

 INCLUDED

# SERIE 300 - 300M

Manuale installazione uso  
e manutenzione

 **Bonfiglioli**





## MANUALE INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

<b>1.0</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI</b>	<b>2</b>
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.....	5
<b>2.0</b>	<b>INFORMAZIONI TECNICHE</b>	<b>5</b>
2.1	DESCRIZIONE RIDUTTORE .....	5
2.2	CONFORMITÀ NORMATIVA.....	6
2.3	LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO.....	6
2.4	TEMPERATURE LIMITE AMMESSE .....	7
<b>3.0</b>	<b>INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA</b>	<b>8</b>
3.1	NORME SULLA SICUREZZA.....	8
<b>4.0</b>	<b>MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO</b>	<b>9</b>
4.1	SPECIFICHE DEGLI IMBALLI .....	9
4.2	FASI DELLA MOVIMENTAZIONE .....	9
4.2.1	Spostamento degli imballi.....	10
4.2.2	Spostamento dell'apparecchiatura .....	10
4.3	STOCCAGGIO .....	17
<b>5.0</b>	<b>INSTALLAZIONE</b>	<b>20</b>
5.1	INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE .....	20
5.1.1	Fissaggio con flangia.....	20
5.1.2	Fissaggio con piede.....	23
5.1.3	Fissaggio pendolare .....	23
5.1.4	Installazione di accessori sugli alberi cilindrici d'uscita o d'entrata. ....	25
5.1.5	Installazione Riduttori forniti privi di attacco motore. ....	27
5.2	INSTALLAZIONE DEL MOTORE ELETTRICO .....	27
5.3	INSTALLAZIONE DEL MOTORE IDRAULICO.....	28
5.4	COLLEGAMENTO AL FRENO IDRAULICO .....	29
5.5	LUBRIFICAZIONE.....	35
<b>6.0</b>	<b>COLLAUDO DEL RIDUTTORE</b>	<b>39</b>
<b>7.0</b>	<b>USO DELL'APPARECCHIATURA</b>	<b>39</b>
<b>8.0</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>40</b>
8.1	MANUTENZIONE PROGRAMMATA.....	41
8.2	SOSTITUZIONE OLIO .....	42
8.3	VERIFICA DELLO STATO DI EFFICIENZA.....	43
8.4	PULIZIA.....	43
<b>9.0</b>	<b>SOSTITUZIONE DI PARTI</b>	<b>44</b>
9.1	SMONTAGGIO DEL MOTORE .....	44
9.2	DISMISSIONE RIDUTTORE .....	45
<b>10.0</b>	<b>GUASTI E RIMEDI</b>	<b>45</b>
	<b>ALLEGATO 1 - VERIFICA LIVELLO OLIO PER RIDUTTORI "ATEX"</b>	<b>46</b>
	<b>ALLEGATO 2 - QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE</b>	<b>47</b>
	<b>ALLEGATO 3 - POSIZIONI DI MONTAGGIO E TAPPI DI SERVIZIO</b>	<b>51</b>

### Revisioni

L'indice di revisione del Manuale è riportato a pag. 58. Al sito [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) sono disponibili i manuali 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” 2014/34/UE.

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.



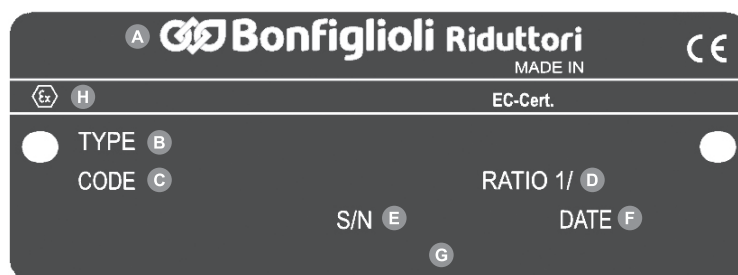
## 1.2 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

I dati per l'identificazione del prodotto sono riportati in una targhetta applicata su di esso. Nel caso di un motoriduttore sono apposte due targhetture; 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



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| (A) Identificazione del Costruttore | (E) Numero di matricola                   |
| (B) Designazione del prodotto       | (F) Data di produzione                    |
| (C) Codice prodotto                 | (G) Codice del prodotto cliente           |
| (D) Rapporto di riduzione           | (H) Sigle specifiche della marcatura ATEX |

### 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, sfianti, 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'antinfortunistica
- 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 RIDUTTORI 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 RIDUTTORI 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 RIDUTTORI.

#### SPECIFICHE DI SICUREZZA ADOTTATE PER I RIDUTTORI CONFORMI ALLA DIRETTIVA 2014/34/UE



- selezione da effettuarsi con fattore di servizio maggiormente cautelativo
- utilizzo di soli lubrificanti (olio e grasso) sintetici
- anelli di tenuta in fluoro-elastomero
- 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 e i motoriduttori sono progettati secondo lo stato dell'arte e in considerazione dei Requisiti Essenziali di Sicurezza ad essi applicabili.

I motori elettrici dei motoriduttori sono conformi alla Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE ed alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE.



**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" 2014/34/UE e sono conformi alla seguente classificazione:**

- Gruppo dell'apparecchiatura: II.
- Categoria: Gas **2G** - Polveri **2D**.
- Zona: Gas **1** - Polveri **21**.
- Classe di temperatura: **T4** per **2G** e **135°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 RIDUTTORI. In carenza di autorizzazione si estingue l'omologazione ATEX.

### Condizioni ambientali

- 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 agiuntive garantendo che l'attività avvenga in condizioni di sicurezza secondo quanto previsto dalle disposizioni legislative vigenti.

## 2.4 TEMPERATURE LIMITE AMMESSE

Simbolo	Descrizione / Condizione	Valore (*)	
		olio sintetico	olio minerale
$t_a$	Temperatura ambiente		
$t_{au \text{ min}}$	Temperatura ambiente minima di utilizzo	-30°C	-10°C
$t_{au \text{ Max}}$	Temperatura ambiente massima di utilizzo	+50°C	+40°C
$t_{as \text{ min}}$	Temperatura ambiente minima di stoccaggio	-40°C	-10°C
$t_{as \text{ Max}}$	Temperatura ambiente massima di stoccaggio	+50°C	+50°C
$t_s$	Temperatura superficiale		
$t_{s \text{ min}}$	Temperatura minima superficiale del riduttore per avviamento con carico parziale (#)	-25°C	-10°C
$t_{sc \text{ min}}$	Temperatura minima superficiale del riduttore per avviamento a pieno carico	-10°C	-5°C
$t_{s \text{ Max}}$	Temperatura massima superficiale della cassa per utilizzo in modalità di funzionamento continuo a regime (rilevata in prossimità della zona veloce in entrata)	+100°C	+100°C (@)
$t_o$	Temperatura dell'olio		
$t_{o \text{ Max}}$	Temperatura massima dell'olio per utilizzo in modalità di funzionamento continuo a regime	+95°C	+95°C (@)

(\*) = Per i valori minimi e massimi specifici per le diverse viscosità d'olio, come pure per l'uso di circuiti idraulici, riferirsi alla tabella "Scelta della viscosità ottimale dell'olio" presente sul catalogo di vendita disponibile sul sito [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com).

(@) = Per i valori di temperatura superficiale e dell'olio > 80°C e < 95 °C, è sconsigliato l'utilizzo per funzionamenti in continuo.

(#) = FPer l'avviamento a pieno carico è consigliabile l'uso di una rampa graduale e prevedere un maggior assorbimento del motore. Se necessario contattare il Servizio Tecnico Bonfiglioli. 



## 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.).



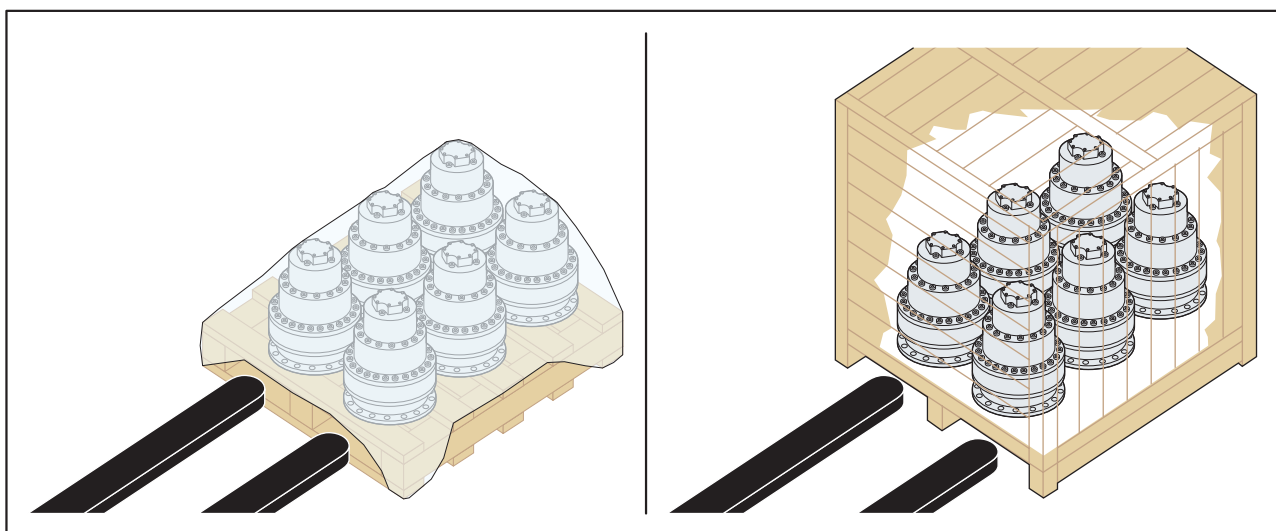
## 4.0 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

### 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 ambiente sia compresa nei limiti indicati nel capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE" e 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 RIDUTTORI.**

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

### 4.2 FASI DELLA MOVIMENTAZIONE

Eseguire 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.

Tipo di sollevamento	Manuale	Mediante organi meccanici	
Simbolo	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.

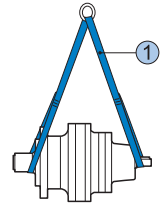
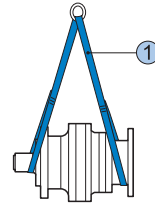
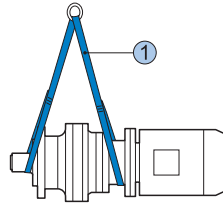
Individuare i punti di presa per il sollevamento del riduttore. Riferirsi per questo agli schemi sotto riportati.

