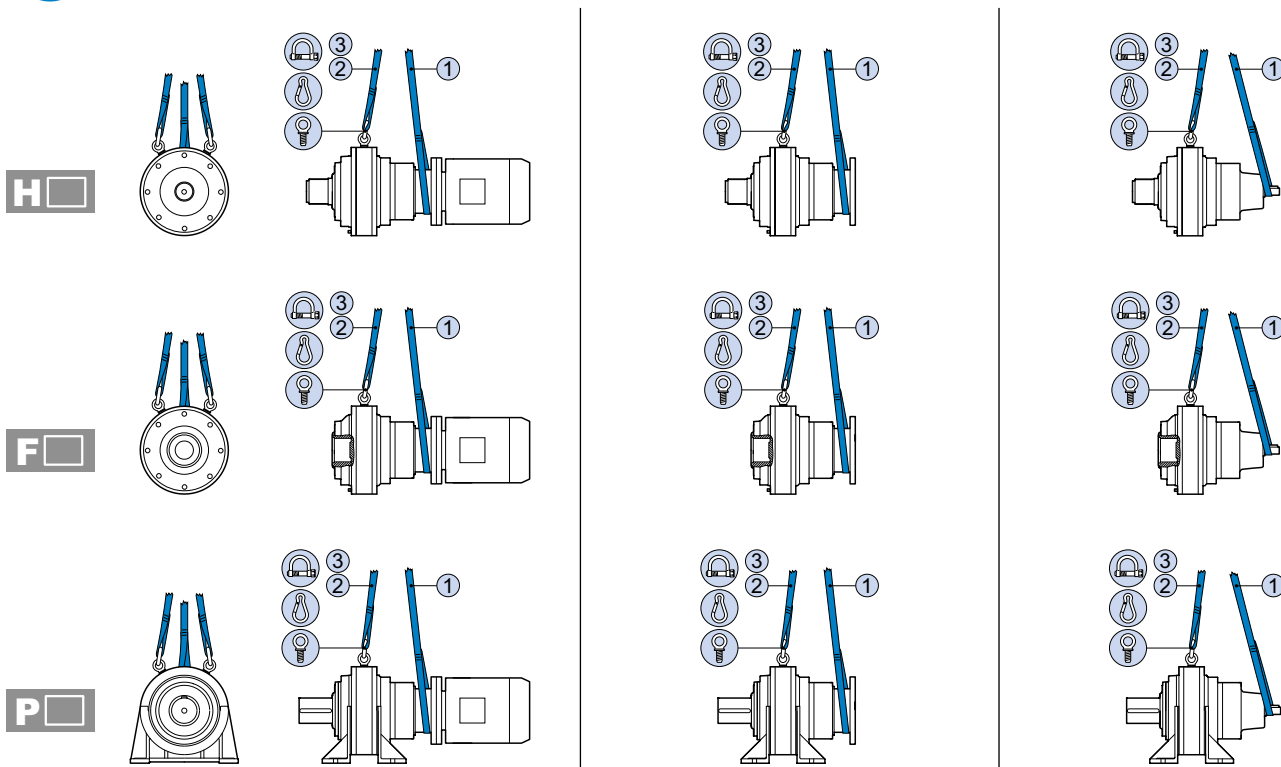


Individuare i punti di presa per il sollevamento del riduttore. Riferirsi per questo agli schemi sotto riportati.

A **300 L ... 316 L**




B **317 L ... 321 L**




① Braca ad anello


② Funne con ganci

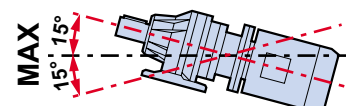
③ Braca aperta con occhielli

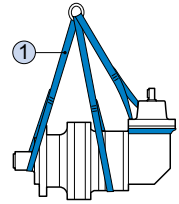
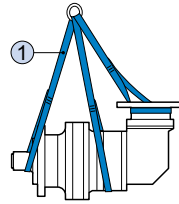
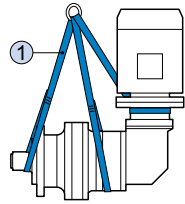
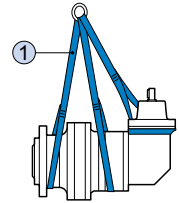
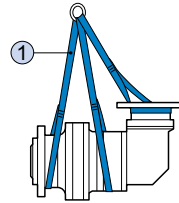
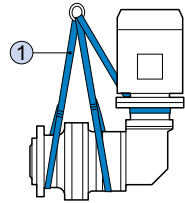
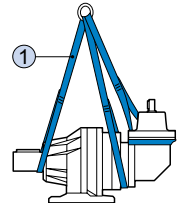
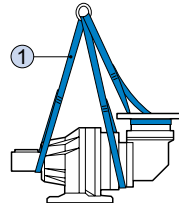
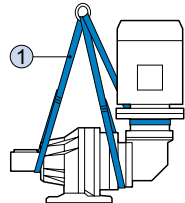
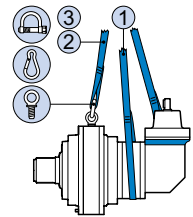
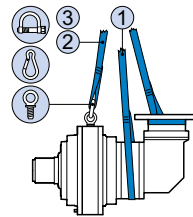
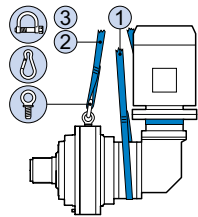
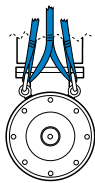
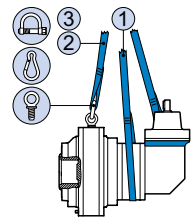
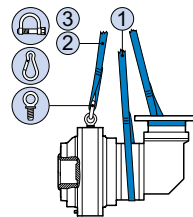
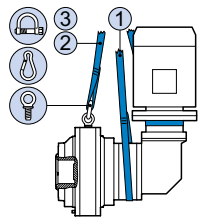
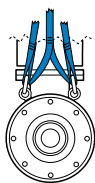
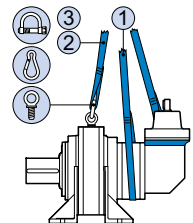
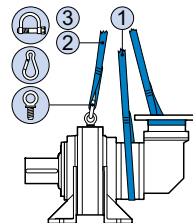
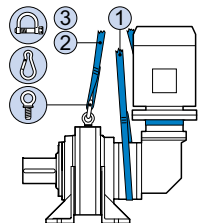
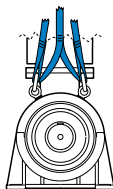
 Grillo (da utilizzare con braca)

 Moschettone (utilizzabile con fune)

 Golfare (già presente nei riduttori dal 317 al 321)

 Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°



**A****300 R ... 316 R****H****F****P****B****317 R ... 321 R****H****F****P**

① Braca ad anello

② Fune con ganci

③ Braca aperta con occhielli

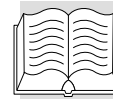
Grillo (da utilizzare con braca)

Moschettone (utilizzabile con fune)

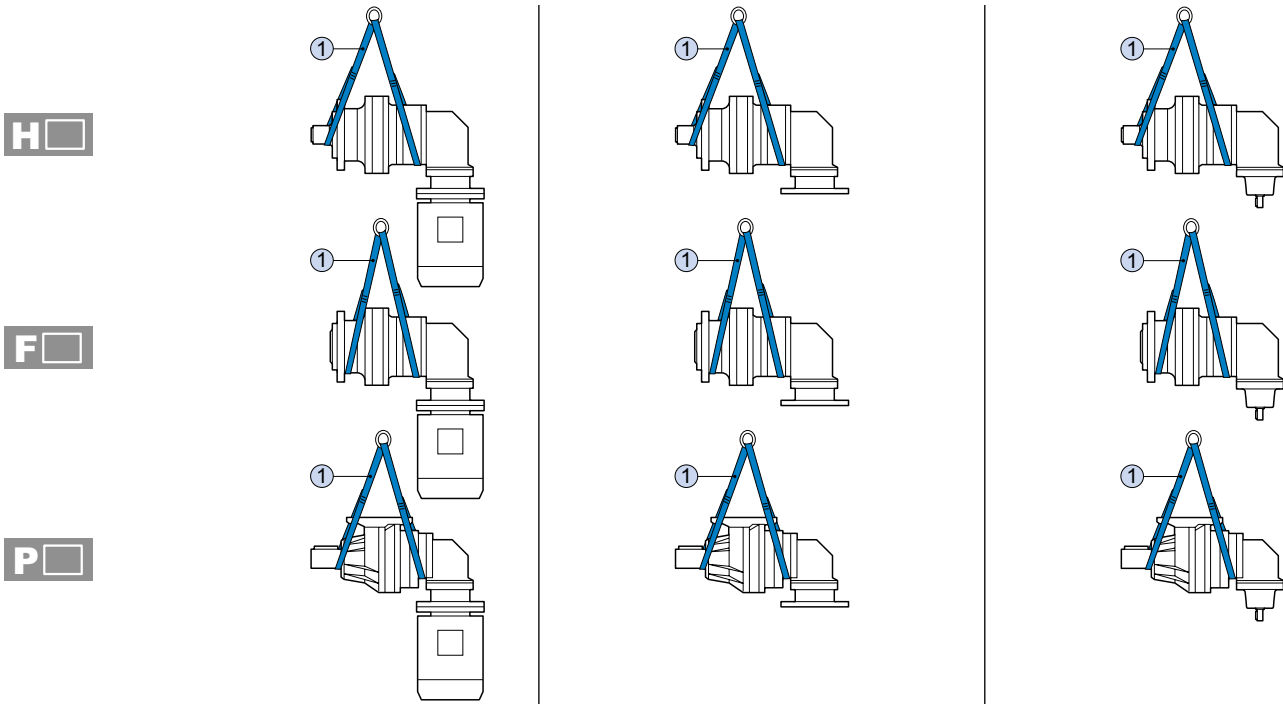
Golfare (già presente nei riduttori dal 317 al 321)

Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°

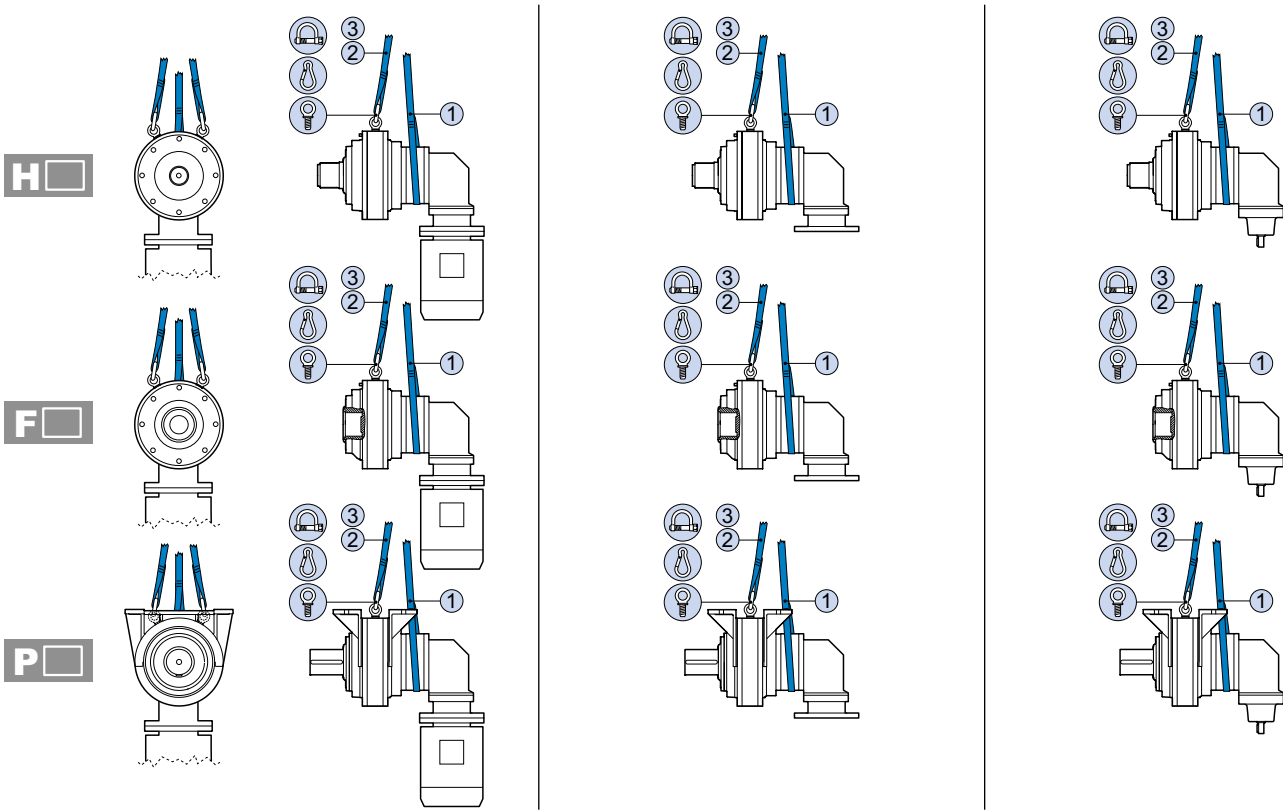
MAX 15° 15°



A **300 R ... 316 R**

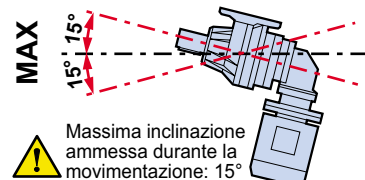


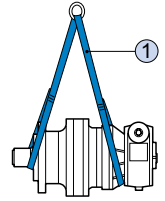
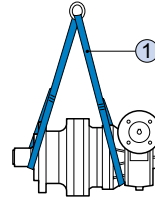
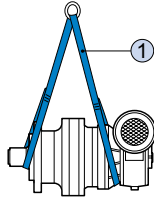
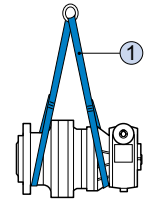
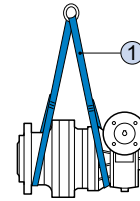
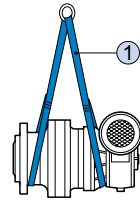
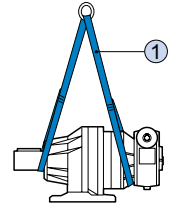
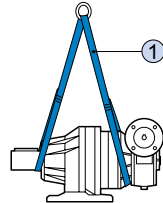
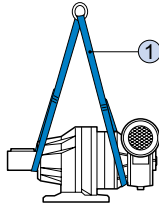
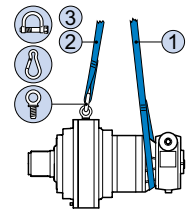
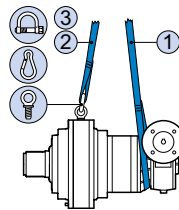
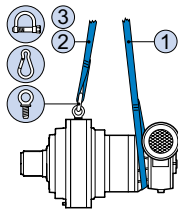
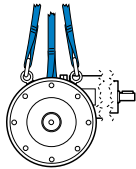
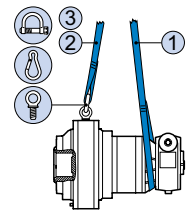
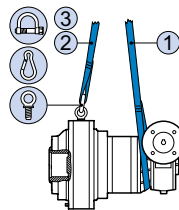
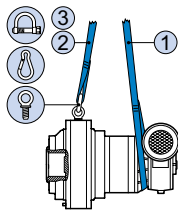
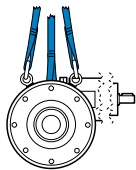
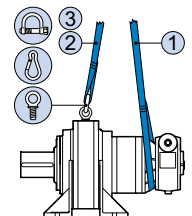
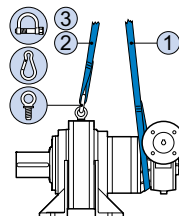
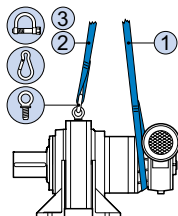
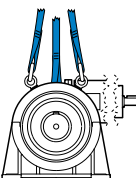
B **317 R ... 321 R**



- ① Braca ad anello
- ② Fune con ganci
- ③ Braca aperta con occhielli

- Grillo (da utilizzare con braca)
- Moschettone (utilizzabile con fune)
- Golfare (già presente nei riduttori dal 317 al 321)



**A****3V 00 ... 3V 16****H****F****P****B****3V 17 ... 3V 21****H****F****P**

① Braca ad anello

② Fune con ganci

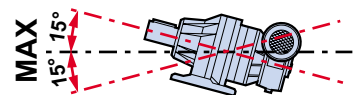
③ Braca aperta con occhielli

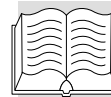
Grillo (da utilizzare con braca)

Moschettone (utilizzabile con fune)

Golfare (già presente nei riduttori dal 317 al 321)

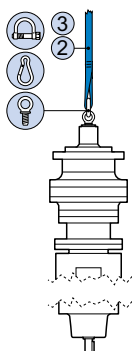
Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°



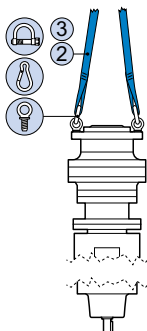


300 L ... 321 L

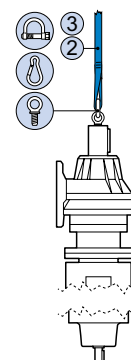
H



F

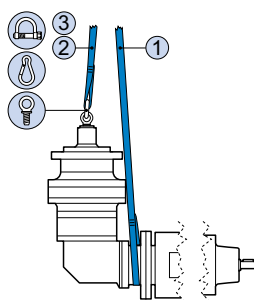


P

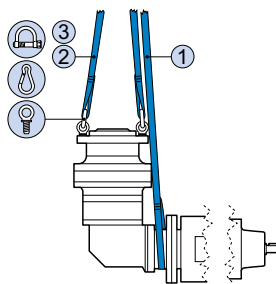


300 R ... 321 R

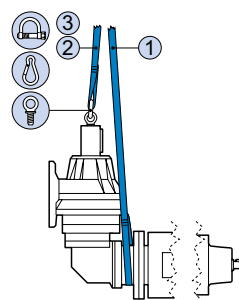
H



F

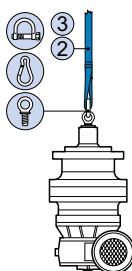


P

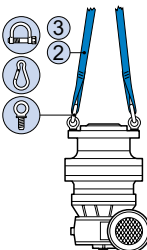


3V 00 ... 3V 21

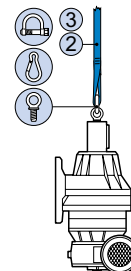
H



F




P




① Braca ad anello


② Fune con ganci

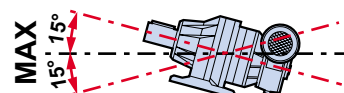
③ Braca aperta con occhielli

 Grillo (da utilizzare con braca)

 Moschettone (utilizzabile con fune)

 Golfare (già presente nei riduttori dal 317 al 321)

 Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°





- Predisporre il riduttore al sollevamento mediante brache, ganci, grilli, ecc. fissati ai punti di presa, oppure movimentare usando un pallet come piattaforma di appoggio. Nel caso di movimentazione con gru, sollevare dapprima il riduttore ed estrarlo dall'alto dell'imballo.
- Nella movimentazione con carrello elevatore o transpallet, rimuovere l'imballo ed effettuare la presa del carico posizionando le forche del carrello nei punti indicati.
- Effettuare una prima manovra di sollevamento molto lenta per accertarsi che il carico sia bilanciato.
- Movimentare ed appoggiare delicatamente il riduttore nella zona adibita per lo scarico, avendo cura di non provocare brusche oscillazioni durante lo spostamento.



Se un motore elettrico si trova abbinato al riduttore, non utilizzare per il sollevamento dell'insieme gli occhielli eventualmente presenti sul motore, a meno che questo non sia espressamente indicato.

4.3 - STOCCAGGIO

Di seguito sono riportate alcune raccomandazioni a cui attenersi per lo stoccaggio del riduttore.

1. Evitare ambienti con eccessiva umidità ed esposti ad intemperie (escludere aree all'aperto).
2. Evitare il contatto diretto del riduttore col suolo.
3. Disporre il riduttore in modo che abbia una base d'appoggio stabile ed accertarsi che non sussistano rischi di spostamenti imprevisti.
4. Accatastare il riduttore imballato (se consentito) seguendo le indicazioni riportate sull'imballo stesso.

Per periodi di stoccaggio superiori a 6 mesi, eseguire le seguenti **ulteriori** operazioni:

5. Ricoprire tutte le parti esterne lavorate con protettivo antiossidante tipo Shell Ensis, o similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo.
6. Eseguire il riempimento completo con olio lubrificante e orientare il riduttore in modo che il tappo di sfiato sia collocato nella posizione più alta. Prima di essere messi in servizio, i riduttori dovranno essere svuotati dell'olio usato per il periodo di stoccaggio e riempiti con la corretta quantità e il tipo di lubrificante idoneo per il funzionamento.

PRECAUZIONI DI SICUREZZA per il ripristino del riduttore dopo lo stoccaggio.

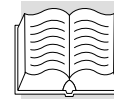
Gli alberi d'uscita e le superfici esterne devono essere accuratamente pulite dall'antiruggine, contaminanti o altre impurità (usare un solvente abituale di commercio).
Eseguire questa operazione al di fuori della zona di pericolo di esplosione.

Il solvente non deve entrare in contatto con gli anelli di tenuta per evitare di danneggiarne il materiale e comprometterne la funzionalità!

Se l'olio, o il prodotto protettivo usato per lo stoccaggio, non sono compatibili con l'olio sintetico utilizzato per il funzionamento, bisogna effettuare un lavaggio accurato dell'interno del riduttore prima del riempimento con l'olio di funzionamento.

La durata del grasso dei cuscinetti è ridotta con periodi di stoccaggio superiori ad un 1 anno.
I grassi usati per i cuscinetti devono essere tassativamente di tipo sintetico.





5.0 - INSTALLAZIONE

5.1 - INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE

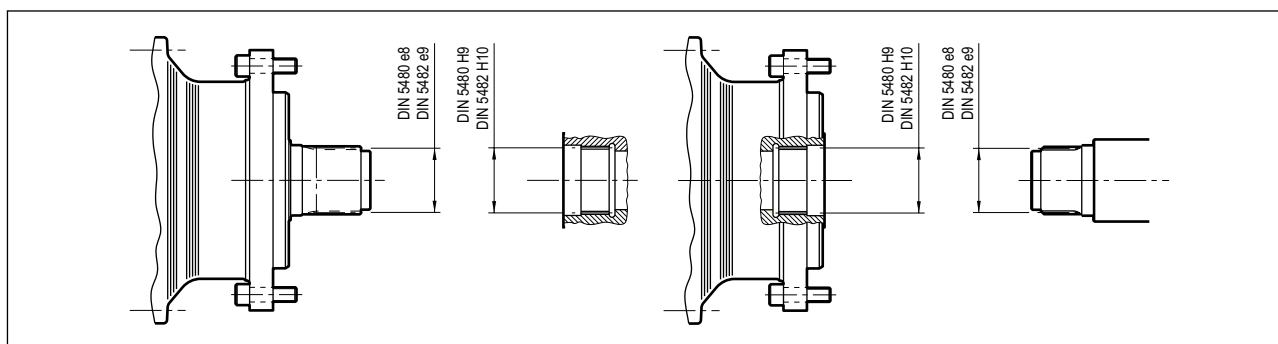


Tutte le fasi di installazione devono essere considerate, sin dalla realizzazione del progetto generale. Colui che è autorizzato ad eseguire queste operazioni dovrà, se necessario, attuare un “piano di sicurezza” per salvaguardare l’incolumità delle persone direttamente coinvolte ed applicare in modo rigoroso tutte le leggi esistenti in materia.

1. Pulire accuratamente il riduttore dai residui dell’imballaggio e da eventuali prodotti protettivi. Prestare particolare attenzione alle superfici di accoppiamento.
2. Verificare che i dati riportati nella targhetta di identificazione corrispondano a quelli specificati in fase di ordinativo.
3. Accertarsi che la struttura alla quale si vincola il riduttore abbia caratteristiche di rigidità e di robustezza sufficienti a supportarne il peso proprio e le forze generate nel funzionamento.
4. Verificare che la macchina sulla quale si installa il riduttore sia spenta e che ne sia impedito il riavvio accidentale.
5. Verificare che le superfici di accoppiamento siano piane.
6. Verificare il corretto allineamento albero/albero o albero/foro.
7. Predisporre adeguate protezioni di sicurezza in relazione agli organi rotanti esterni al riduttore.
8. Se l’ambiente di lavoro è ritenuto corrosivo per il riduttore o per i suoi componenti, è necessario ricorrere a specifici allestimenti studiati per gli ambienti aggressivi. Consultare in questo caso il Servizio Tecnico Commerciale BONFIGLIOLI TRASMITAL.
9. Su tutti gli alberi di accoppiamento tra riduttore/motore ed altri organi è consigliabile usare una pasta protettiva (Klüberpaste 46 MR 401, o prodotto similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo) che favorisce l’accoppiamento ed ostacola l’ossidazione da contatto.
10. In caso di installazione all’aperto, e in presenza di motore elettrico, proteggere quest’ultimo dall’irraggiamento diretto e dall’effetto delle intemperie mediante l’interposizione di schermi o carterature. Garantire comunque una sufficiente ventilazione.

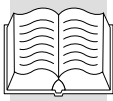
5.1.1 - Fissaggio con flangia

Ricavare le controflange di accoppiamento sulla macchina sulla quale deve essere installato il riduttore. Queste dovranno avere la superficie di accoppiamento piana e lavorata di macchina utensile. Collegare l’albero d’uscita all’organo da comandare secondo le indicazioni dei disegni seguenti.



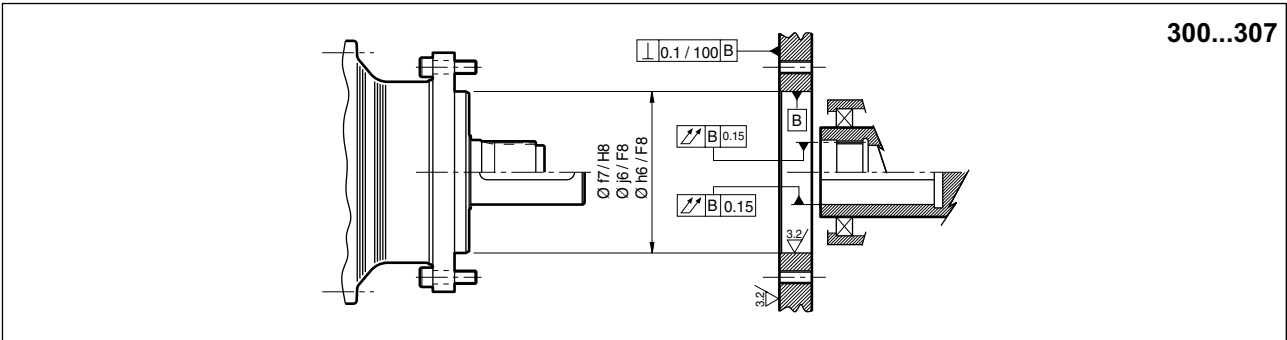
Tolleranze consigliate

Accoppiamento libero		Accoppiamento con interferenza	
Albero pieno	Albero cavo	Albero pieno	Albero cavo
$\varnothing d$ h6	$\varnothing D$ G7	$\varnothing d$ h6	$\varnothing D$ P7
$\varnothing d$ k6	$\varnothing D$ F7	$\varnothing d$ k6	$\varnothing D$ M7
$\varnothing d$ m6	$\varnothing D$ F7	$\varnothing d$ m6	$\varnothing D$ K7
$\varnothing d$ r6	$\varnothing D$ E7	$\varnothing d$ r6	$\varnothing D$ H7



Per l'esecuzione del centraggio sulla macchina comandata riferirsi agli schemi proposti qui di seguito:

Riduttori 300...307 - Esecuzione albero lento maschio



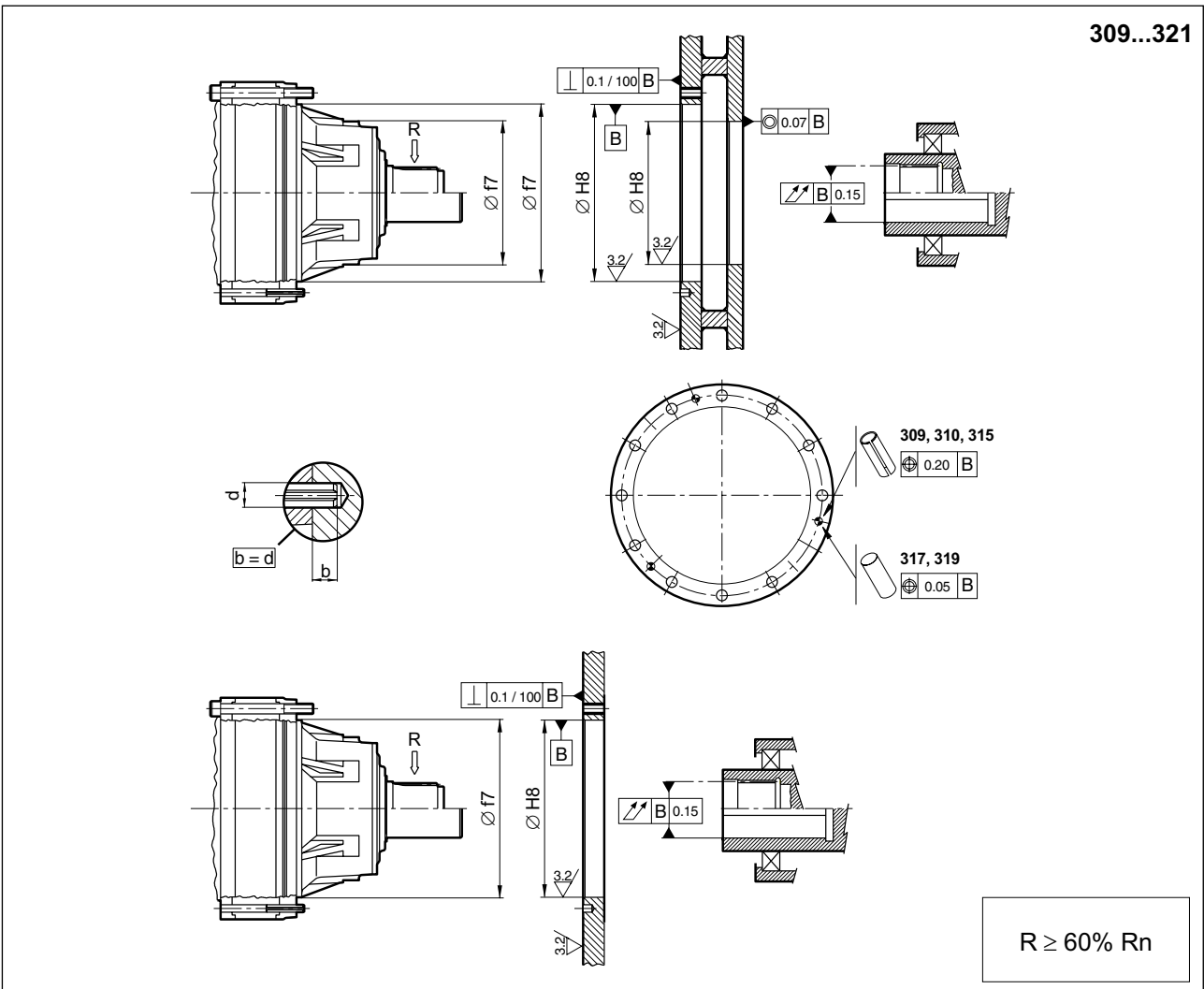
Riduttori 309...321 - Esecuzione albero lento maschio

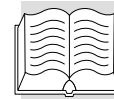
Questi riduttori sono provvisti di due diametri di centraggio. Nel realizzare le flange di accoppiamento può essere sufficiente sfruttare un solo centraggio quando sull'albero in uscita non vi sono carichi radiali o comunque questi sono inferiori al 60% dei carichi ammessi.