Posizioni orizzontali

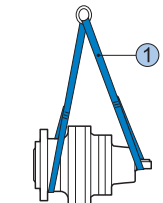
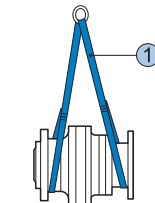
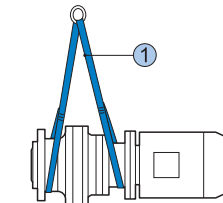
**A**

**300 L ... 316 L , 310M L ... 316M L**

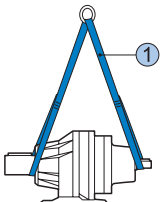
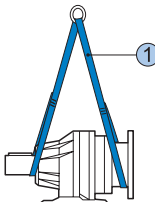
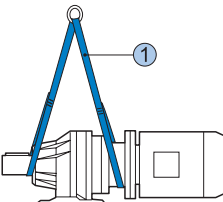
**H**



**F**



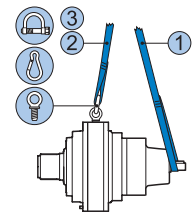
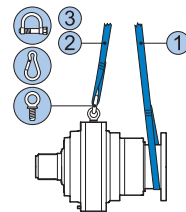
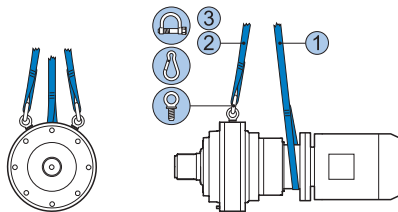
**P**



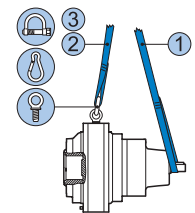
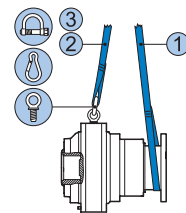
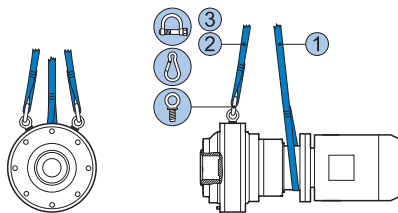
**B**

**317 L ... 325 L , 317M L , 318M L**

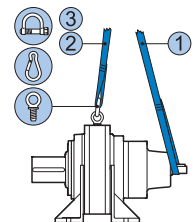
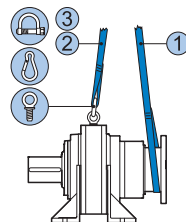
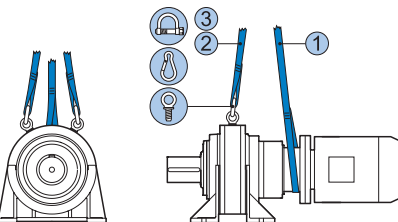
**H**



**F**



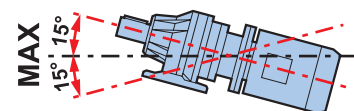
**P**



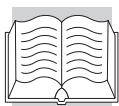
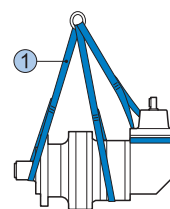
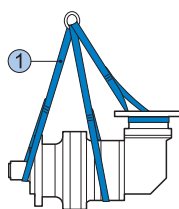
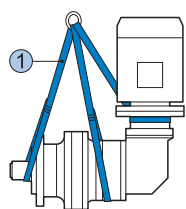
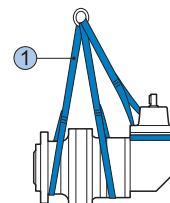
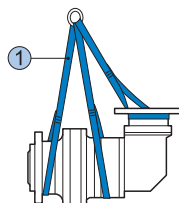
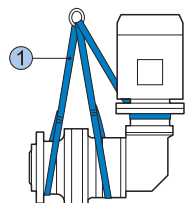
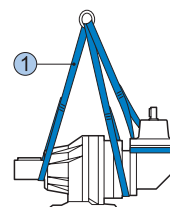
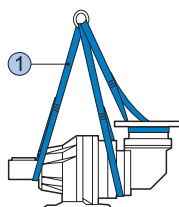
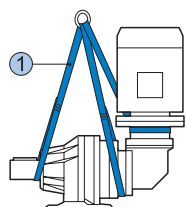
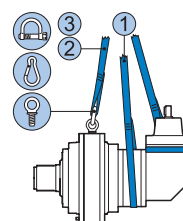
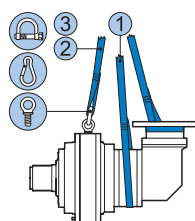
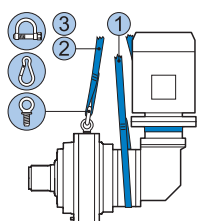
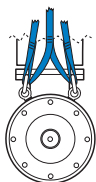
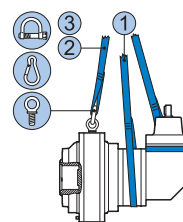
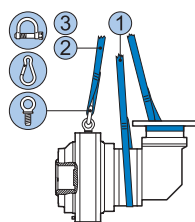
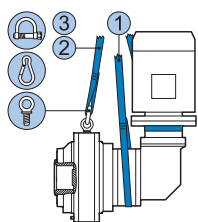
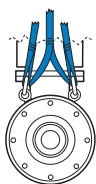
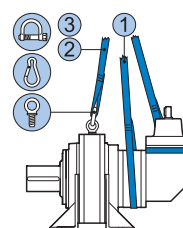
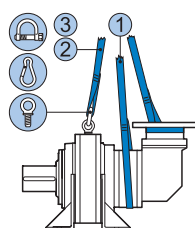
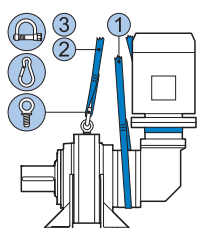
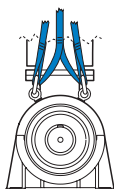
- ① Braca ad anello
- ② Fune con ganci
- ③ Braca aperta con occhielli

- Grillo (da utilizzare con braca)
- Moschettone (utilizzabile con fune)
- Golfare (già presente nei riduttori: 317...325 , 317M , 318M)

Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°





**A****300 R ... 316 R , 310M R ... 316M R****H****F****P****B****317 R ... 321 R , 317M R , 318M 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: 317...321, 317M , 318M)



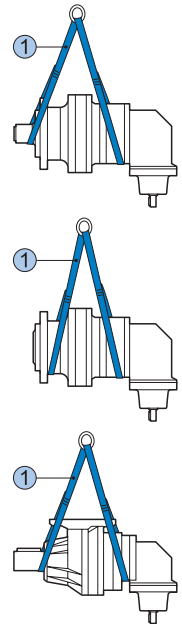
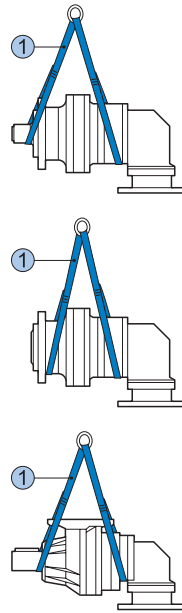
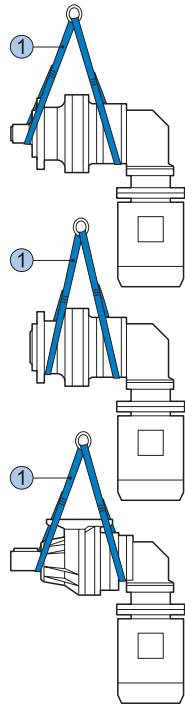
**A**

## 300 R ... 316 R , 310M R ... 316M R

**H**

**F**

**P**



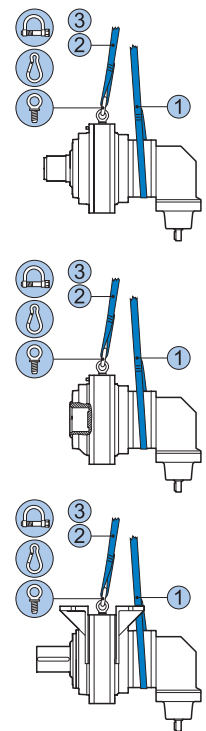
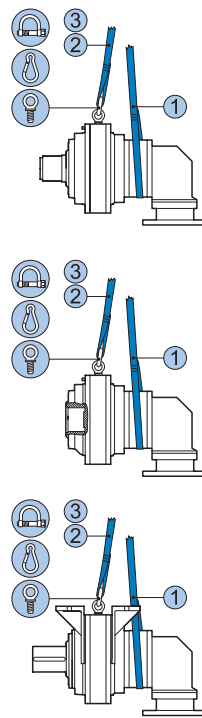
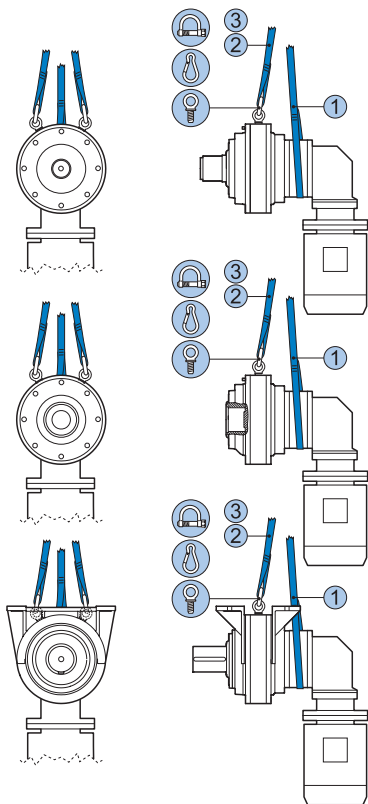
**B**

## 317 R ... 321 R , 317M R , 318M R

**H**

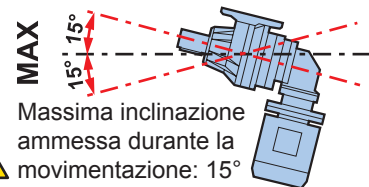
**F**

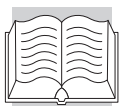
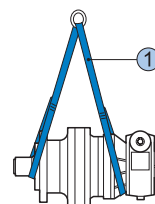
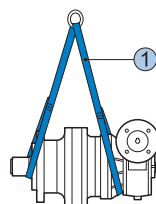
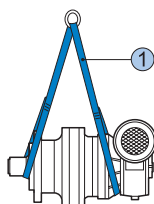
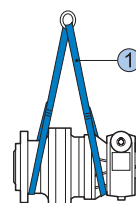
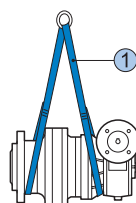
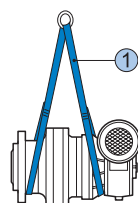
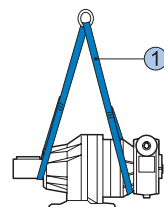
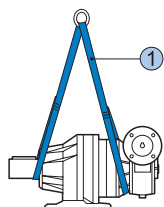
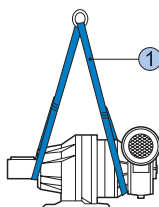
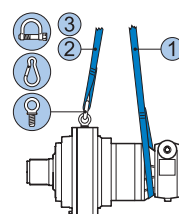
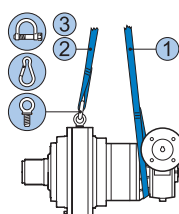
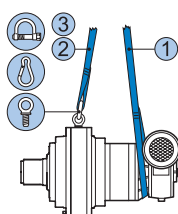
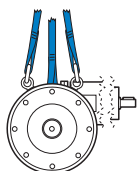
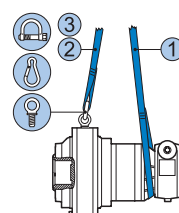
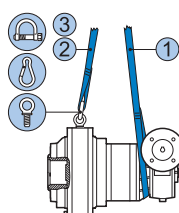
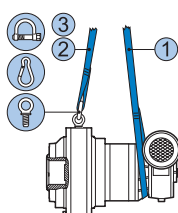
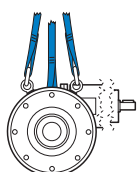
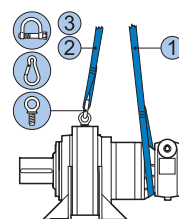
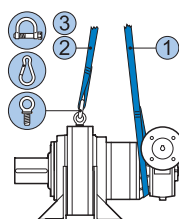
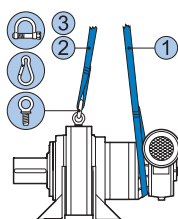
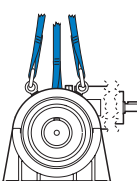
**P**