Per carichi superiori il fissaggio dovrà sfruttare entrambi i diametri di centraggio presenti sul riduttore.

Nel caso in cui il riduttore debba trasmettere coppie elevate con urti ed inversioni del senso di rotazione occorre eseguire sulla controflangia fori per le spine.

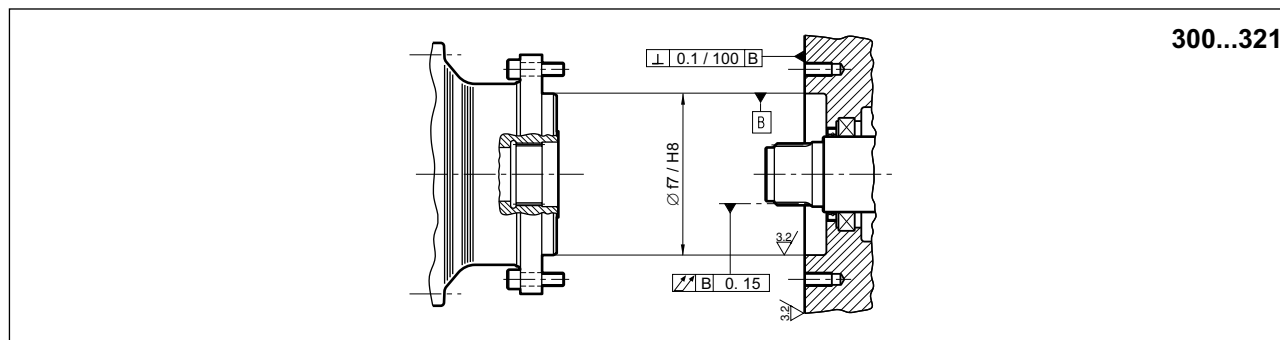
Al momento della installazione fare avanzare nella controflangia le spine già montate sul riduttore di una misura pari al loro diametro. Vedi schema seguente:





Fissaggio con albero femmina scanalato

Assicurare l'allineamento fra riduttore e albero condotto e che quest'ultimo non subisca flessioni durante l'esercizio. Vedi schema seguente:



Viti di fissaggio riduttori flangiati

	300	301	303	305	306	307	309	310	311	313	315	316	317	318	319	321
Vite	M10	M10	M12	M12	M14	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M30	M24	M30	M30
Quantità	8	8	10	10	12	10	12	15	24	30	20	30	24	32	30	36
Classe	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Coppia di serraggio (Nm)	50	50	85	85	135	200	200	200	200	400	400	400	1400	700	1400	1400

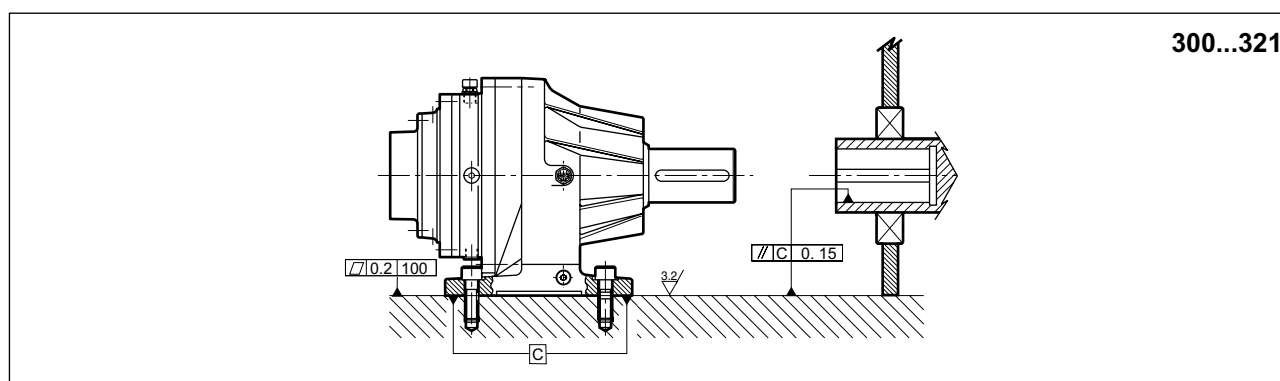
Per coppie massime trasmesse maggiori o uguali al 70% della coppia con M_{2max} indicata e con frequenti inversioni del moto, utilizzare viti in classe minima di resistenza 10.9.

5.1.2 - Fissaggio con piede

Esecuzione con piedi di supporto

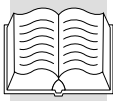
Il fissaggio di questi riduttori deve avvenire su una base sufficientemente rigida, lavorata di macchina utensile con un errore massimo di planarità non superiore a 0.2 mm / 100 mm.

Vedi schema seguente:



Viti di fissaggio riduttori con piedi

	300	301	303	305	306	307	309	310	311	313	315	316	317	318	319	321
Vite	M16	M16	M16	M16	M20	M24	M24	M24	M30	M30	M30	M36	M30	M36	M48	M48
Quantità	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	4	8
Classe	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Coppia di serraggio (Nm)	200	200	200	200	400	700	700	700	1400	1400	1400	2500	1400	2500	6000	6000



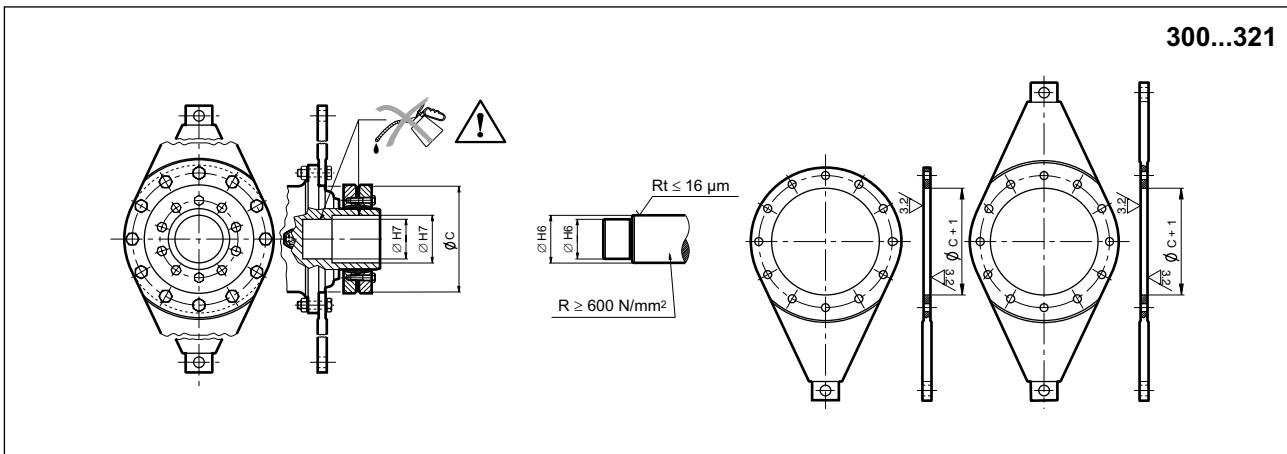
5.1.3 - Fissaggio pendolare

Fissare il braccio di reazione con viti classe minima di resistenza 8.8 serrate ad una coppia corrispondente al 70% del loro carico di snervamento. Pulire e sgrassare le superfici degli alberi di accoppiamento sia interna del riduttore sia quella esterna dell'albero da accoppiare.

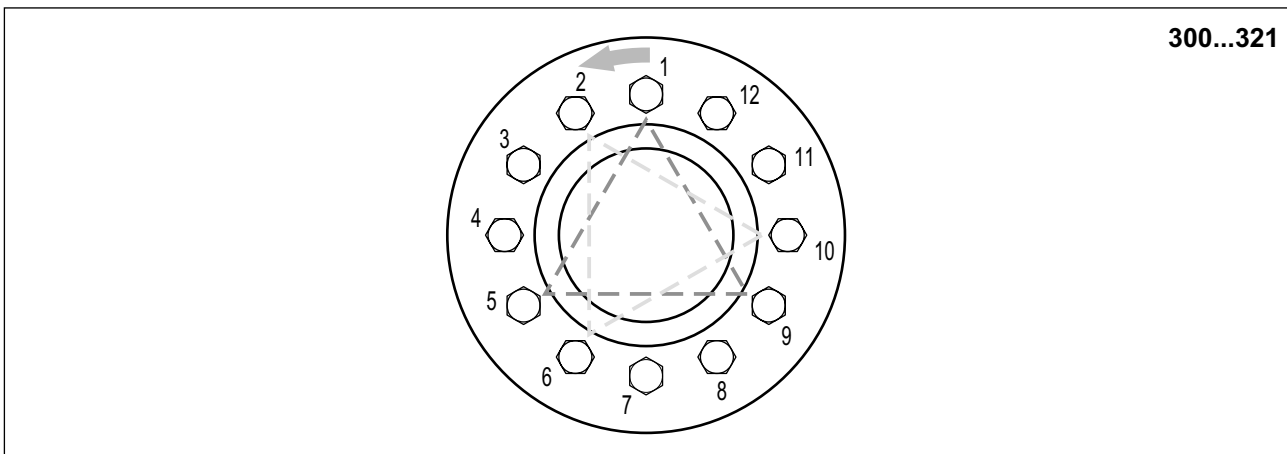
Montare il giunto sull'albero del riduttore dopo aver leggermente lubrificato la sua **superficie esterna**. Serrare leggermente un primo gruppo di 3 viti, posizionate secondo i vertici di un triangolo equilatero (esempio: le viti pos. 1-5-9 dello schema seguente). Accoppiare il riduttore sull'albero da azionare.

Serrare le viti gradualmente (secondo lo schema del triangolo equilatero) procedendo in senso circolare, effettuando più passaggi affinché tutte le viti siano serrate alla coppia specificata in tabella 2, a seconda del tipo di giunto/riduttore.

N.B.: non serrare in sequenza viti diametralmente opposte.

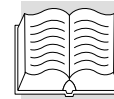


Non usare bisolfuro di molibdeno, o qualsiasi altro tipo di grasso, che ridurrebbe notevolmente il coefficiente d'attrito nella zona di contatto e comprometterebbe la funzionalità del giunto calettatore.



Viti per il serraggio dei giunti ad attrito

	300	301	303	305	306	307	309	310	311	313	315	316	317	318	319	321
Vite	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24
Quantità	8	10	12	12	9	12	8	8	10	10	12	15	18	21	24	21
Classe	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio (Nm)	12	12	30	30	58	58	250	250	250	250	490	490	490	490	490	840



Procedere infine all'installazione nel modo indicato:

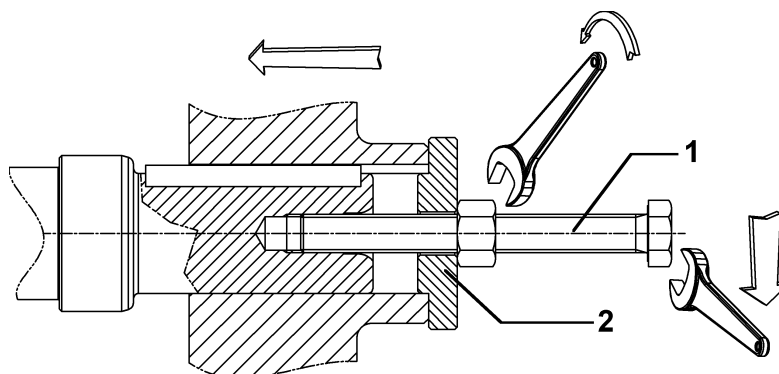
1. Posizionare il riduttore in prossimità della zona di installazione.
2. Montare il riduttore e fissarlo opportunamente alla struttura nei punti previsti. Il fissaggio del riduttore deve avvenire sfruttando interamente i fori disponibili allo scopo sull'organo di accoppiamento prescelto (piedi o flangia).
3. Avvitare le viti di fissaggio e verificare il corretto serraggio dei tappi di servizio secondo le coppie indicate in tabella.

	Individuare il tappo di tipo chiuso usato per il trasporto, e sostituirlo con il tappo di sfiato, fornito a corredo.

5.1.4 - Installazione di accessori sugli alberi cilindrici d'uscita o d'entrata

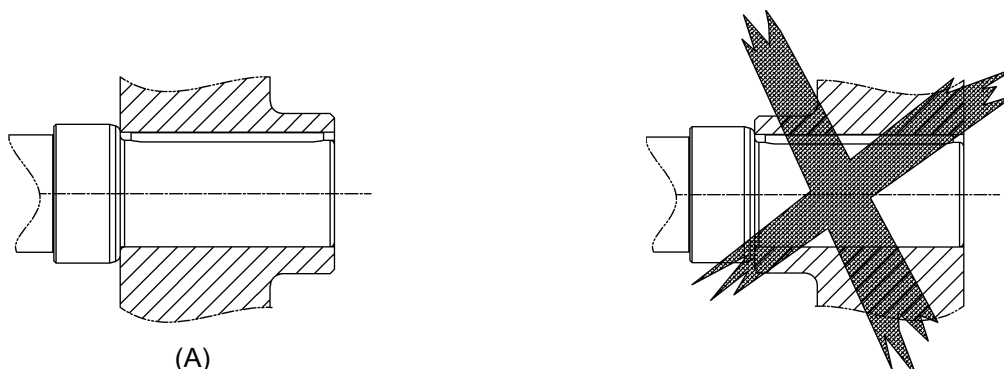


Per il montaggio di organi esterni non servirsi di martelli, o di altri strumenti, per non danneggiare gli alberi o i supporti del riduttore. Procedere invece come illustrato nello schema seguente:



La vite (1) e la ralla (2) illustrate sono escluse dalla fornitura.