- 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: 317...321 , 317M , 318M)

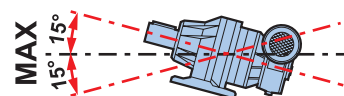


**A****3V 00 ... 3V 16 , 3V 10M ... 3V 16M****H** **F** **P** **B****3V 17 ... 3V 21 , 3V 17M , 3V 18M****H** **F** **P** 

- 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: 317...321 , 317M , 318M)

Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°

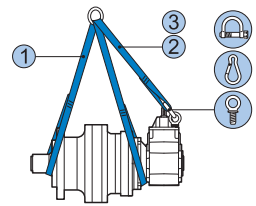
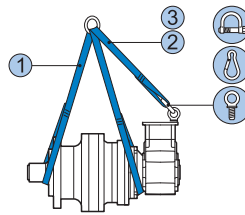
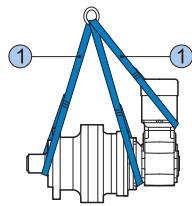




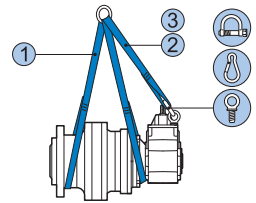
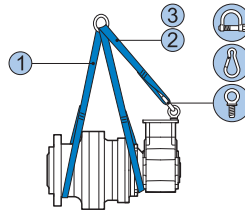
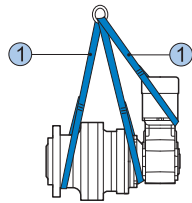
A

3A 00 ... 3A 07

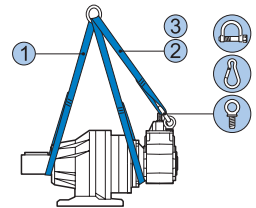
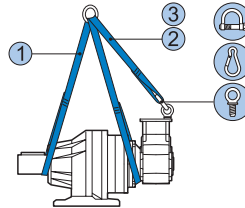
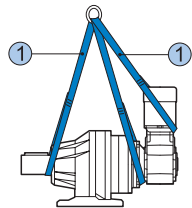
H



F



P



① Braca ad anello

② Fune con ganci

③ Braca aperta con occhielli



Grillo  
(da utilizzare con braca)



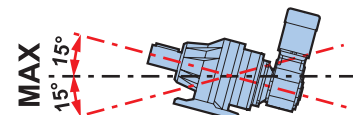
Moschettone  
(utilizzabile con fune)



Golfare

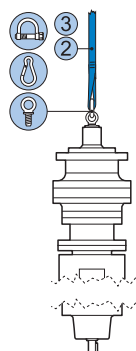
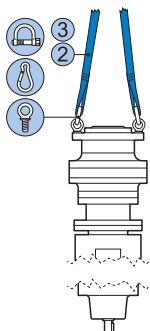
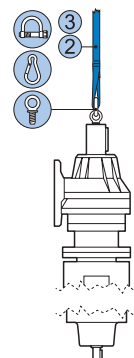
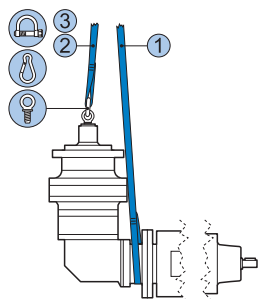
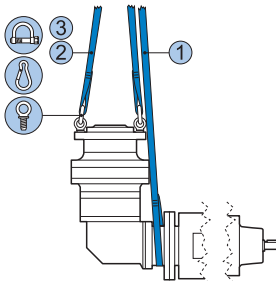
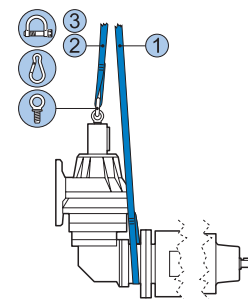
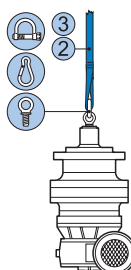
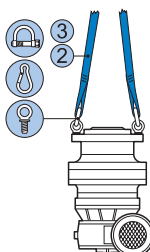
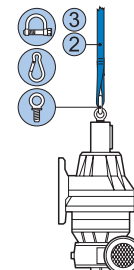
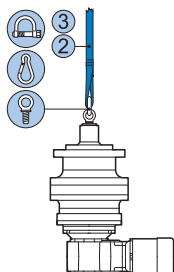
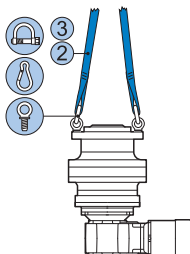
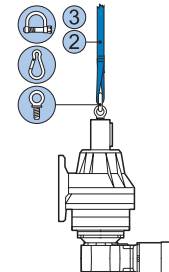


Massima inclinazione ammessa  
durante la movimentazione: 15°





## Posizioni verticali

**B****300 L ... 325 L , 310M L ... 318M L****H** **F** **P** **B****300 R ... 321 R , 310M R ... 318M R****H** **F** **P** **B****3V 00 ... 3V 21 , 3V 10M ... 3V 18M****H** **F** **P** **B****3A 00 ... 3A 07****H** **F** **P** 

① Braca ad anello

② Fune con ganci

③ Braca aperta con occhielli



Grillo (da utilizzare con braca)



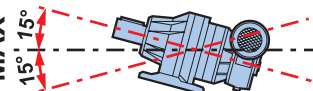
Moschettone (utilizzabile con fune)



Golfare (già presente nei riduttori: 317...325, 317M, 318M)



Massima inclinazione ammessa durante la movimentazione: 15°

MAX  
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.



## STOCCAGGIO DI LUNGO PERIODO

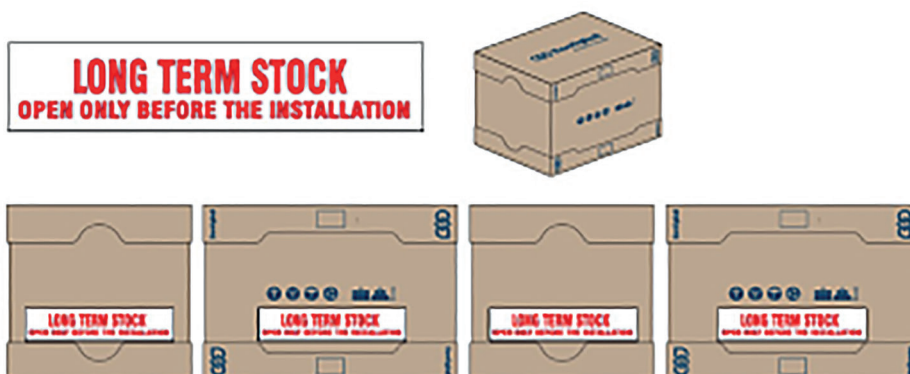
Di seguito vengono riportate le opportune prescrizioni tecniche da eseguire per garantire il servizio STOCK LUNGO PERIODO dell'unità per una giacenza massima fino a 2 anni.

Il servizio può essere prorogato per altri due anni prima della scadenza. Per estendere questo servizio contattare il centro assistenza Bonfiglioli disponibile sul sito aziendale.

### Condizioni di ricezione dell'unità

A seconda delle dimensioni dell'unità, il cliente riceve il riduttore o motoriduttore con opzione STOCK LUNGO PERIODO all'interno di uno dei seguenti due contenitori idonei:

1) **BBOX**: su ognuna delle 4 pareti esterne della scatola è applicata un'etichetta adesiva “**APRIRE SOLO PRIMA DELL'INSTALLAZIONE**”.



2) **CASSA DI LEGNO** su ognuna delle 4 pareti esterne della cassa viene riportata la scritta “**STOCK LUNGO PERIODO - APRIRE SOLO PRIMA DELL'INSTALLAZIONE**”.



Il contenitore deve essere immagazzinato e non deve essere aperto dal cliente prima della necessità di mettere in servizio l'unità.

Internamente al contenitore l'unità è confezionata all'interno di un sacco protettivo VpCI (Vapor phase Corrosion Inhibitor):



L'unità imballata all'interno di un VpCI è identificata da una specifica etichetta adesiva **“AVVERTENZA STOCK LUNGO PERIODO”** posta sulla superficie esterna del sacco VpCI.



All'interno del sacco VpCI, un cartellino **“ATTENZIONE\_STOCK LUNGO PERIODO”**, legato ad un cordino, sarà visibile sulla superficie del riduttore:



La targhetta del riduttore sarà una targhetta convenzionale con l'aggiunta dell'opzione **STOCK LUNGO PERIODO** nella descrizione.

#### Azioni adeguate allo stoccaggio di lungo periodo

- Non conservare il contenitore in condizioni eccessivamente umide o esposte alle intemperie (non conservare all'aperto)
- Non appoggiare il contenitore direttamente a terra. Posizionare il contenitore su un pallet
- Non posizionare il contenitore in condizioni ambientali caratterizzati da sbalzi di temperatura eccessivi poiché possono causare formazione di condensa all'interno del riduttore e dagli accessori installati
- Conservare il contenitore in base alle seguenti condizioni ambientali: temperatura ambiente da min -10°C a max +40°C, ambiente asciutto e al riparo dalla luce solare diretta
- Il contenitore deve essere immagazzinato e non deve essere aperto prima della messa in servizio dell'unità

Dopo 2 anni di giacenza, l'unità con opzione **STOCK LUNGO PERIODO** deve essere controllata in un centro assistenza Bonfiglioli. In caso di prodotto non adeguatamente conservato, verrà emessa un'offerta da parte di Bonfiglioli per il ripristino completo dell'unità.

Successivamente all'attività di ripristino conclusa con successo, l'unità con opzione **STOCK LUNGO PERIODO** può essere nuovamente stoccata nel magazzino del cliente per un massimo di altri 24 mesi secondo le precauzioni di cui sopra.





## 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 RIDUTTORI.
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

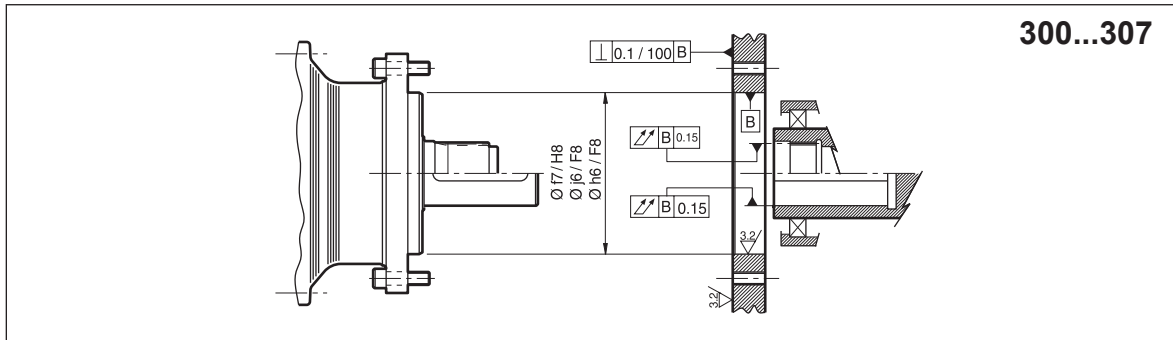
Ricavare le controflange di accoppiamento sulla macchina sulla quale deve essere installato il riduttore.

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.

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

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

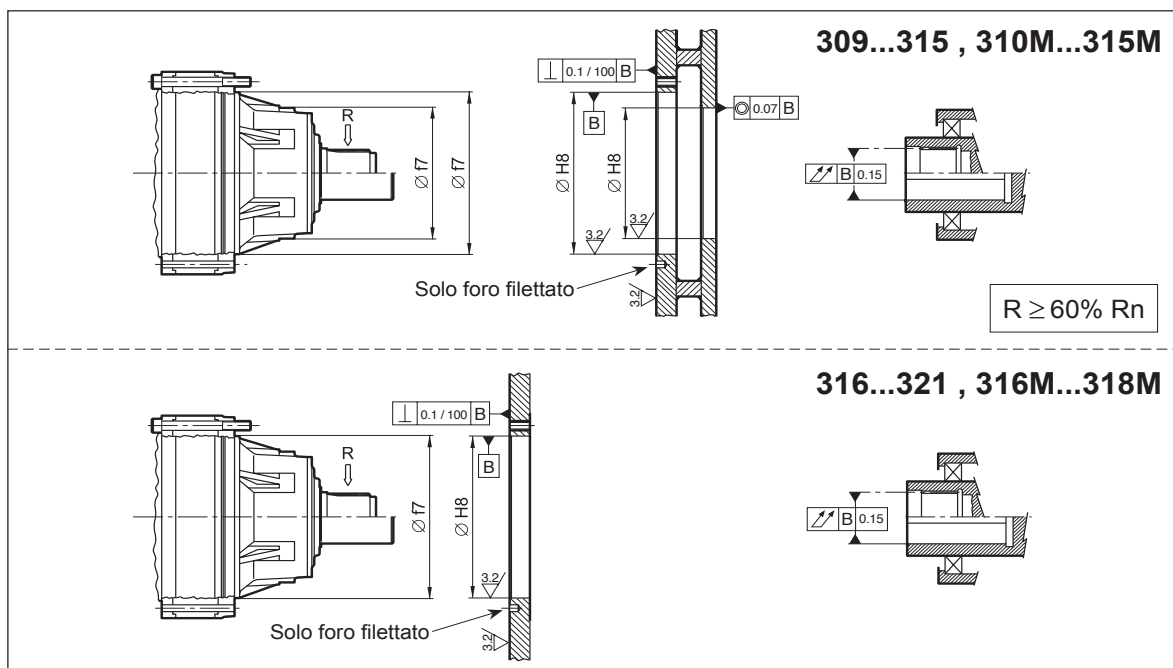
### Riduttori 300...307 - Esecuzione albero lento maschio



### Riduttori 309...321 , 310M...318M - Esecuzione albero lento maschio

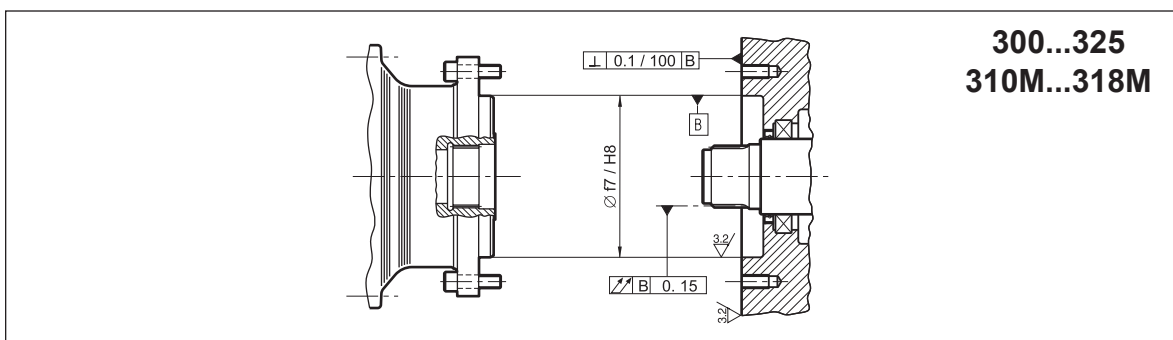
In presenza di carichi radiali superiori al 60% del nominale ( $R > 60\% R_{n2}$ ) l'inflessione dell'albero di uscita può essere superiore a 0.5 mm, misurata all'estremità dell'albero stesso. Se l'applicazione richiede un deformata inferiore è raccomandato utilizzare entrambi i diametri di centraggio presenti sul corpo 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.



### 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:



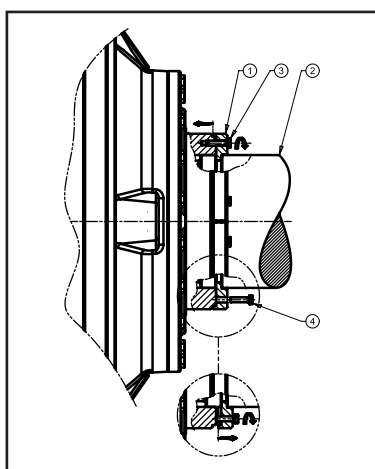


## Viti di fissaggio riduttori flangiati

	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321	323	325
<b>Vite</b>	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M30	M27	M30	M30	M42	M42
<b>Quantità</b>	8	8	10	10	10	12	10	12	15	24	30	20	20	30	24	32	30	36	36	36
<b>Classe</b>	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>	85	85	145	145	145	235	365	365	365	365	365	715	715	715	2500	1840	2500	2500	6750	6750

Per applicazioni in settori che non consentono/ammettono tale classe, contattare il Servizio Tecnico del Costruttore.

## Fissaggio assiale albero cliente per versioni FDK (300-310 , 310M) e FZP (311-325 , 311M-318M)



VERSIONE	GRANDEZZA	VITI x4
FDK	300	M4
	301 / 303	M6
	304 / 305 / 306	
	307 / 309 / 310M	M8
FZP	311M/313M	M8
	314M/315M	
	316M/317M	M10
	318M	M12
	319	M14
	321	M16
	323	M18
	325	M22

- Smontare i due semi-anelli (1) di fissaggio assiale dal riduttore
- Realizzare l'albero cliente (2) secondo le indicazioni riportate nel catalogo tecnico (vedere [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) per la versione più aggiornata)
- Lubrificare adeguatamente sia l'albero sia la sua sede, quindi effettuare l'accoppiamento tra albero e riduttore
- Applicare i due semi-anelli di fissaggio assiale posizionandoli nelle rispettive sedi circolari ricavate sull'albero
- Montare le viti di fissaggio (3) avvitandole gradualmente in senso diametrale, applicando la coppia di serraggio indicata nella tabella sotto riportata.

	FDK										FZP									
	300	301	303	304	305	306	307	309	310M	311M	313M	314M	315M	316M	317M	318M	319	321	323	325
<b>Vite</b>	M3	M4	M4	M4	M4	M4	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M14	M16	M18	M22
<b>Quantità</b>	6	6	8	8	8	8	6	6	8	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12
<b>Classe</b>	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
<b>Lunghezza</b>	18	20	20	20	20	25	30	35	35	30	30	30	30	35	35	40	45	45	50	60
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>	1.5	3	3	3	3	3	10	10	10	37	37	37	37	73	73	127	201	314	435	843

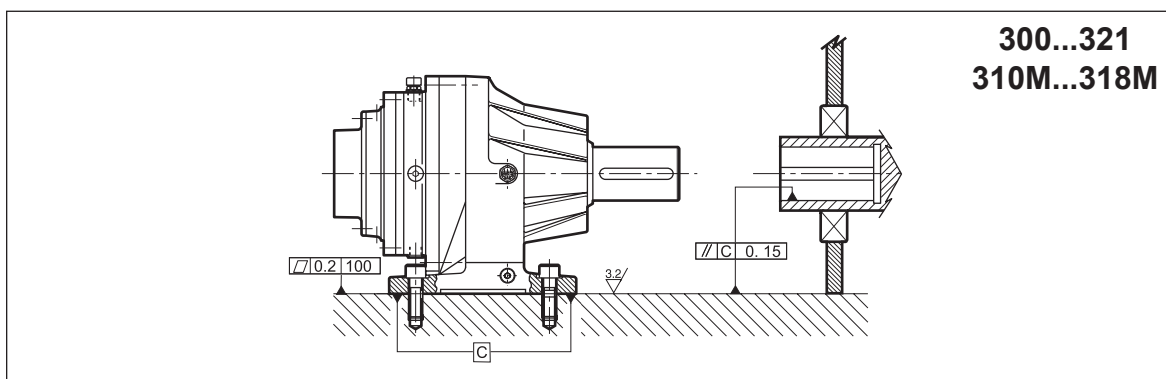
- Per smontare l'albero allentare tutte le viti. Approvvigionarsi di ulteriori n°4 viti (come da tabella, non fornite con il riduttore) e riavvitarle nei fori filettati ricavati sui due semi-anelli, facendo reazione sul riduttore fino allo sbloccaggio dell'albero.

## 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:

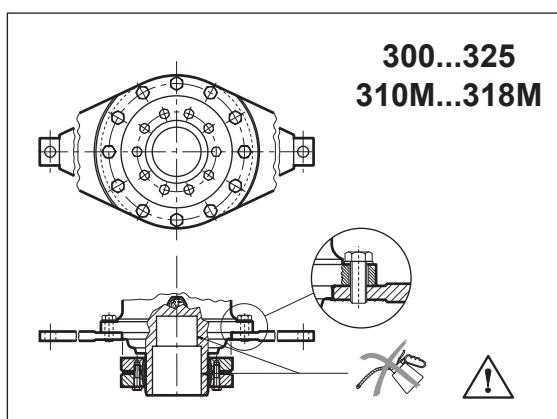
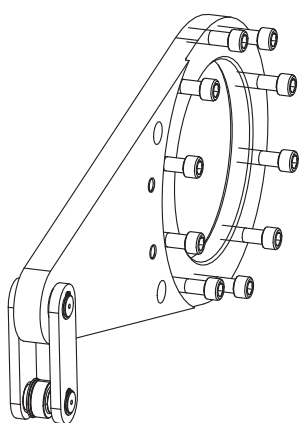


### Viti di fissaggio riduttori con piedi

	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321
<b>Vite</b>	M10	M16	M16	M16	M16	M20	M24	M24	M24	M30	M30	M30	M30	M36	M30	M36	M48	M48
<b>Quantità</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	4	8	4	8
<b>Classe</b>	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	10.9	10.9
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>	50	210	210	210	210	430	740	740	740	1500	2130	1500	1500	2350	2130	3300	8010	8010

## 5.1.3 Fissaggio pendolare

Fissare il braccio di reazione con viti di classe e con coppia come da tabella seguente:



	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321	323	325
<b>Vite</b>	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M30	M27	M30	M30	M42	M42
<b>Quantità</b>	8	8	10	10	10	12	10	12	15	24	30	20	20	30	24	32	30	36	36	36
<b>Classe</b>	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>	85	85	145	145	145	235	365	365	365	365	365	715	715	715	2500	1840	2500	2500	6750	6750



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.