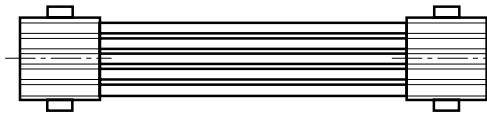
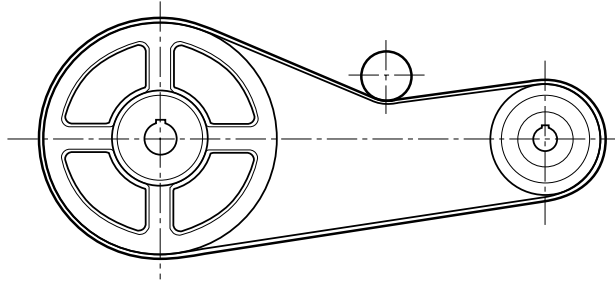
Allo scopo di minimizzare le forze agenti sui supporti degli alberi, quando si montano organi di trasmissione dotati di mozzo asimmetrico, è consigliabile la disposizione illustrata nello schema (A) più sotto riportato:



Montaggio di pulegge

Pulire prima di accoppiare gli organi. In caso di montaggio pulegge per trasmissioni a cinghia, gli alberi devono essere paralleli e le pulegge devono essere allineate.

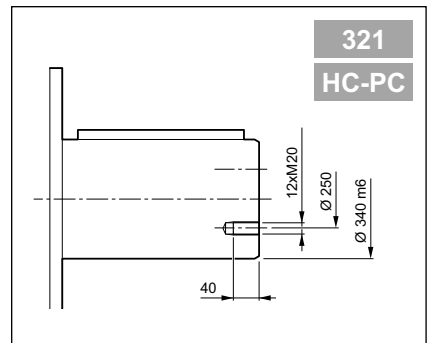
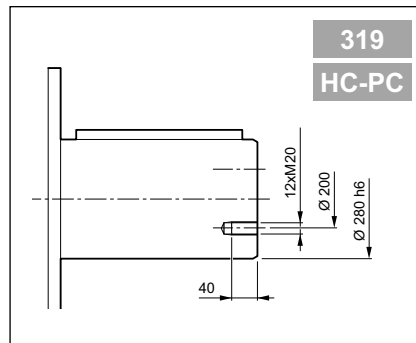
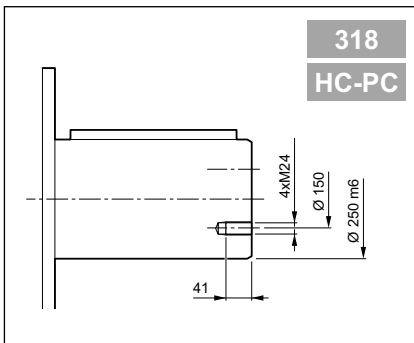
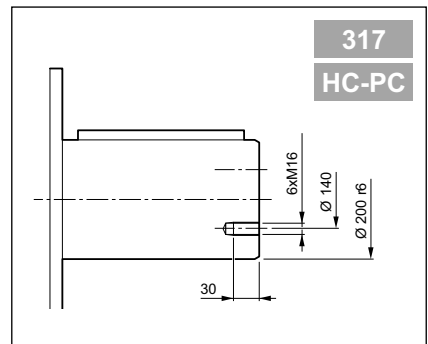
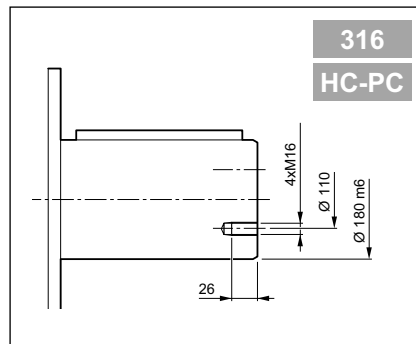
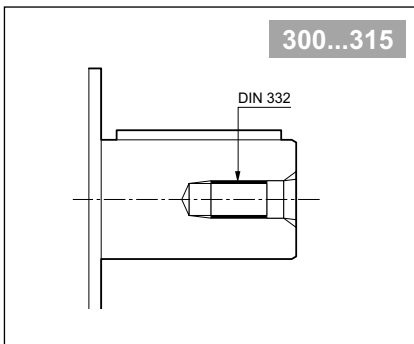
Non tendere la cinghia più del necessario in quanto una eccessiva tensione può causare danni ai cuscinetti.



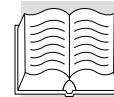
OK



Estremità d'albero: filettature



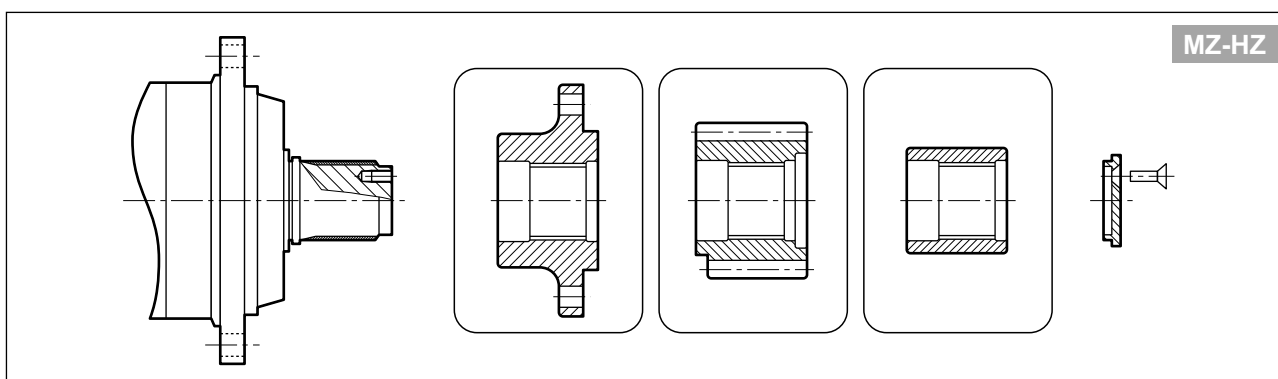
	300	301	303	305	306	307	309	310	311	313	315	316	317	318	319	321
MC	M12	M12	M20	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HC	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	-	-	-	-	-
PC	M12	M16	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	-	-	-	-	-
VK	-	-	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M30	M30	-	-	-	-	-



Installazione di accessori sugli alberi scanalati



Per il montaggio di organi esterni non servirsi di martelli, o di altri strumenti, per non danneggiare gli alberi o i supporti del riduttore. Procedere invece come illustrato nello schema seguente:

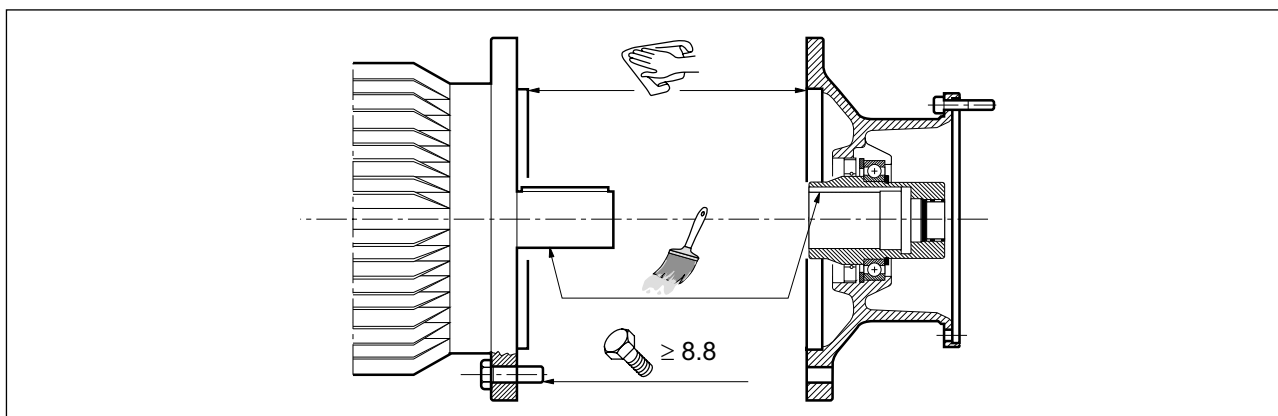


Usare sempre per il fissaggio il fondello d'arresto fornito col riduttore.

5.2 - INSTALLAZIONE DEL MOTORE ELETTRICO

Oltre a tutte le avvertenze sopra indicate, nel caso di installazione di un motore elettrico normalizzato IEC 72-1 bisogna rispettare anche le seguenti prescrizioni:

- Non forzare l'accoppiamento in fase di montaggio e non solleccarlo con strumenti impropri. Evitare danneggiamenti delle superfici piane e/o cilindriche di accoppiamento.
- Non forzare con carichi assiali e/o radiali rilevanti gli organi rotanti di accoppiamento.
- Per favorire il montaggio, usare una pasta lubrificante a base di olio sintetico come la Klüberpaste 46 MR 401, o prodotto similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo.



- A condizione che tutte le verifiche più sopra specificate siano state completate con esito positivo, e che ogni altra prescrizione fornita nel presente Manuale sia stata puntualmente e correttamente eseguita, un motore elettrico caratterizzato da un tipo di protezione ATEX uguale o superiore a quella del riduttore può essere installato dando origine ad un motoriduttore anch'esso conforme alla medesima Direttiva 94/9/CE.

Se, viceversa, durante la fase di accoppiamento motore-riduttore sono svolte azioni diverse da quelle prescritte nel presente Manuale e/o una o più delle prescrizioni non è stata soddisfatta, sarà cura dell'utilizzatore svolgere un'opportuna e personalizzata analisi dei rischi in diretto riferimento all'accoppiamento motore-riduttore. L'analisi dei rischi sarà comunque richiesta se il motore è previsto essere alimentato da inverter.

Solo in tal modo, e previa autocertificazione a cura dell'assemblatore, il sistema completo, comprendente anche il riduttore, potrà essere conforme alla Direttiva 94/9/CE.



5.3 - INSTALLAZIONE DEL MOTORE IDRAULICO

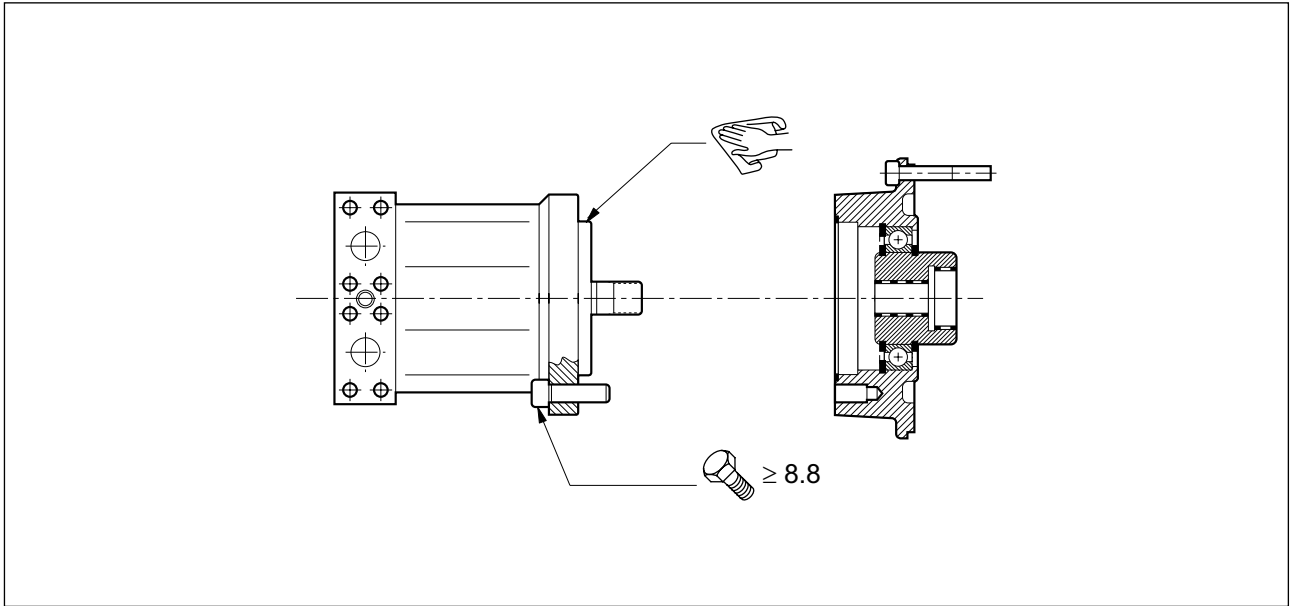
Collegamento al motore idraulico

Togliere il cappello di protezione.

Le predisposizioni per motori idraulici sono di due tipi:

- a) Versione con O-ring di tenuta olio fra flangia motore e riduttore.

In questo caso montare l'O-ring che assicura la tenuta fra riduttore e motore avendo cura di mantenerlo nella propria sede e di non danneggiarlo.

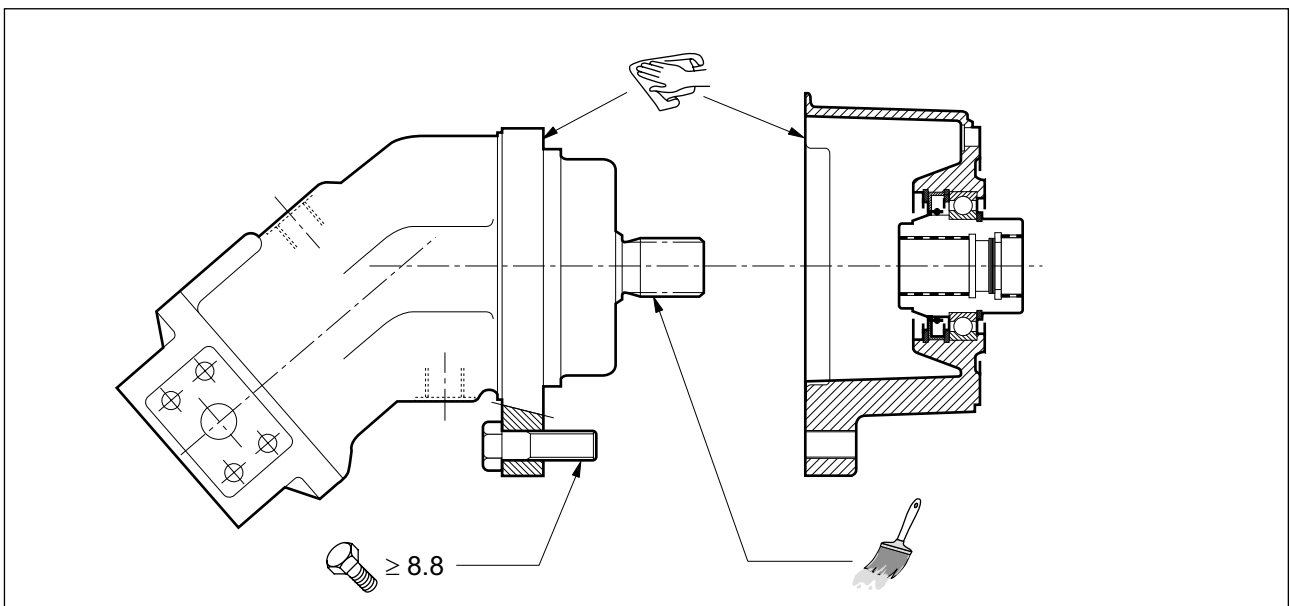


- b) Versione con anello di tenuta già montato sul giunto di collegamento.