Sequenza di montaggio da utilizzare per giunti di attrito utilizzati nelle grandezze 300-313 , 310M-313M

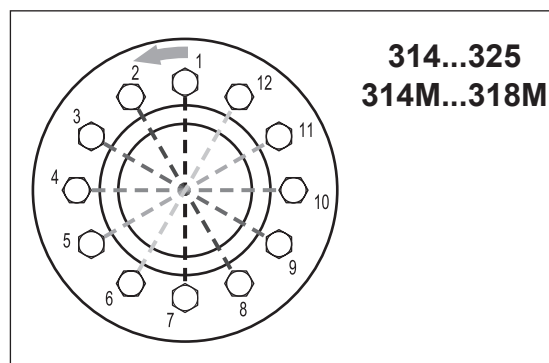
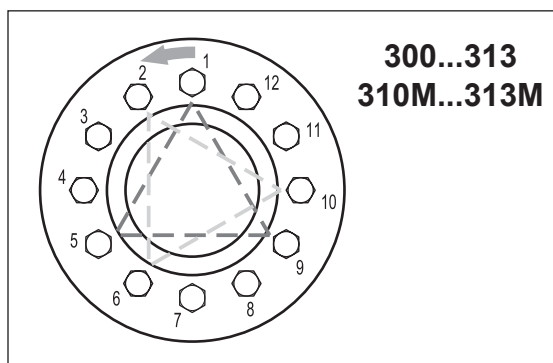
- Serrare leggermente un primo gruppo di 3 viti, posizionate secondo i vertici di un triangolo equilatero (esempio: le viti pos. 1-5-9 dello schema seguente). Accoppiare il riduttore sull'albero da azionare.
- Serrare le viti gradualmente (secondo lo schema del triangolo equilatero) procedendo in senso circolare, effettuando più passaggi affinché tutte le viti siano serrate alla coppia specificata in tabella 2, a seconda del tipo di giunto/riduttore.

Sequenza di montaggio da utilizzare per giunti di attrito utilizzati nelle grandezze 314-325, 314M-318M

- Serrare 4 viti equidistanti al 50% del valore di coppia di serraggio indicata in tabella 2, con sequenza a croce. (esempio: viti 1-7-4-10)
- Serrare 4 viti equidistanti al 100% del valore di coppia di serraggio indicata in tabella 2, con sequenza a croce. (esempio: viti 2-8-5-11)
- Serrare in continuo tutte le viti sino al punto che applicando la coppia di serraggio indicata in tabella 2 queste non abbiano più nessun movimento.
- Controllare l'avvenuto allineamento dell'anello interno ed esterno del giunto.



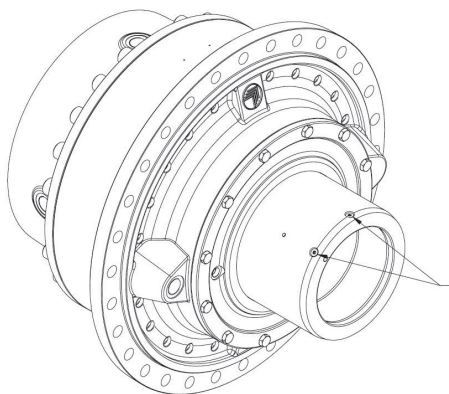
**Non usare bisolfuro di molibdeno, o qualsiasi altro tipo di grasso, che ridurrebbe notevolmente il coefficiente d'attrito nella zona di contatto e comprometterebbe la funzionalità del giunto calettatore.**



### Sequenza di smontaggio

Sbloccare gradualmente le viti di fissaggio in senso circolare. Non rimuovere completamente le viti per evitare una separazione violenta degli anelli del giunto.

Nel caso in cui non fosse ancora possibile smontare il riduttore dall'albero cliente, utilizzare i fori qui descritti per immettere olio in pressione (vedere immagine qui di seguito).



N.2 FORI 1/8" GAS (316 - 319) E 1/4" GAS (323 - 325)  
DI IMMISSIONE OLIO IN PRESSIONE PER LO  
SMONTAGGIO FACILITATO DELL'ALBERO CLIENTE



## Viti per il serraggio dei giunti ad attrito

(2)

	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321	323	325
<b>Vite</b>	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M27	M30	M30
<b>Quantità</b>	8	10	12	12	12	9	12	8	8	10	10	15	15	15	16	20	18	16	21	24
<b>Classe</b>	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	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9	10.9	10.9
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>	12	12	30	30	30	58	58	250	250	250	250	490	490	570	570	570	840	1250	1640	1640

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.

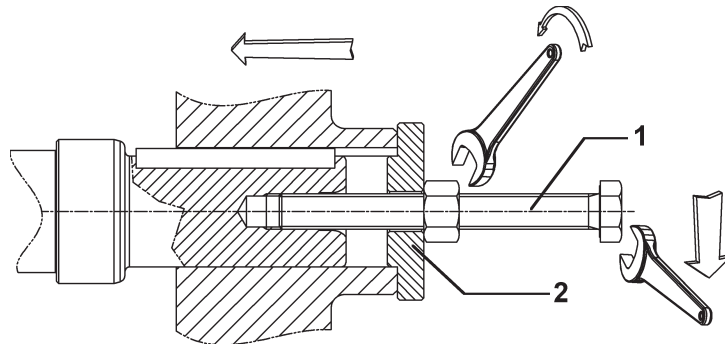


Individuare il tappo di tipo chiuso usato per il trasporto, e sostituirlo con il tappo di sfiato, fornito a corredo.

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

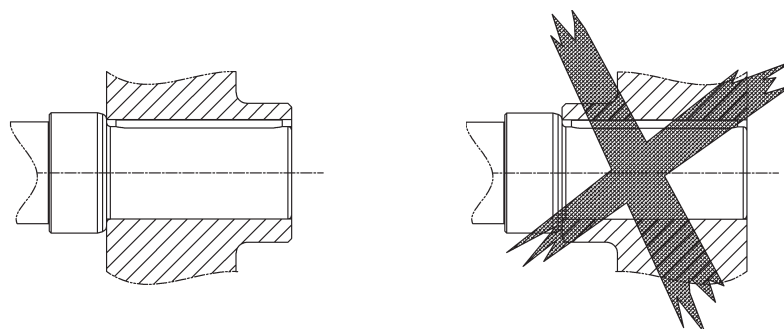


Per il montaggio di organi esterni non servirsi di martelli, o di altri strumenti, per non danneggiare gli alberi o i supporti del riduttore. Procedere invece come illustrato nello schema seguente:



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

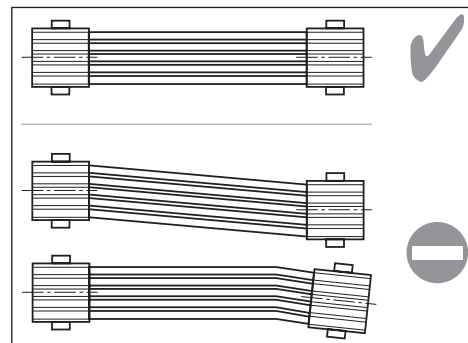
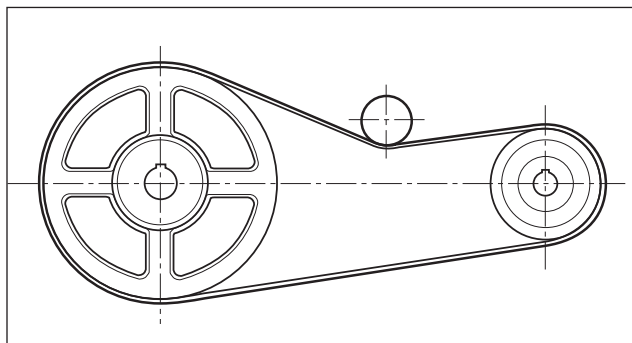
Allo scopo di minimizzare le forze agenti sui supporti degli alberi, quando si montano organi di trasmissione dotati di mozzo asimmetrico, è consigliabile la disposizione illustrata nello schema (A) più sotto riportato:



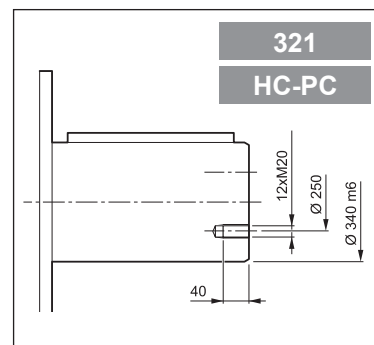
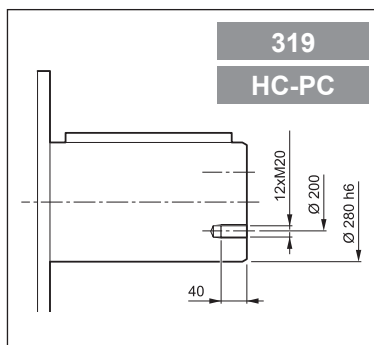
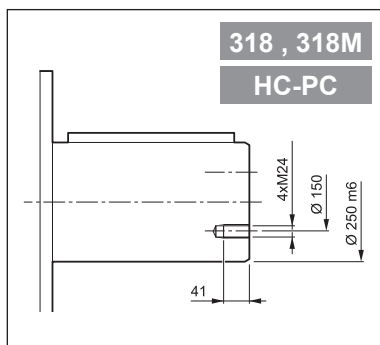
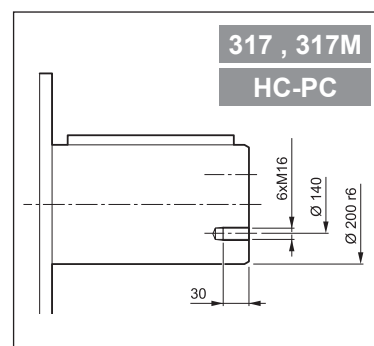
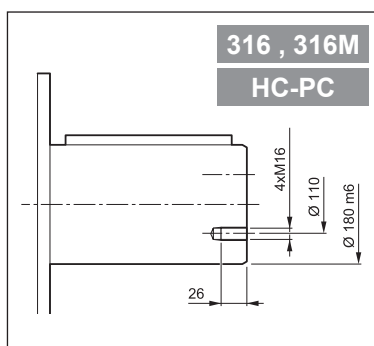
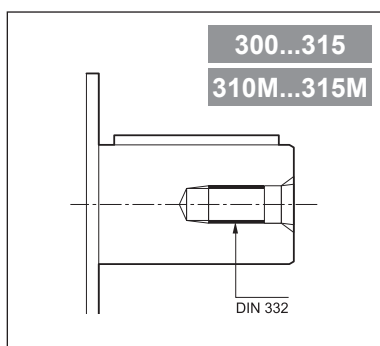


## Montaggio di pulegge

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.



## Estremità d'albero: filettature

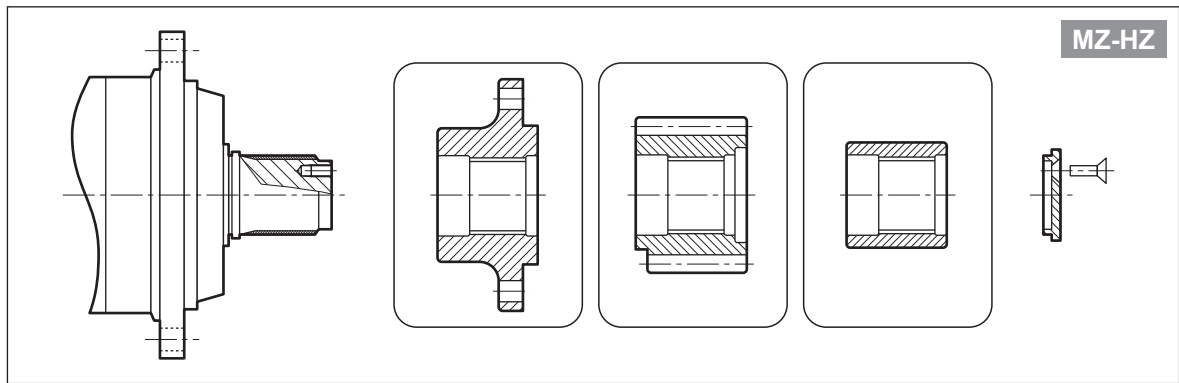


	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321
MC	M12	M12	M20	M20	M20	M20	M20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HC	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	4xM16	6xM16	4xM24	12xM20	12xM20
PC	M12	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	4xM16	6xM16	4xM24	12xM20	12xM20
VK	—	—	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M30	M30	M30	—	—	—	—	—

## Installazione di accessori sugli alberi scanalati



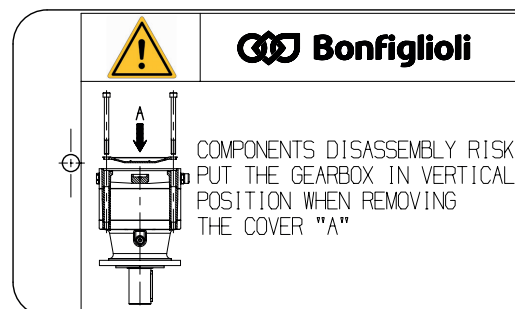
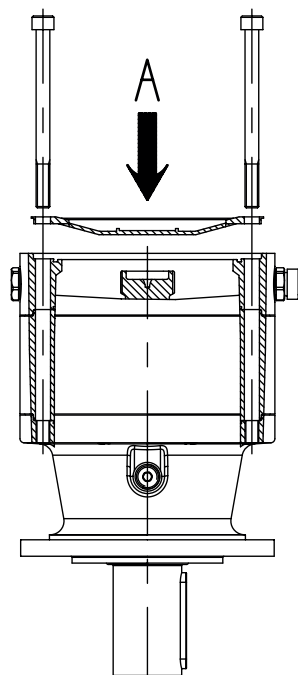
Per il montaggio di organi esterni non servirsi di martelli, o di altri strumenti, per non danneggiare gli alberi o i supporti del riduttore. Procedere invece come illustrato nello schema seguente:



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

### 5.1.5 Installazione Riduttori forniti privi di attacco motore

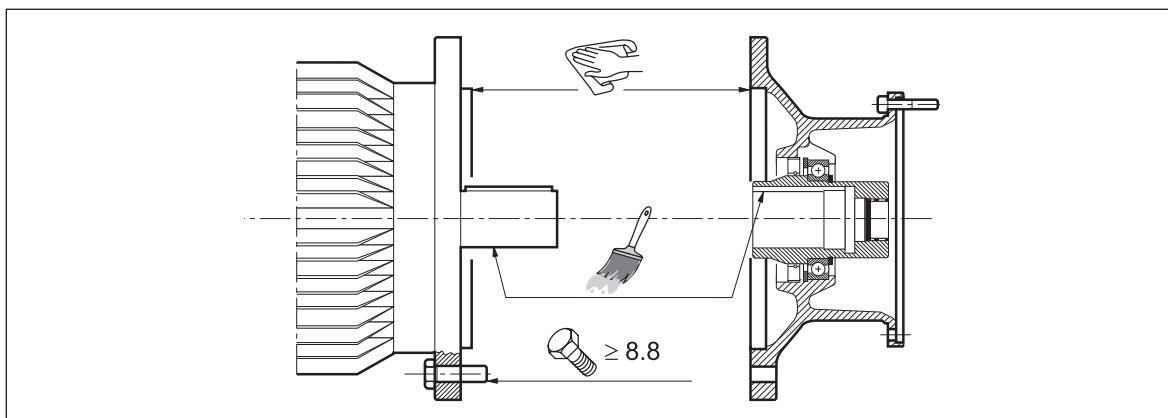
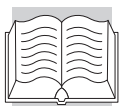
Per evitare il disassemblamento, posizionare il riduttore in verticale prima dello smontaggio del coperchio di protezione "A".



## 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 sollecitarlo 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 simile 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 2014/34/UE.

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 2014/34/UE.

### 5.3 INSTALLAZIONE DEL MOTORE IDRAULICO



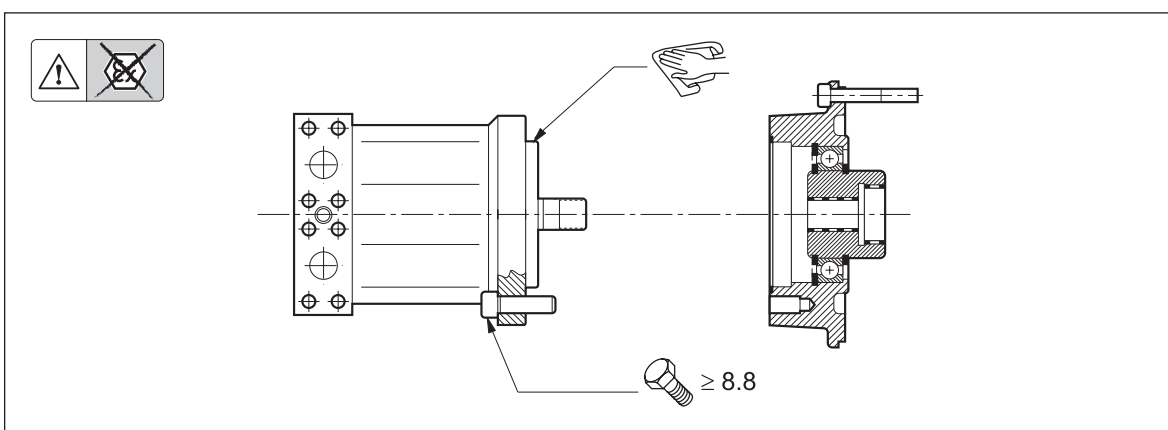
Collegamento al motore idraulico

Togliere il cappello di protezione.

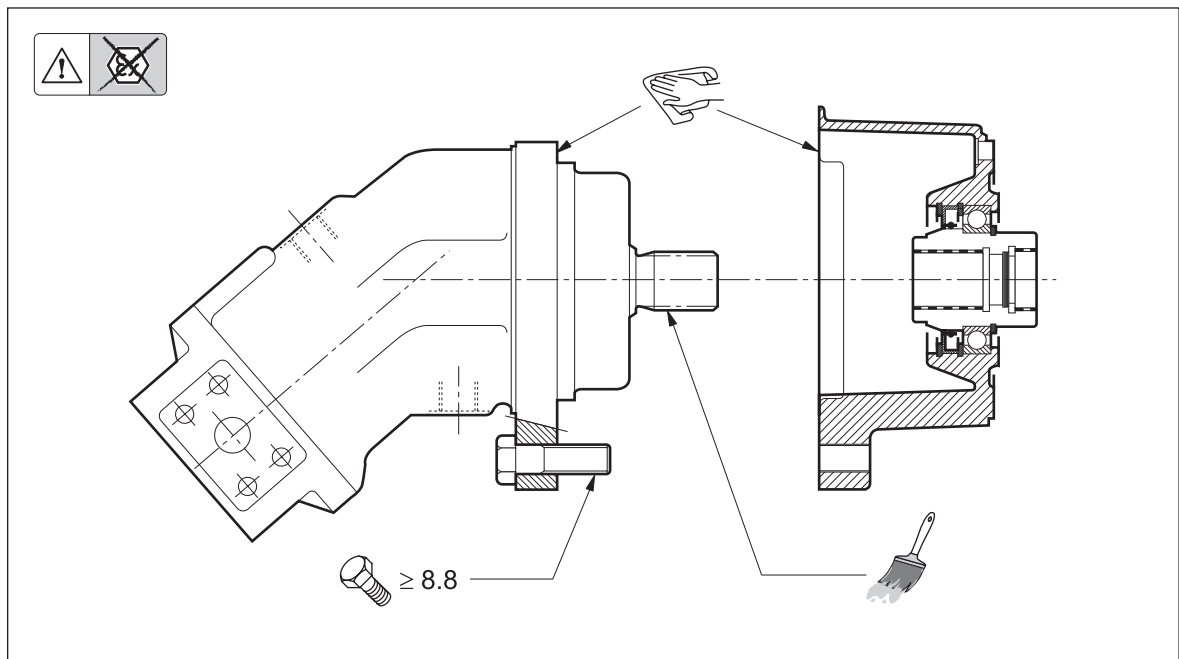
Le predisposizioni per motori idraulici sono di due tipi:

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.

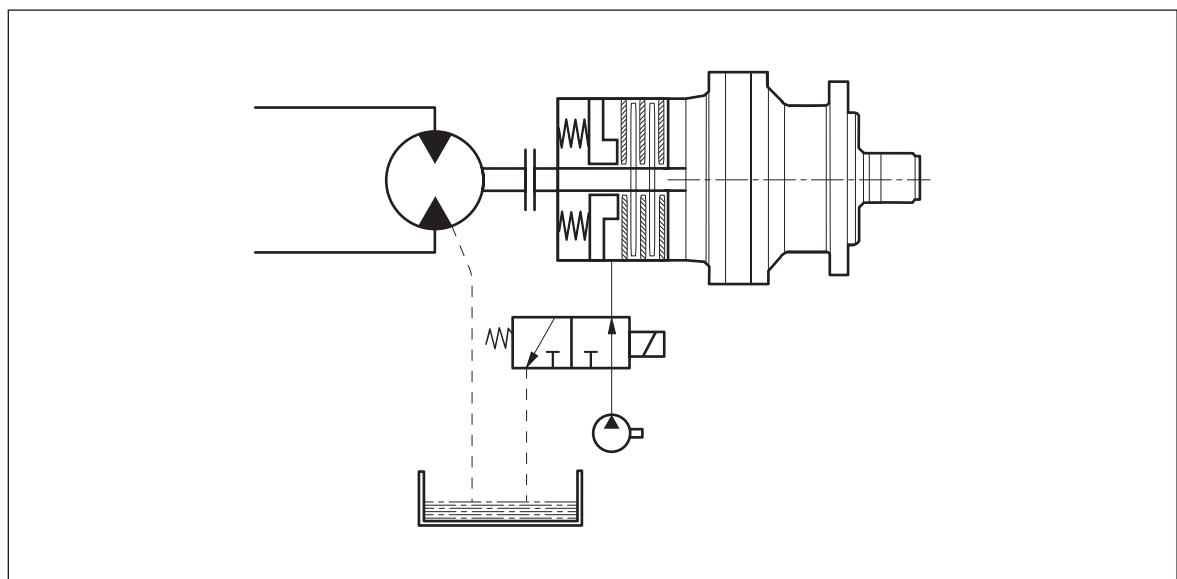


#### 5.4 COLLEGAMENTO AL FRENO IDRAULICO

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 <sub>bs</sub> [ Nm ±10% ]	50	100	160	260	330	400	440	400	500	630	800	1000	850	1100	1500	2100	2600	3200
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					