In questo caso non occorrono particolari accorgimenti per assicurare la tenuta dell'olio in quanto questa è già effettuata sul giunto motore, applicare solo un velo di grasso sull'albero motore.

In ambedue i casi pulire le zone di centraggio ed il giunto dove va inserito il motore, inserire il motore e serrare le viti di assemblaggio con la flangia.

Usare sempre viti con classe di resistenza minima 8.8.



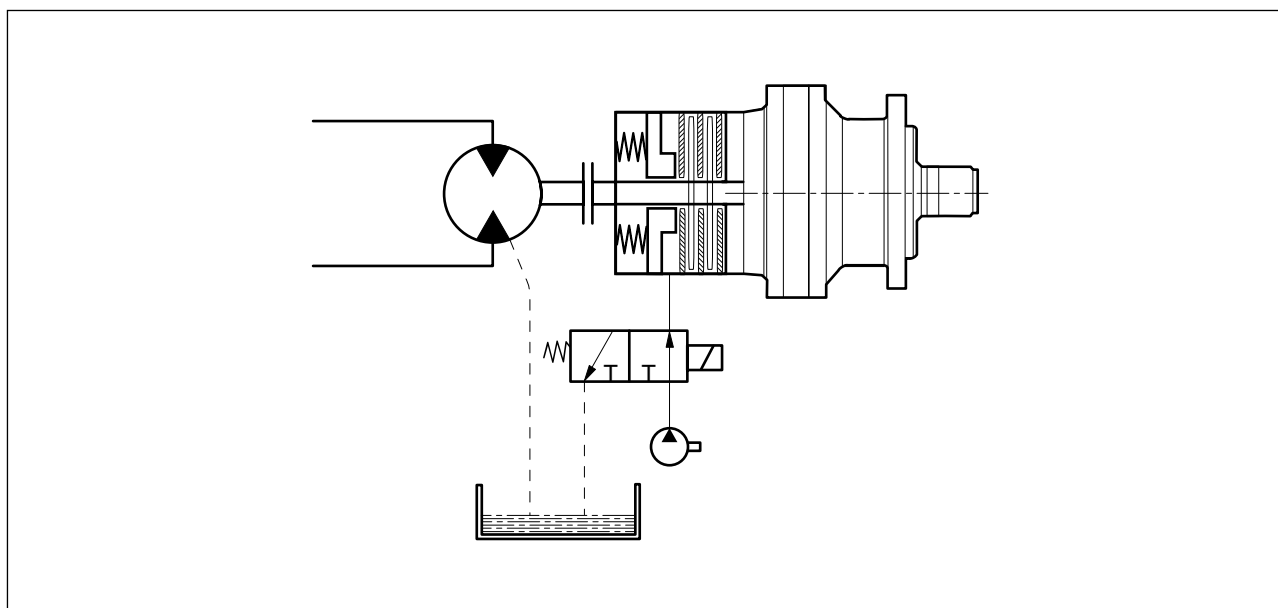


5.4 - COLLEGAMENTO AL FRENO IDRAULICO

Per riduttori predisposti per motori idraulici e completi di freno, collegarsi all'atto della installazione con un apposito tubo del circuito idraulico al foro di comando previsto sul corpo freno.

Avviamento

Pressione minima tale da garantire apertura freno (vedi tabella) inferiore 320 bar.



Dati tecnici

Freno		4...						5...					6...						
		A	B	D	F	H	K	L	B	C	E	G	K	B	C	E	G	K	L
Coppia frenante	M_{bs} [daNm]	5	10	16	26	33	40	44	40	50	63	80	100	85	110	150	210	260	320
Press. min. apertura	bar	10	20	30	20	25	30	33	20	27	20	25	32	14	19	25	19	24	28
Pressione max.	bar	320																	
Peso	kg	10						18					35						

NOTA: La coppia statica M_{bs} è la massima coppia frenante che può esercitare il freno. – In condizioni dinamiche la coppia frenante è inferiore. – I valori effettivi di M_{bs} possono variare da -5% a +15% rispetto ai valori nominali indicati in tabella.

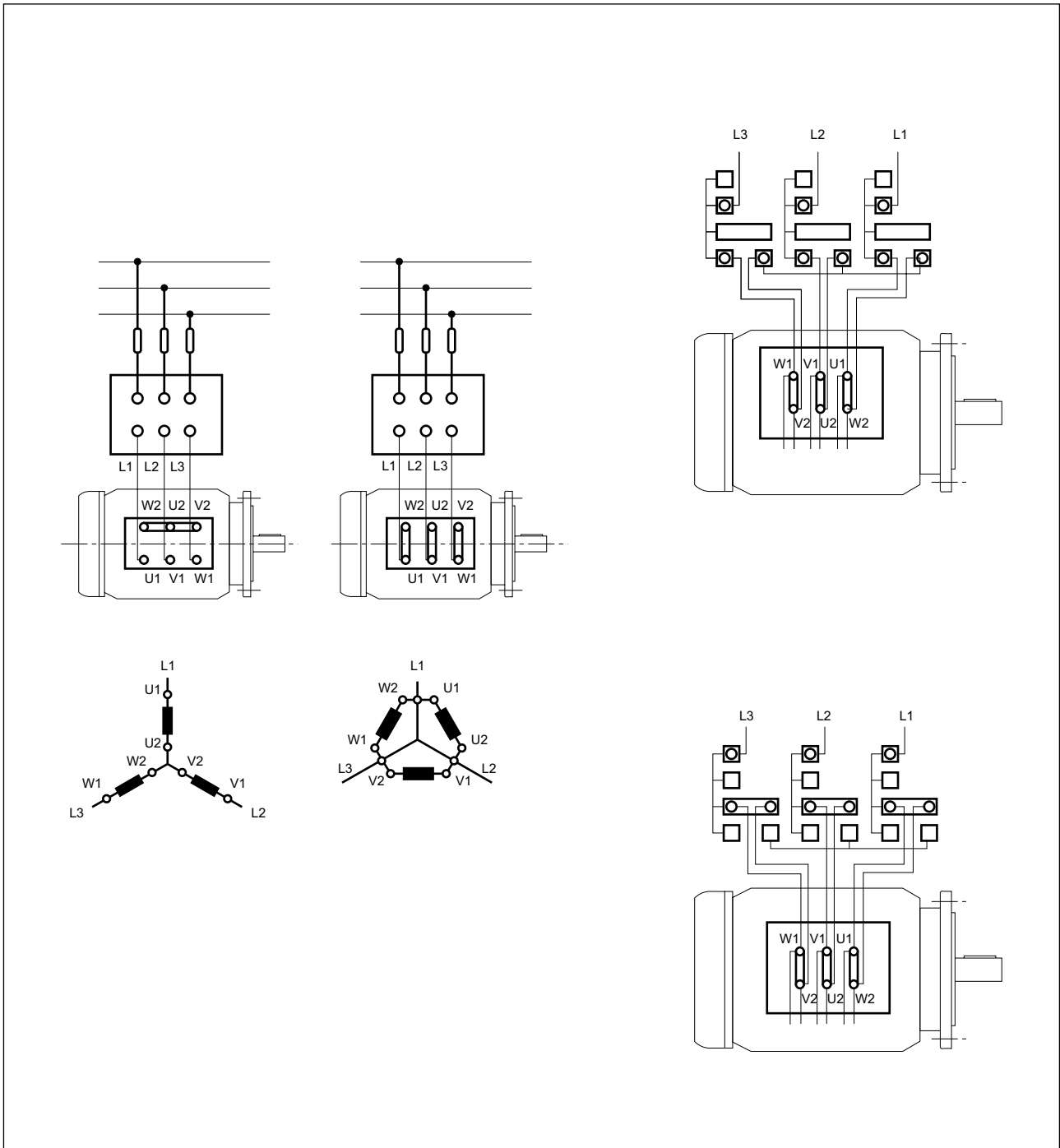


Installazione motoriduttore

Nei casi in cui venga fornito il gruppo motoriduttore completo, per l'installazione sulla macchina attenersi alle indicazioni fornite precedentemente.

Per i collegamenti idraulici od elettrici si forniscono a titolo di esempio due tipologie di schemi ai quali ci si può attenere in via generica in quanto ogni impianto ha le sue esigenze che devono essere valutate di volta in volta dal costruttore.

Azionamento con motore elettrico.





Azionamento con motore idraulico orbitale TRASMITAL MG.

In aggiunta alle norme relative alla installazione del riduttore, è raccomandato seguire le seguenti norme per l'installazione del motore idraulico.

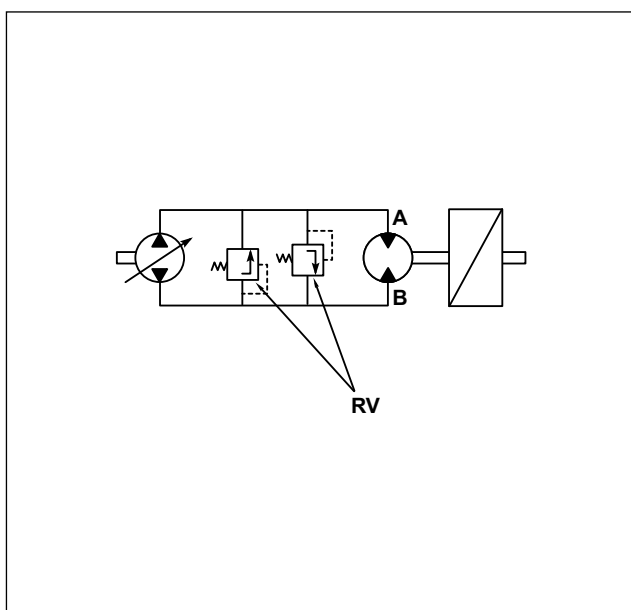
a) Collegamento al circuito idraulico

I motori possono essere collegati sia a circuiti del tipo chiuso sia aperto.

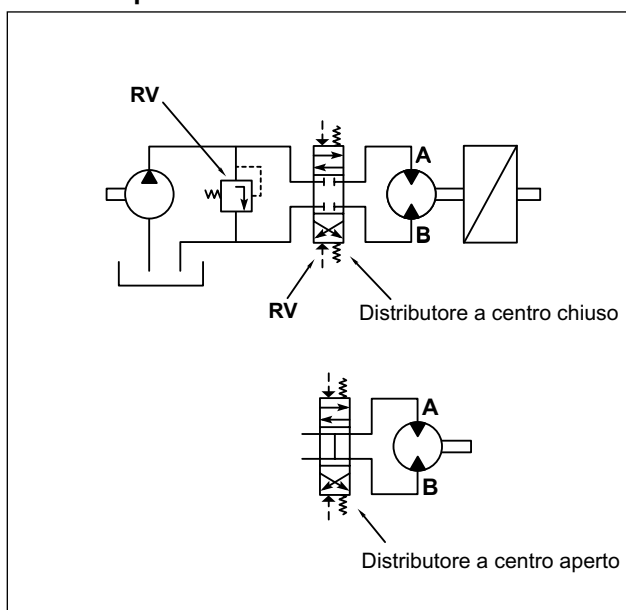
Nel caso di circuito aperto la elettrovalvola o distributore di comando può essere sia di tipo a centro chiuso sia aperto.

Occorre che nel ramo del circuito corrispondente alla mandata del motore idraulico sia sempre montata una valvola di massima pressione tarata ad un valore non superiore al valore p_{max} ammesso sul motore idraulico. Vedi schemi idraulici qui di seguito.

Circuito chiuso

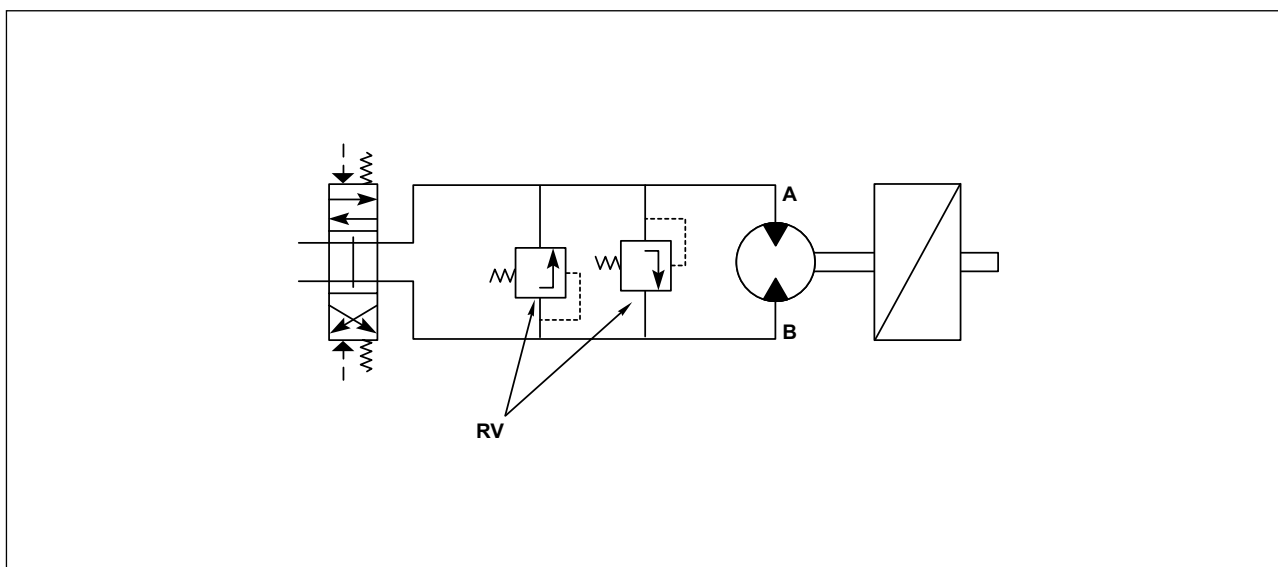


Circuito aperto



RV = valvole di massima pressione tarate a $p_{RV} < p_{max}$.

Nel caso in cui questo non sia possibile in quanto il circuito deve comandare altri azionamenti a pressione più elevata e/o nel caso cui si abbia un distributore a centro chiuso ed il motore aziona organi ad elevato momento d'inerzia occorre montare valvole di massima pressione secondarie il più vicino possibile al motore.



RV = valvole di massima pressione tarate a $p_{RV} < p_{max}$.