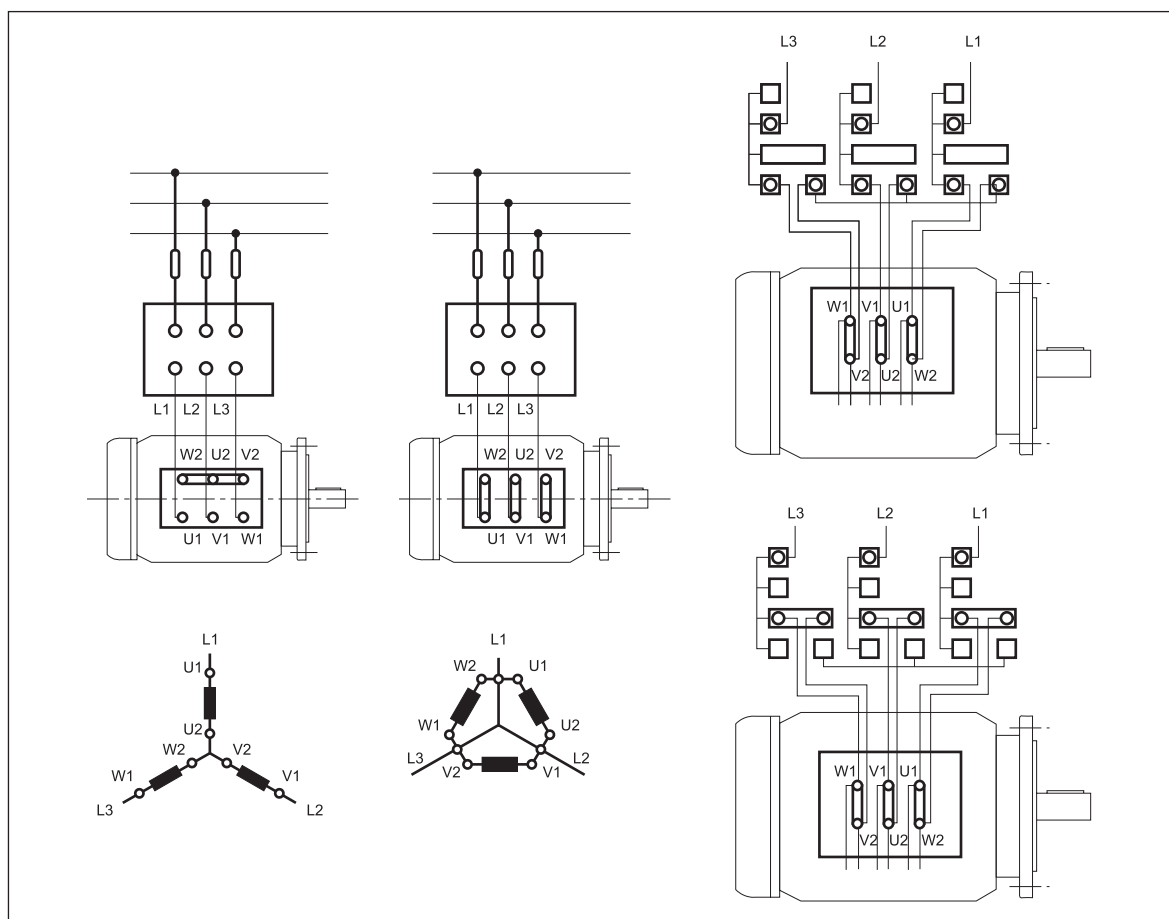
NOTA: La coppia statica  $M_{bs}$  è la massima coppia frenante che può esercitare il freno. In condizioni dinamiche la coppia frenante è inferiore. I valori effettivi di  $M_{bs}$  possono variare da -5% a +15% rispetto ai valori nominali indicati in tabella.

## 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.

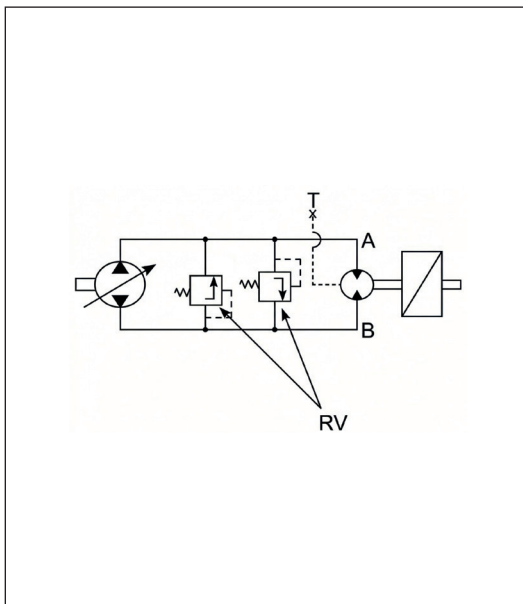
### a) Collegamento al circuito idraulico

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

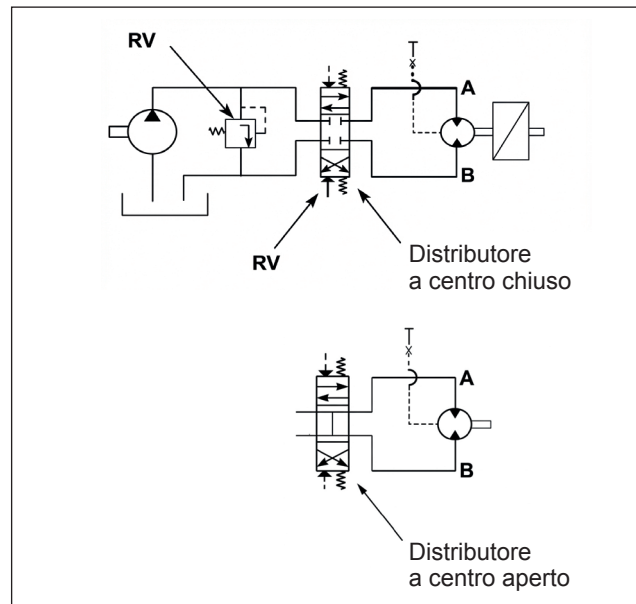
Nel caso di circuito aperto la elettrovalvola o distributore di comando può essere sia di tipo a centro chiuso sia aperto.

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**

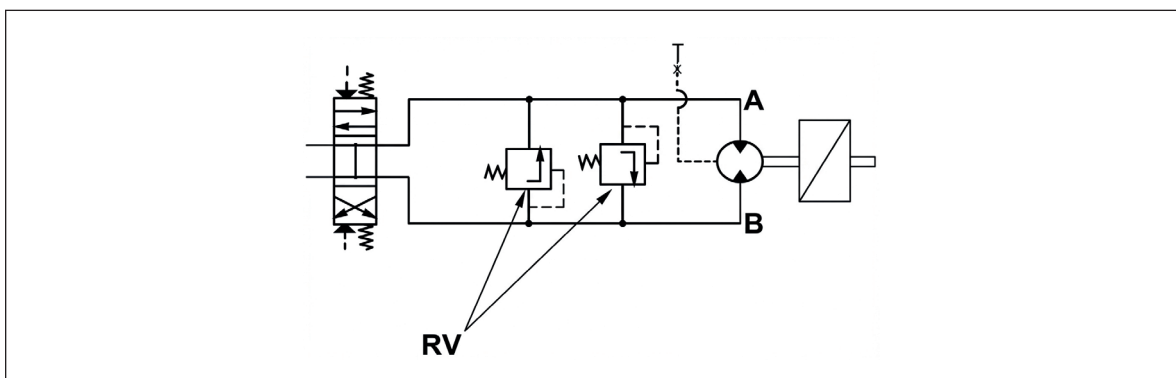


**Circuito aperto**



**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.

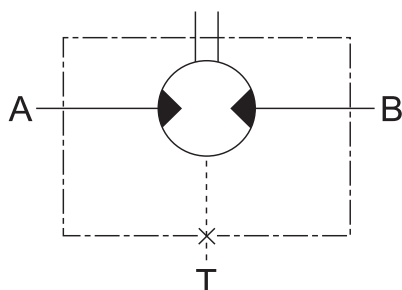


**RV** = valvole di massima pressione tarate a  $p_{RV} < p_{max}$ .



## b) Collegamento foro di drenaggio T

I motori sono sempre provvisti di foro di drenaggio da 1/8" G, posto al centro del coperchio e chiuso con tappo metallico (vedi figura sotto).

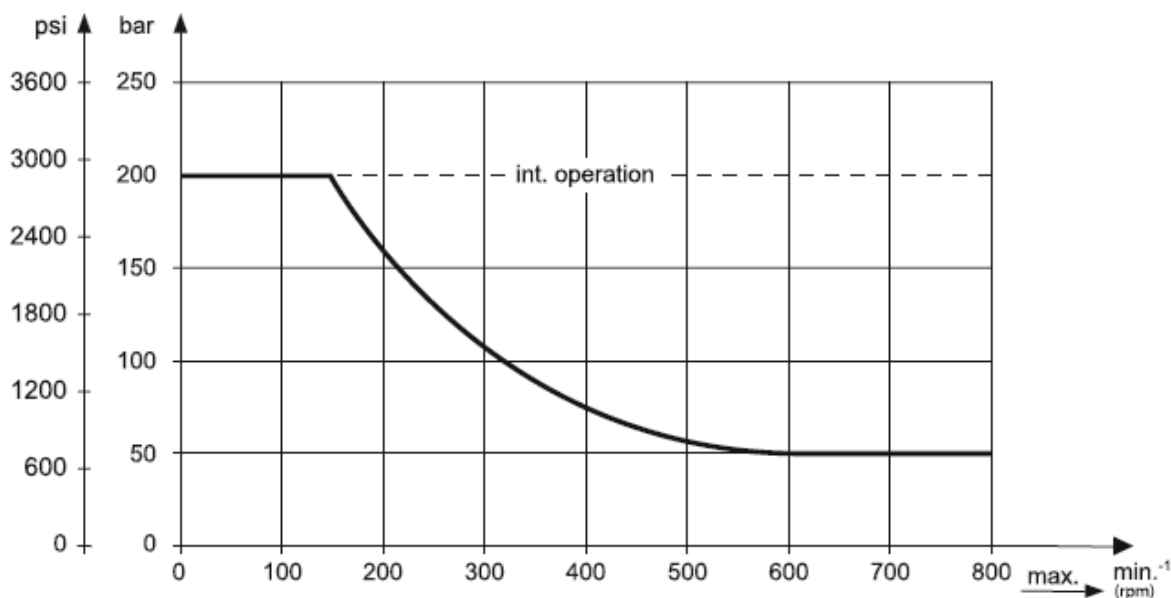


1) in caso di drenaggio collegato, la pressione sulla guarnizione di tenuta dell'albero uguaglia quella presente sulla tubazione di drenaggio.

2) in caso di drenaggio chiuso, la pressione sulla guarnizione di tenuta dell'albero sarà uguale alla media tra la pressione di ingresso e quella di uscita.

$$P_{\text{seal}} = \frac{P_{\text{in}} + P_{\text{out}}}{2}$$

I valori massimi della pressione accettabili per la tenuta sono definiti dal seguente grafico (per condizioni continue ed intermittenti).