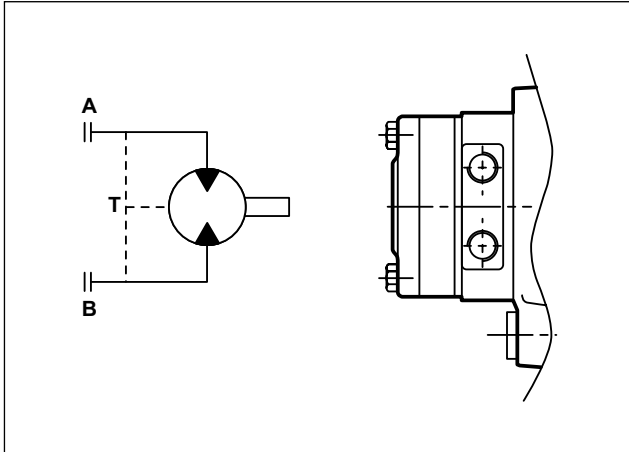


b) Collegamento foro di drenaggio T

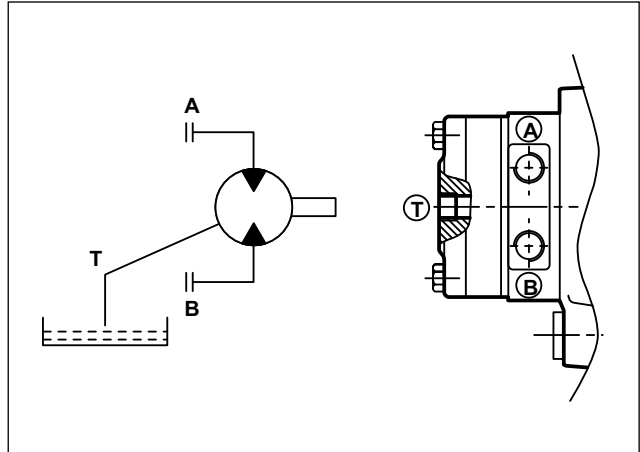
In esecuzione standard i motori vengono forniti senza foro di drenaggio. In questo caso il motore è provvisto di drenaggio interno. Questo soddisfa la maggioranza delle applicazioni dove il funzionamento è intermittente e la pressione media di comando è inferiore al 50% della pressione sopportabile dal motore.

Quando il funzionamento è del tipo continuo o intermittente con una percentuale di funzionamento maggiore del 50% e la pressione media di comando è superiore al 50% della pressione, occorre richiedere il motore in esecuzione con drenaggio esterno e collegare il foro di drenaggio T al serbatoio. Vedi schemi seguenti:

Drenaggio interno



Drenaggio esterno



c) Comando freno

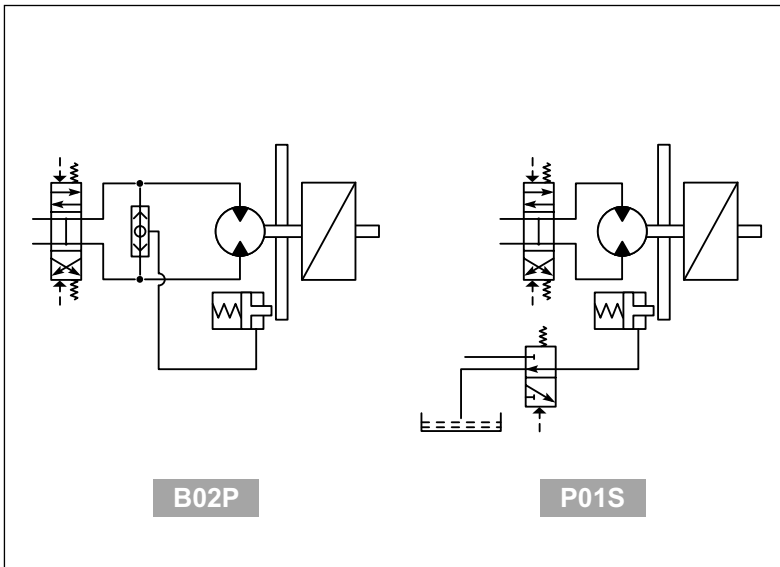
Nel caso in cui il motoriduttore sia dotato di freno, il motore può essere fornito in due esecuzioni: B02P oppure P01S.

Nella esecuzione B02P, il comando del freno è interno, direttamente dal motore.

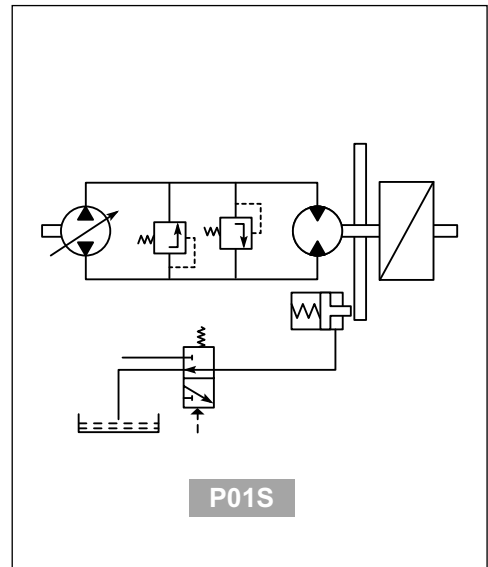
Nella esecuzione P01S, occorre derivare la pressione da un ramo ausiliario per il comando del freno.

Vedere gli schemi qui di seguito:

Circuito chiuso



Circuito aperto



d) Tipo olio idraulico

È raccomandato l'uso di olio idraulico minerale con viscosità ISO VG 46 (46 Cst a $t = 40^{\circ}\text{C}$).

È raccomandabile che durante il funzionamento la temperatura dell'olio sia compresa fra $+30^{\circ}\text{C}$ e $+70^{\circ}\text{C}$.



e) Filtraggio

Per assicurare un funzionamento affidabile del motore e la sua durata nel tempo è estremamente importante che il circuito idraulico sia dotato di filtro con capacità filtrante tale da assicurare un grado di pulizia dell'olio secondo grado:

grado 9 NAS 1638

grado 6 SAE

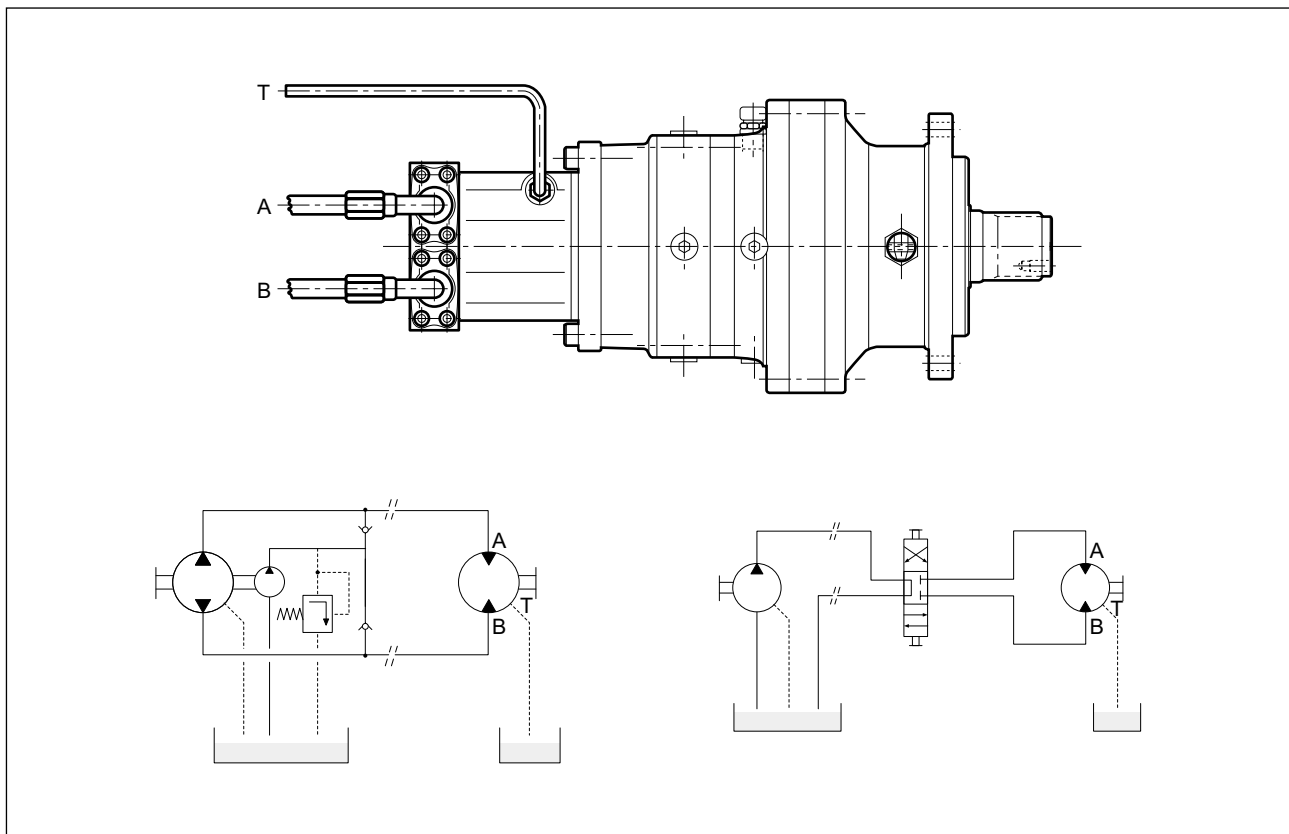
grado 18/15 SO DIS 4406

Azionamento con motore idraulico

Tutti i motori devono essere riempiti col fluido idraulico prima della messa in esercizio e durante il montaggio nell'impianto.

Posizionare il foro di drenaggio nella posizione più alta per fare il riempimento.

Fare attenzione a che le tubazioni siano dislocate in modo da evitare che il corpo del motore si svuoti per non avere inclusioni di aria che potrebbero causare difficoltà di aspirazione nelle pompe.



A - B = Rami di alimentazione

T = Drenaggio



5.5 - LUBRIFICAZIONE

Prima della messa in servizio del riduttore questo deve essere riempito di lubrificante fino a raggiungere il livello corrispondente alla posizione di montaggio specificata.

Il lubrificante, e la relativa viscosità possono essere selezionati dalla tabella seguente, in funzione del tipo di servizio e della temperatura ambiente.



Se il riduttore viene fornito già completo di olio, prima dell'installazione occorre sostituire il tappo chiuso usato per la spedizione, con il tappo di sfiato fornito a corredo.

(A1)

Filettatura tappo	Passo	Coppia di serraggio [Nm]	Filettatura tappo	Passo	Coppia di serraggio [Nm]
M14	1,5	15 - 20	1/8"	28	10 - 15
M16	1,5	15 - 20	1/4"	19	10 - 15
M18	1,5	15 - 20	3/8"	19	15 - 20
M20	1,5	20 - 30	1/2"	14	20 - 30
M22	1,5	20 - 30	3/4"	14	20 - 30
M24	1,5	20 - 30	1"	11	30 - 40
M30	2	30 - 40			
M42	3	40 - 50			

(A2)

	IMPIANTI INDUSTRIALI			MACCHINE MOBILI	
	Norme ISO .. con caratteristiche EP.			Norme SAE .. con caratteristiche API GL5	
Temperatura ambiente	-10°C / +30°C	+10°C / +45°C	-20°C / +60°C	-20°C / +30°C	+10°C / +45°C
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 150-220	SAE 80W/90	SAE 85W/140
AGIP	BLASIA 150	BLASIA 220	BLASIA S220	ROTRA MP	ROTRA MP
ARAL	DEGOL BG 150	DEGOL BG 220	DEGOL GS 220	GETRIEBEOL HYP	GETRIEBEOL HYP
BP-MACH	ENERGOL GR XP 150	ENERGOL GR XP 220	ENERSYN HTX 220	HYPOGEAR EP	HYPOGEAR EP
CASTROL	ALPHA SP 150	ALPHA SP 220	ALPHASYN PG 150	HYPOY	HYPOY
CHEVRON	N.L. GEAR COMPOUND 150	N.L. GEAR COMPOUND 220		UNIVERSAL GEAR LUBRICANTE	UNIVERSAL GEAR LUBRICANTE
ELF	REDUCTELF SP150	REDUCTELF SP 220	ELF ORITIS 125 MS ELF SYNThERMA P20	TRANSELF8	TRANSELF8
ESSO	SPARTAN EP 150	SPARTAN EP 220	GLYCOLUBE 220	GEAR OIL GX PONTONIC MP	GEAR OIL GX PONTONIC MP
FINA	GIRAN 150	GIRAN 220			
I.P.	MELLANA150	MELLANA220	TELESIA OIL 150	PONTIAX HD	PONTIAX HD
KLUBER	KLUBEROIL GEM1-150	KLUBEROIL GEM1-320	KLUBERSYNT GH 6-220		
Q8	GOYA 150	GOYA 220	EL GRECO 220		
MOBIL	MOBILGEAR 629	MOBILGEAR 630	SHC 630	MOBILUBE HD	MOBILUBE HD
SHELL	OMALA EP150	OMALA EP220	TIVELA OIL SA	SPIRAXHD	SPIRAX HD
TOTAL	CARTER EP 150	CARTER EP 220		TRANSMISSION TM	TRANSMISSION TM

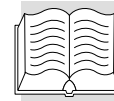
■ Oli a base sintetica.

Lubrificazione freni

I freni idraulici a dischi multipli condividono la lubrificazione con il riduttore.





Per i riduttori in esecuzione conforme alla Direttiva europea 94/9/CE, e' consentito esclusivamente l'utilizzo di lubrificante sintetico. Riferirsi alla tabella sopra per la marca ed il tipo.



6.0 - COLLAUDO DEL RIDUTTORE

Il riduttore è preventivamente collaudato in fabbrica. Prima dell'avviamento verificare:

- che la macchina che incorpora il riduttore sia conforme alla Direttiva Macchine 98/37/CE e ad altre, eventuali, normative di sicurezza vigenti e specificamente applicabili
- che la posizione di montaggio del riduttore sia quella prevista e riportata sulla targa identificativa
- l'idoneità e corretto funzionamento degli impianti elettrici di alimentazione e comando secondo la norma EN 60204-1, nonché di messa a terra secondo la norma EN 50014
- che la tensione di alimentazione del motore elettrico corrisponda a quella prevista e che il suo valore sia entro i limiti di +/-5% rispetto al valore nominale
- l'idoneità ed il corretto funzionamento dell'impianto idraulico, l'olio dell'impianto oleodinamico (che lubrifica il motore idraulico) deve rispondere alle caratteristiche ISO VG 46. Esso deve essere filtrato con grado massimo di 10 µm e con livello di contaminazione uguale o inferiore alla classe 9 secondo NAS 1638 oppure 18/15 secondo ISO/DIS 4406
- che non vi siano perdite di lubrificante dai tappi o dalle guarnizioni
- che il tappo di sfiato non sia ostruito da sporcizia, o vernice
- non si avvertano rumorosità e/o vibrazioni anomale.

 	<p>Prima della messa in servizio si deve accertare e garantire che:</p> <ul style="list-style-type: none">• Durante il montaggio del riduttore non sia presente un'atmosfera a rischio d'esplosione (oli, acidi, gas, vapori o radiazioni) e che non sia presente su di questo un accumulo di polvere di spessore superiore a 5 mm.• Durante il servizio il riduttore sia ventilato in modo sufficiente e che non sia presente alcuna significativa radiazione di calore dall'esterno.• Durante il servizio, la temperatura dell'aria di raffreddamento non possa superare i 40° C.• I tappi per il controllo e lo scarico dell'olio e le valvole di sfiato siano tutte liberamente accessibili.• Tutti gli accessori a qualsiasi titolo montati sul riduttore siano dotati di certificazione ATEX.• Il montaggio di riduttori dotati di albero cavo, con o senza il giunto d'attrito, sia stato effettuato in modo corretto, secondo le specifiche del presente manuale.• Provvedere alla pulizia del riduttore una volta ultimate le fasi di installazione.• Verificare che tutti i dispositivi attuati per impedire contatti accidentali tra gli operatori e gli organi rotanti e o gli anelli di tenuta del riduttore siano efficaci.
--	---

7.0 - USO DELL'APPARECCHIATURA

Prima di mettere in funzione il riduttore, è necessario verificare che l'impianto in cui esso è inserito sia conforme a tutte le direttive vigenti, in particolare quelle relative alla sicurezza e salute delle persone nei posti di lavoro.



Il riduttore non deve essere impiegato in ambienti e zone:

- Con vapori, fumi o polveri altamente corrosivi e/o abrasivi.
- A diretto contatto con prodotti alimentari sfusi.

Zone pericolose e persone esposte:



Le zona pericolosa del riduttore è la sporgenza libera dell'albero ove, eventuali persone esposte, possono essere assoggettate a rischi meccanici da contatto diretto (schiacciamento, taglio, trasciamento). In particolare, quando il riduttore opera in funzionamento automatico ed in zona accessibile, è obbligatorio proteggere l'albero con un adeguato carter.



8.0 - MANUTENZIONE



Le operazioni di manutenzione/sostituzione devono essere effettuate da manutentori esperti nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza nei posti di lavoro e delle problematiche ambientali della specifica installazione.



Prima di eseguire qualsiasi intervento, il personale incaricato deve tassativamente disattivare l'alimentazione del riduttore, ponendolo in condizione di "fuori servizio" e cautelarsi verso qualsiasi condizione che possa portare ad una riattivazione involontaria dello stesso, e in ogni caso ad una mobilità degli organi del riduttore (movimenti generati da masse sospese o simili). Il personale deve inoltre attuare tutte le ulteriori necessarie misure di sicurezza ambientale (ad es. l'eventuale bonifica da gas o da polveri residue, ecc).

- Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, attivare tutti i dispositivi di sicurezza previsti e valutare se sia necessario informare opportunamente il personale che opera e quello nelle vicinanze. In particolare segnalare adeguatamente le zone limitrofe ed impedire l'accesso a tutti i dispositivi che potrebbero, se attivati, provocare condizioni di pericolo inatteso causando danni alla sicurezza e alla salute delle persone.
- Sostituire i particolari troppo usurati utilizzando solo i ricambi originali.
- Usare gli oli e i grassi consigliati dal Costruttore.
- Quando si interviene sul riduttore sostituire sempre e comunque le guarnizioni di tenuta con guarnizioni originali di tipo nuovo.
- Se un cuscinetto necessita essere sostituito è consigliabile sostituire anche l'altro cuscinetto che supporta lo stesso albero.
- Dopo ogni intervento di manutenzione è consigliabile sostituire l'olio lubrificante.

Tutto questo potrà assicurare la funzionalità del riduttore e il livello di sicurezza previsto.

Si declina ogni responsabilità per danni a persone o componenti derivanti dall'impiego di ricambi non originali e interventi straordinari che possono modificare i requisiti di sicurezza, senza l'autorizzazione del Costruttore.

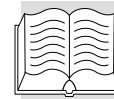
Per la richiesta di componenti riferirsi alle indicazioni riportate nel catalogo ricambi dello specifico riduttore.



Non disperdere nell'ambiente liquidi inquinanti, parti usurate e residui di manutenzione. Effettuare il loro smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.



- Rispettare gli intervalli d'ispezione e di manutenzione ordinaria onde assicurare idonee condizioni di servizio e protezione antideflagrante.
- Ripristinare su tutti i filetti la presenza della pasta Loctite 510 o prodotto similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo.
- Prima di intervenire sulle parti interne per manutenzioni o riparazioni, ritardare l'apertura ed attendere il completo raffreddamento, per evitare rischi di scottature dovute alla presenza di parti ancora calde.
- Assicurarsi, dopo l'intervento di manutenzione, che tutte le misure di sicurezza previste siano correttamente ed integralmente ripristinate.
- Provvedere alla pulizia del riduttore una volta ultimate le fasi di manutenzione/riparazione.
- Dopo le operazioni di manutenzione richiudere i tappi di sfiato, carico, livello alle coppie di serraggio prescritte (Tabella A1).
- Al termine di un qualsiasi intervento di manutenzione è necessario ripristinare l'originale stato delle tenute ricorrendo ad opportune sigillature.
- Indipendentemente dal tipo di riduttore, in occasione della sostituzione di un anello di tenuta è necessario applicare sul labbro di quest'ultimo un sottile velo di grasso tipo Fluorocarbon gel 880 ITP o prodotto similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo, prima di procedere al montaggio.
- Per le riparazioni utilizzare solo parti di ricambio originali.



8.1 - MANUTENZIONE PROGRAMMATA



Mantenere il riduttore in condizioni di massima efficienza effettuando le operazioni di manutenzione programmata prevista dal costruttore.

Una buona manutenzione consentirà di ottenere le migliori prestazioni, una più lunga durata di esercizio e un mantenimento costante dei requisiti di sicurezza.

(A3)

Frequenza	Componente	Tipo di intervento	Azione
dopo 200 h	Lubrificante di prima fornitura	Sostituzione	Ripristino con lubrificante nuovo
	Carcassa riduttore	Verificare che la temperatura esterna non superi i 70-75 °C	Arrestare la macchina e consultare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Trasmital
	Viteria esterna	Controllo del serraggio	Ripristinare il serraggio corretto
1000 h	Tenute esterne e guarnizioni	Verifica livello olio. Controllo visivo per ricerca di eventuali perdite	Eventuale manutenzione o sostituzione dei componenti
2500 h	Lubrificante	Sostituzione	Ripristino con lubrificante nuovo
5000 h	Tenute e guarnizioni riduttore	Controllo accurato dell'usura o eventuale invecchiamento delle tenute esterne	In caso di usura/invecchiamento sostituire la tenuta

Per le installazioni nella zona 21 e 22 deve essere predisposto ed attivato, a cura del committente, uno specifico piano di pulizia periodica delle superfici e dei recessi per evitare che eventuali depositi di polvere superino lo spessore di 5 mm.

Ogni 1000 h di funzionamento, o dopo 6 mesi:

- Controllare la temperatura superficiale nella zona di collegamento riduttore/motore nei punti che risultano più schermati rispetto alla ventilazione forzata del motore. La massima temperatura non deve presentare, rispetto alla temperatura ambiente, un differenziale superiore a 75 °C, né questo differenziale deve essere stato superato durante l'esercizio.





Inoltre, ogni 5000 h di funzionamento:

- Eseguire il cambio dell'olio sintetico e del grasso dei cuscinetti qualora il riduttore non sia fornito di lubrificazione permanente.
- Sostituire gli anelli di tenuta accessibili dall'esterno a meno che questo non si renda necessario in anticipo a causa di anomalie di funzionamento rilevate prima di tale scadenza.

Ogni 5000 h di funzionamento a coppia nominale

(L'intervallo minimo di revisione indicato può essere aumentato, anche considerevolmente, in funzione delle effettive condizioni di utilizzo, seguendo le indicazioni della tabella (A4)).



- Revisione generale del riduttore, a meno che questa non si renda necessaria in anticipo a causa di anomalie di funzionamento rilevate prima di tale scadenza.

(la revisione consiste nella sostituzione dei cuscinetti e/o di altri componenti meccanici che manifestano segni di usura tale da pregiudicare il funzionamento del riduttore).

(A4)

$\frac{M_{n2}}{M_{r2}}$	Intervallo ore
1.0	5000
1.25	10000
1.5	17000
1.75	27000
2.0	40000

M_{n2} = Coppia nominale riferita all'albero lento.
 M_{r2} = Coppia richiesta dall'applicazione, riferita all'albero lento.

8.2 - SOSTITUZIONE OLIO

1. Posizionare un recipiente di capacità adeguata sotto il tappo di scarico.
2. Togliere i tappi di carico e di scarico e lasciare defluire l'olio.



Per agevolare l'operazione di scarico è bene operare con olio caldo.

3. Attendere qualche minuto affinché tutto l'olio sia uscito, quindi riavvitare il tappo di scarico dopo aver sostituito la relativa guarnizione.
4. Immettere l'olio nuovo fino al raggiungimento del livello. **Non mescolare oli di marca o caratteristiche diverse e verificare che l'olio in uso abbia elevate caratteristiche anti-schiuma ed EP.**
5. Avvitare il tappo di carico dopo aver sostituito la relativa guarnizione.



Il riduttore può essere fornito con o senza la carica di lubrificante, su specifica del cliente. La quantità di olio da inserire è riportata nel corrispondente catalogo di vendita. Si rammenta, tuttavia, che questa quantità è indicativa e che in ogni caso si dovrà fare riferimento al tappo di livello, che è disposto in funzione della posizione di montaggio specificata in fase di ordinativo.

Nei riduttori lubrificati "a vita", e in assenza di contaminazione dall'esterno, non sono, di norma, da eseguire sostituzioni periodiche del lubrificante. Se non si dispone di identico tipo di lubrificante, svuotare completamente il riduttore dell'olio e procedere ad un lavaggio interno con un solvente di tipo leggero, prima del successivo riempimento.



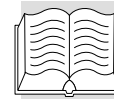
Se si è riscontrata una perdita, prima di ripristinare la quantità di lubrificante bisogna individuare con certezza la causa del difetto, prima di rimettere in servizio il riduttore.

I lubrificanti, i solventi ed i detergenti sono prodotti tossico/nocivi per la salute:



- se posti a contatto diretto con l'epidermide possono generare irritazioni
- se inalati possono provocare gravi intossicazioni
- se ingeriti possono comportare la morte.

Manipolarli con cura utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuale. Non disperderli nell'ambiente e provvedere al loro smaltimento in conformità con le disposizioni legislative vigenti.



8.3 - VERIFICA DELLO STATO DI EFFICIENZA

- Pulire le superfici del riduttore e del motore, eliminando l'eventuale polvere depositata sulle carcasse
- Controllare che la rumorosità, a carico costante, non presenti variazioni di intensità. Vibrazioni o rumorosità eccessivi possono evidenziare un consumo degli ingranaggi o l'avaria di un cuscinetto.
- Verificare l'assorbimento e la tensione, confrontandoli con i valori nominali indicati sulla targa del motore elettrico.
- Controllare l'usura delle superfici d'attrito e della guarnizione frenante di eventuali motori autofrenanti e, se necessario, provvedere alla regolazione del traferro.
- Verificare che non vi siano perdite di lubrificante dalle guarnizioni, dai tappi e dalle casse.
- Controllare le giunzioni bullonate verificando che non siano usurate, deformate o corrose e provvedere al serraggio delle stesse senza mai superare le coppie di previste.

8.4 - PULIZIA

Pulire il riduttore dalla polvere e dagli eventuali residui di lavorazione. Non usare solventi o altri prodotti non compatibili con i materiali di costruzione e non dirigere sul riduttore getti d'acqua ad alta pressione.



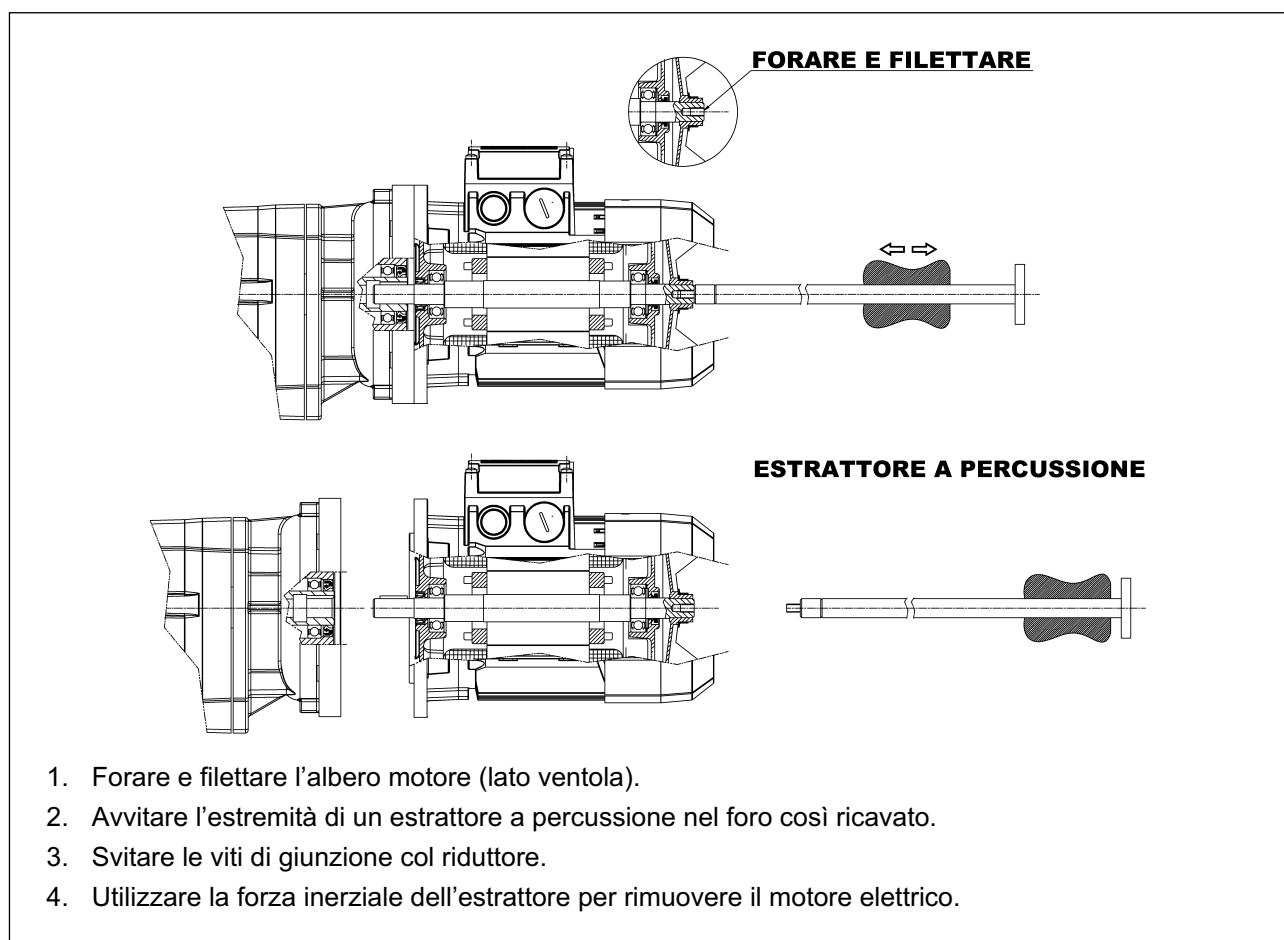
9.0 - SOSTITUZIONE DI PARTI



- Non esitare a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.
- Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna!
- L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento del riduttore.

9.1 - SMONTAGGIO DEL MOTORE

Se durante il funzionamento non si sono creati pronunciati effetti di ossidazione nell'accoppiamento mobile tra motore e riduttore, il motore deve potersi sfilare solamente fornendo una forza moderata di disaccoppiamento. Se lo smontaggio del motore risultasse particolarmente difficoltoso non utilizzare cacciaviti o leve per non danneggiare le flangie e le superfici di accoppiamento e procedere nel modo indicato qui di seguito.



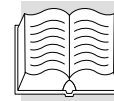
9.2 - DISMISSIONE RIDUTTORE

Tale operazione deve essere eseguita da operatori esperti nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

Non disperdere nell'ambiente prodotti non biodegradabili, oli lubrificanti e componenti non ferrosi (gomma, PVC, resine, ecc.). Effettuare il loro smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia di protezione dell'ambiente.



Non tentare di riutilizzare parti o componenti che apparentemente possono sembrare ancora integri una volta che essi, a seguito di controlli e verifiche e/o sostituzioni condotte da personale specializzato, sono stati dichiarati non più idonei.



10.0 - GUASTI E RIMEDI

Le informazioni di seguito riportate hanno lo scopo di aiutare l'identificazione e la correzione di eventuali anomalie e disfunzioni. In certi casi, tali inconvenienti potrebbero altresì dipendere dal macchinario in cui il riduttore è inserito, perciò la causa e l'eventuale soluzione dovrà essere ricercata nella documentazione tecnica fornita dal Costruttore del macchinario.

INCONVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
Temperatura elevata nei cuscinetti	Livello olio troppo basso	Rabboccare il livello olio
	Olio troppo vecchio	Sostituire olio
	Cuscinetti difettosi	Rivolgersi ad un'officina autorizzata
Temperatura di esercizio troppo alta	Livello olio troppo alto	Verificare il livello dell'olio
	Olio troppo vecchio	Sostituire olio
	Presenza di impurità nell'olio	Sostituire olio
Rumori anomali in fase di funzionamento	Ingranaggi danneggiati	Rivolgersi ad un'officina autorizzata
	Gioco assiale dei cuscinetti troppo elevato	Rivolgersi ad un'officina autorizzata
	Cuscinetti difettosi o usurati	Rivolgersi ad un'officina autorizzata
	Carico esterno troppo elevato	Correggere i valori del carico esterno secondo i dati nominali riportati nel catalogo di vendita
	Presenza di impurità nell'olio	Sostituire olio
Rumori anomali nella zona di fissaggio del riduttore	Viti di fissaggio allentate	Serrare le viti alla giusta coppia di serraggio
	Viti di fissaggio usurate	Sostituire le viti di fissaggio
Perdite olio	Livello dell'olio troppo alto	Verificare il livello dell'olio
	Tenuta insufficiente del coperchio o degli accoppiamenti	Rivolgersi ad un'officina autorizzata
	Guarnizioni usurate	Rivolgersi ad un'officina autorizzata
Il riduttore non funziona o lo fa con difficoltà	Viscosità dell'olio troppo elevata	Sostituire olio (vedi tabella lubrificanti consigliati)
	Livello olio troppo alto	Verificare il livello dell'olio
	Carico esterno troppo elevato	Riproporzionare la trasmissione agli usi a cui è destinata
L'albero in uscita non ruota mentre il motore è in funzione	Ingranaggi danneggiati	Rivolgersi ad un'officina autorizzata



ALLEGATO 1 - VERIFICA LIVELLO OLIO PER RIDUTTORI "ATEX"

I riduttori sono normalmente forniti di tappo per la verifica del livello del lubrificante.

Per il controllo del corretto livello di lubrificante individuare dapprima sul riduttore il tappo di livello.

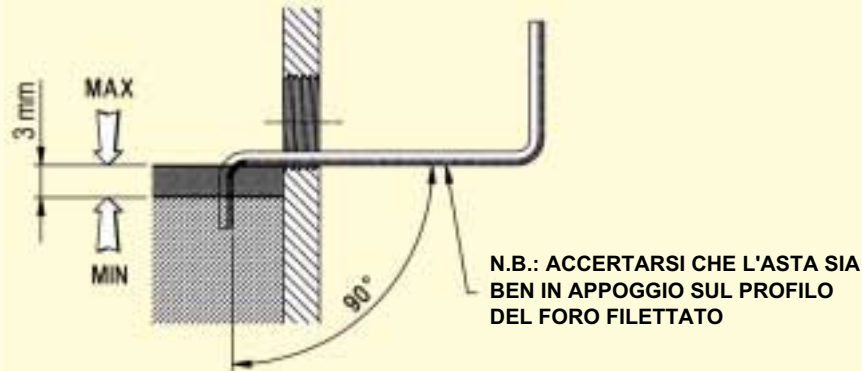
- Posizione orizzontale:

Rimuoverlo e introdurre attraverso di questo una barretta di dimensioni compatibili con il foro, e della forma indicata nello schema sotto riportato.

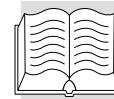
- Posizione verticale:

Controllare mediante l'asta che il livello dell'olio sia compreso fra le tacche di MIN e MAX e riavvitare il tappo.

Se il livello riscontrato risultasse più distante di 3 mm rispetto al livello di sfioramento, ripristinare la quantità corretta e indagare sulle cause della diminuzione del livello.



I riduttori configurati in conformità alla Direttiva 94/9/CE, e specificati in una posizione di montaggio verticale, sono normalmente dotati di un vaso di espansione dell'olio nel quale sono presenti tappi di servizio con la funzione di carico, controllo del livello e sfiato della sovrappressione interna.



ALLEGATO 2 - QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE

Tipo					Tipo				
		Posizione di montaggio					Posizione di montaggio		
		A	T	O			B0	U*	P*
300	L1	0.6	1.0	0.9	300	R2	1.2	1.7	1.5
	L2	0.9	1.3	1.2		R3	1.5	2.0	1.8
	L3	1.2	1.6	1.5		R4	1.8	2.3	2.1
	L4	1.5	1.9	1.8					
301	L1	0.8	1.2	1.1	301	R2	1.6	2.1	1.9
	L2	1.1	1.5	1.4		R3	1.9	2.4	2.2
	L3	1.4	1.8	1.7		R4	2.2	2.7	2.5
	L4	1.7	2.1	2.0					
303	L1	1.3	2.3	2.0	303	R2	2.2	2.8	2.6
	L2	1.6	2.6	2.3		R3	2.5	3.1	2.9
	L3	1.9	2.9	2.6		R4	2.8	3.4	3.2
	L4	2.2	3.2	2.9					
305	L1	1.6	2.6	2.4	305	R2	2.5	3.1	2.9
	L2	2.1	3.1	2.9		R3	3.0	3.6	3.4
	L3	2.4	3.4	3.2		R4	3.3	3.9	3.7
	L4	2.7	3.7	3.5					
306	L1	2.5	3.5	3.2	306	R2	4.0	5.0	4.8
	L2	3.3	4.3	4.0		R3	4.8	5.8	5.6
	L3	3.6	4.6	4.3		R4	5.1	6.1	5.9
	L4	3.9	4.9	4.6					
307	L1	3.5	5.0	4.5	307	R2	6.0	8.0	7.0
	L2	4.5	6.0	5.5		R3	7.0	9.0	8.0
	L3	5.0	6.5	6.0		R4	7.5	9.5	8.5
	L4	5.3	6.8	6.3					
309	L1	4.0	5.5	5.0	309	R2	6.5	8.5	7.5
	L2	5.0	6.5	6.0		R3	7.5	9.5	8.5
	L3	5.5	7.0	6.5		R4	8.0	10	9
	L4	5.8	7.3	6.8					
310	L1	5.0	6.5	6.0	310	R3	11	13	12
	L2	6.3	7.8	7.3		R4	12	14	13
	L3	7.1	8.6	8.1					
	L4	7.4	8.9	8.4					
311	L1	7.0	12	10	311	R2	14	19	17
	L2	9.0	14	12		R3	16	21	19
	L3	10	15	13		R4	17	22	20
	L4	10.5	15.5	13.5					
313	L1	9.0	14	12	313	R2	16	21	19
	L2	11.5	16.5	14.5		R3	19	24	22
	L3	12.5	17.5	15.5		R4	20	25	23
	L4	13	18	16					
315	L1	15	23	19	315	R3	27	35	31
	L2	19	27	23		R4	30	38	34
	L3	21	29	25					
	L4	22	30	26					
316	L1	18	26	22	316	R3	30	38	34
	L2	22	30	26		R4	33	41	37
	L3	24	32	28					
	L4	25	33	29					
317	L1	20	35	30	317	R3	38	52	48
	L2	26	41	36		R4	42	56	52
	L3	29	44	39					
	L4	30	45	40					
318	L1	25	40	35	318	R4	48	63	58
	L2	35	50	45					
	L3	40	55	50					
	L4	43	58	53					
319	L1	35	55	45					
	L2	45	65	55					
	L3	50	70	60					
	L4	53	73	63					
321	L1	35	55	45					
	L2	50	70	60					
	L3	56	76	66					
	L4	60	80	70					

N.B. Le quantità d'olio sono indicative. Eseguire il riempimento facendo riferimento alla posizione del tappo di livello, o all'astina di livello di cui è dotato il riduttore.



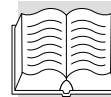
	[I]												
	AA - EA - FD			AF - EF - FE		AE - EE - FF		AD - ED - FA		TA - TE - TF - TD VA - VC - VF - IO		OA - OE - OF - OD QA - QE - QF - QD	
		input 			input 		input 		input 		input 		input
	P(IEC)	HS	P(IEC)	HS	P(IEC)	HS	P(IEC)	HS	P(IEC)	HS	P(IEC)	HS	
3/V 00 L3	0.9	0.12	0.12	0.9	0.12	0.9	0.12	0.9	0.12	1.3	0.12	1.2	0.12
3/V 01 L3	1.1			1.1		1.1		1.1		1.5		1.4	
3/V 03 L3	1.6	0.25	0.25	1.6	0.31	1.6	0.31	1.6	0.38	2.6	0.31	2.3	0.25
3/V 05 L3	2.1	0.38	0.38	2.1	0.43	2.1	0.43	2.1	0.52	3.1	0.52	2.9	0.38
3/V 06 L3	3.3			3.3		3.3		3.3		4.3		4	
3/V 10 L4	7.1	0.64	0.64	7.1	0.76	7.1	0.76	7.1	0.85	8.6	0.76	8.1	0.76
3/V 07 L3	4.5			4.5		4.5		4.5		6		5.5	
3/V 11 L4	10	2.4	2.8	10	2.6	10	2.6	10	1.7	15	1.9	13	1.9
3/V 13 L4	13			13		13		13		18		16	
3/V 09 L3	5			5		5.0		5		6.5		6	
3/V 10 L3	6.3	4.3	4.5	6.3	3.9	6.3	3.9	6.3	3.0	7.8	3.5	7.3	3.5
3/V 15 L4	21			21		21		21		29		25	
3/V 16 L4	24			24		24		24		32		28	
3/V 11 L3	9			9		9		9		14		12	
3/V 13 L3	12	7.8	9.6	12	6.7	12	6.7	12	5.0	17	5.5	15	5.5
3/V 17 L4	29			29		29		29		44		39	
3/V 15 L3	19			19		19		19		27		23	
3/V 16 L3	22	11	15	22	8.9	22	9.4	22	7.5	30	9.5	26	9.5
3/V 18 L4	40			40		40		40		55		50	
3/V 19 L4	50			50		50		50		70		60	
3/V 17 L3	26	23	28	26	16.8	26	17.5	26	10.7	41	17	36	17
3/V 21 L4	56			56		56		56		76		66	

Lubrificazione permanente

	[I]											
	AA - EA - FD		TA - TE - TF - TD VA - VC - VF - IO		OA - OE - OF - OD QA - QE - QF - QD		AD - ED - FA		AF - EF - FE		AE - EE - FF	
3/A 00 L2	0.60	1.4	1.0	1.4	0.9	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4	0.6	1.4
3/A 01 L2	0.80	2.3	1.2	2.3	1.1	2.3	0.8	2.3	0.8	2.3	0.8	2.3
3/A 03 L2	1.3	3.2	2.3	3.2	2.0	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2
3/A 05 L2	1.6	4.0	2.6	4.1	2.4	4.1	1.6	4.7	1.6	5.2	1.6	4.4
3/A 06 L2	2.5	4.9	3.5	8.1	3.2	4.7	2.5	8.4	2.5	11	2.5	9.2
3/A 07 L2	3.5	6.8	5.0	8.1	4.5	12	3.5	15	3.5	18	3.5	15

Lubrificazione permanente

NOTA: nei riduttori combinati la lubrificazione degli stadi epicicloidali è separata da quella dei riduttori a vite senza fine (3/V), o ortogonali (3/A).





INDICE DELLE REVISIONI (R)

R0

Bonfiglioli Worldwide & BEST Partners

AUSTRALIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderley St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 8748 4400 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.o. Box 6705 Silverwater NSW 1811
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

AUSTRIA 

MOLL MOTOR GmbH
Industriestrasse 8 - 2000 Stockerau
Tel. (+43) 2266 63421+DW - Fax (+43) 6342 180
Tlx 61 32 22 348 Molla
www.mollmotor.at - office@mollmotor.at

BELGIUM 

N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827 - Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA

BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bonfigliolicanada.com

CHINA

BONFIGLIOLI DRIVES (SHANGHAI) CO. LTD.
No. 8 Building, Area C1 - 318, SuHong Road, Qingpu
Shanghai 201700
Tel. +86 21 59228800 - Fax +86 21 59228811
www.bonfiglioli.cn - linkn@bonfiglioli.com

FRANCE

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY

BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de


VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREAT BRITAIN

BONFIGLIOLI (UK) LIMITED
5 Grosvenor Grange - Woolston - Warrington
Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioliuk.co.uk - sales@bonfiglioliuk.co.uk

GREECE

BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND 

ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - imfo@elsto.nl

HUNGARY 


AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
2045 Törökbalint, Tó u.2. Hungary
Tel. +36 23 50 11 50 - Fax +36 23 50 11 59
www.agisys.hu - info@agisys.com

INDIA


BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904
www.bonfiglioli.co.in - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND 

SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552
mark@saeco.co.nz

POLAND 

POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

RUSSIA 

FAM
57, Maly prospekt, V.O. - 199048, St. Petersburg
Tel. +7 812 3219333 - Fax +7 812 3271454
www.fam-drive.ru - fam@nm.ru

SPAIN


TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle E, nº6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA

BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN

BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND 

K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboovnes, Sukhumvit 71 Rd. Phrakonong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/7111998
Fax 0066.2.7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA

BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com
mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA 

MAQUINARIA Y ACCESORIOS IND.-C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Fax 0058.212.2424552 - Tlx 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

HEADQUARTERS

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Enrico Mattei, 12 - Z.I.
Villa Selva - 47100 Forlì (ITALY)
Tel. (+39) 0543 789111
Fax (+39) 0543 789242 - 0543 789245
trasmital@bonfiglioli.com

SPARE PARTS BONFIGLIOLI

B.R.T.
Via Castagnini, 2-4
Z.I. Bargellino - 40012
Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 727844
Fax (+39) 051 727066
www.brtonfiglioliricambi.it
brt@bonfiglioli.com

MOBILE EQUIPMENT
AND WIND ENERGY SOLUTIONS

INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS



www.bonfiglioli.com

 **BONFIGLIOLI**