**Il drenaggio deve essere sempre collegato quando i motori sono in serie.**

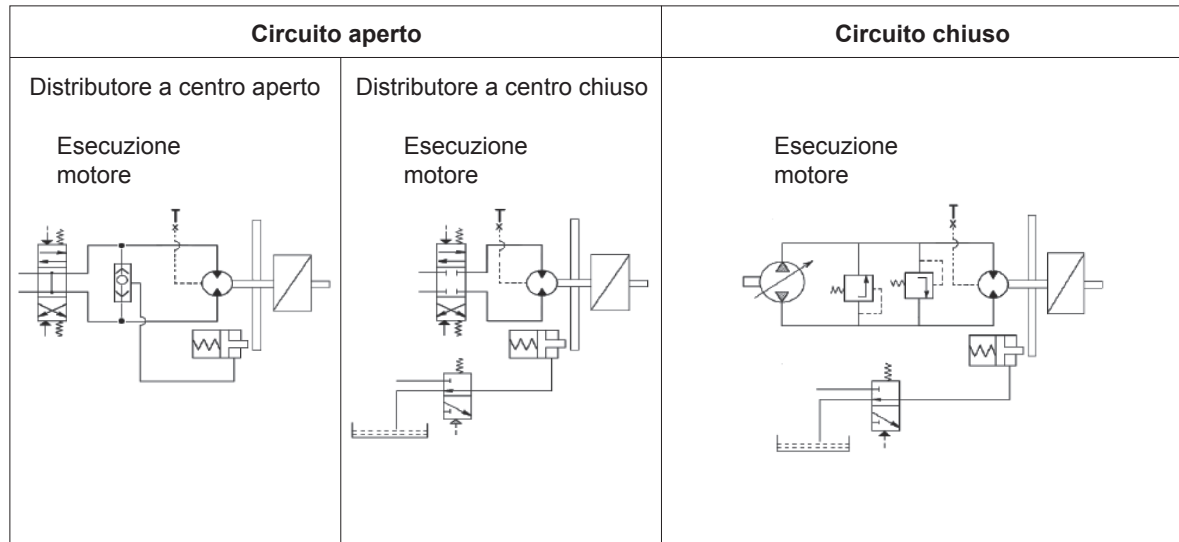
### c) Comando freno

Nel caso in cui il motoriduttore sia dotato di freno, il motore può essere in due esecuzioni: B02P oppure P010.

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

Nella esecuzione P010, occorre un ramo ausiliario per il comando del freno.

Vedere lo schema seguente.



### d) Tipo olio idraulico

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

### e) Filtraggio

Per assicurare un funzionamento affidabile del motore ed una sua durata 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

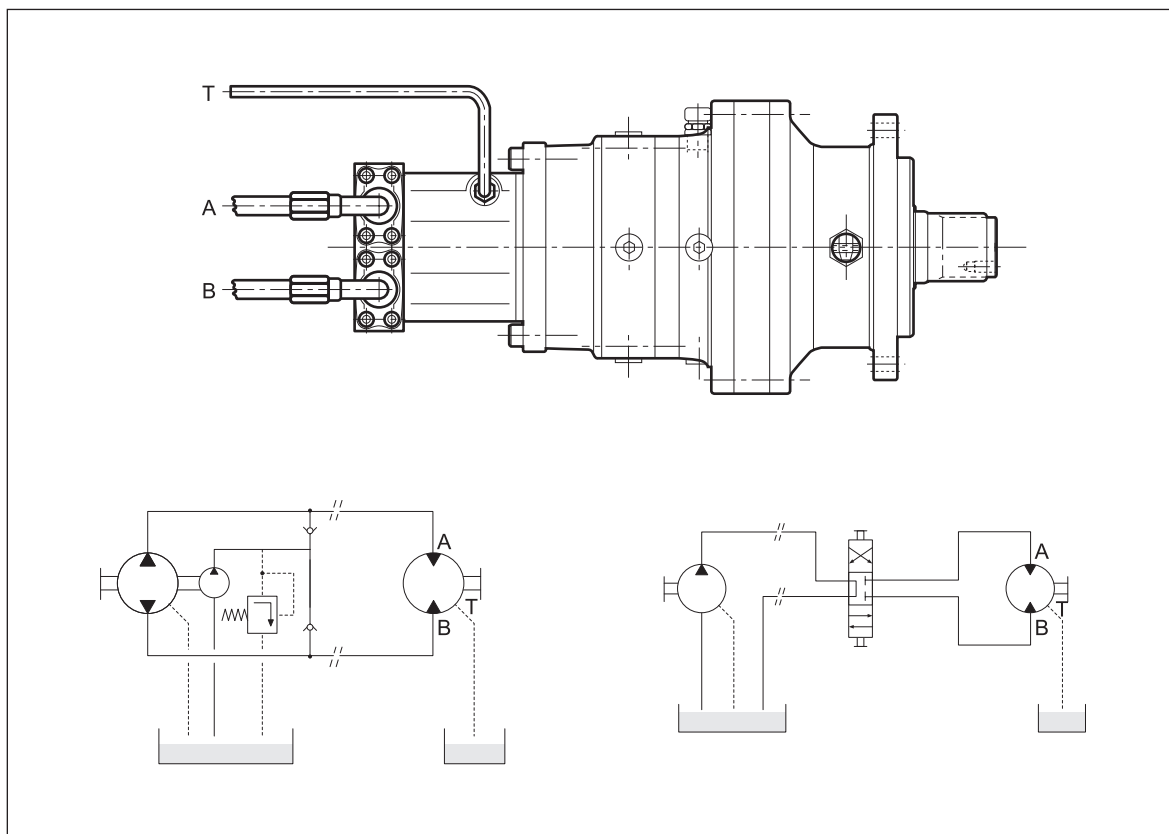


## Azionamento con motore idraulico

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.






(tab 1)

Filettatura tappo	Passo	Coppia di serraggio [Nm]
M14	1.5	15 - 20
M16	1.5	15 - 20
M18	1.5	15 - 20
M20	1.5	20 - 30
M22	1.5	20 - 30
M24	1.5	20 - 30
M30	2	30 - 40
M42	3	40 - 50

Filettatura tappo	Passo	Coppia di serraggio [Nm]
1/8"	28	10 - 15
1/4"	19	10 - 15
3/8"	19	15 - 20
1/2"	14	20 - 30
3/4"	14	20 - 30
1"	11	30 - 40

### Impianti industriali

(tab 2)

											<b>Mobil</b>							
	Omala S4 WE	Omala S4 GXV	Omala S2 GX	Blasia	Blasia SX	Blasia S	Klübersynth GH 6	Klübersynth UH1 6	Klübersynth GEM 4 N	Klüberoil GEM 1	Mobil Glygoyle	Mobil SHC GEAR	Mobil SHC 600	Mobilgear XMP	Mobil Glygoyle (USDA H1)	Alphasyn PG	Carter SG	Nevastane SY
300 300M			*	*	*			F	*	*		*	*	*	F			F

**F** Uso alimentare.

Uso raccomandato.

**\*** Uso consentito. La qualità e l'effettiva idoneità dei lubrificanti non può essere garantita da Bonfiglioli e deve essere verificata con il Produttore del lubrificante selezionato (o richiedere al Servizio Tecnico Bonfiglioli una certificazione dell'olio).

Olio con base sintetica PoliGlicole (PAG) (Gruppo V secondo classificazione API)

Olio con base sintetica PoliAlfaOlefina (PAO) (Gruppo IV secondo classificazione API)

Olio con base minerale additivata EP



## Macchine mobili

(tab 3)

	norme SAE .. con caratteristiche API GL5	
T <sub>a</sub>	-20°C / +30°C	+10°C / +45°C
	SAE 80W/90	SAE 85W/140
Shell	Spirax HD	Spirax HD
Mobil	Mobilube HD	Mobilube HD
AGIP	Rotra MP	Rotra MP
Aral	Getriebeol HYP	Getriebeol HYP
BP	Hypogear EP	Hypogear EP
Castrol	Hypoy	Hypoy
Cepsa	Transmisiones EP	Transmisiones EP
Chevron	RPM Universal Gear Lubricants	RPM Universal Gear Lubricants
Fuchs	Titan Super Gear	Titan Super Gear
Total	Transmission TM	Transmission RS

## Lubrificazione freni

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



**Per i riduttori in esecuzione conforme alla Direttiva europea 2014/34/UE, e' consentito esclusivamente l'utilizzo di lubrificante sintetico. Riferirsi alla tabella sopra per la marca ed il tipo.**

### 5.5.1 STOCK LUNGO PERIODO (variante opzionale)

In presenza dell'opzione Stock Lungo Periodo il prodotto configurato viene fornito senza l'olio lubrificante standard ma con un liquido protettivo anticorrosivo per garantire l'integrità e la piena funzionalità del riduttore nei casi in cui l'unità non verrà installata immediatamente ma dovrà essere stoccata per un lungo periodo di tempo (installazione oltre i 6 mesi dalla data di consegna).



Il liquido protettivo anticorrosivo può essere richiesto in due versioni secondo l'opzione Stock Lungo Periodo richiesta dal cliente in fase di configurazione del prodotto:

#### 1) SLM: STOCK LUNGO PERIODO\_ OLIO MINERALE

Con questa opzione il liquido protettivo anticorrosivo è compatibile con tutti gli oli lubrificanti a base minerale elencati nella tabella seguente:





Lubrificante minerale utilizzato		Lubrificante sintetico (PAO) utilizzato	
Produttore	Nome prodotto	Produttore	Nome prodotto
	Omala S2 GX		Omala S4 GVX
	Blasia		Blasia SX
	Klüberoil GEM 1		Klübersynth GEM 4 N
	Mobilgear XMP		Mobil SHC Gear
			Mobil SHC 600



**Non utilizzare in riduttori che verranno riempiti con oli lubrificanti idonei al contatto con alimenti.**

#### 2) SLP: STOCK LUNGO PERIODO\_ OLIO POLIGLICOLE

Con questa opzione il liquido protettivo anticorrosivo è compatibile con tutti gli oli lubrificanti a base poliglicole elencati nella tabella seguente:

Lubrificante sintetico (PAG) utilizzato	
Produttore	Nome prodotto
	Omala S4 WE
	Blasia S
	Klübersynth GH 6
	Mobil Glygoyle
	Alphasyn PG
	Carter SG



**Non utilizzare in riduttori che verranno riempiti con oli lubrificanti idonei al contatto con alimenti.**

### **Attività preparatorie per la messa in servizio di un prodotto con opzione Stock Lungo Periodo**

Le attività che devono essere svolte per la messa in servizio del riduttore o motoriduttore con opzione Stock Lungo Periodo, entro la scadenza del contratto di servizio, sono:

- il cliente deve rimuovere l'unità dall'imballaggio e dal sacco protettivo VpCI
- il riduttore o motoriduttore con opzione Stock Lungo Periodo prima di essere messo in servizio richiede alcune precauzioni

#### **· caso A | liquido protettivo anticorrosivo compatibile con olio lubrificante**

prima di mettere in servizio il riduttore o motoriduttore con opzione Stock Lungo Periodo, il prodotto deve essere riempito con un olio lubrificante compatibile.

Quando viene selezionato il prodotto con opzione Stock Lungo Periodo, Bonfiglioli fornisce insieme all'unità un tappo di sfiato a corredo che dovrà essere montato sull'unità prima di mettere quest'ultima in servizio.

I tappi di carico e scarico sono tappi chiusi e vengono forniti già montati sui riduttori.

Durante l'installazione, il tappo di carico deve essere rimosso. Successivamente, l'olio lubrificante deve essere riempito della quantità corrispondente alla posizione di montaggio indicata sulla targhetta del prodotto.

Dopo il riempimento dell'olio lubrificante e prima della messa in servizio del prodotto, il tappo di sfiato fornito a corredo con il prodotto deve essere montato sull'unità al posto del tappo di carico che era stato precedentemente rimosso.

#### **· caso B | liquido protettivo anticorrosivo non compatibile con olio lubrificante**

Prima di mettere in servizio il riduttore o motoriduttore con opzione Stock Lungo Periodo, il prodotto deve ricevere le seguenti precauzioni:

- 1) svuotare il liquido protettivo anticorrosivo;
- 2) riempire l'unità con una piccola quantità di olio lubrificante compatibile utilizzato per rimuovere i residui di liquido protettivo anticorrosivo. La piccola quantità di olio lubrificante deve essere pari al 20% della quantità di olio lubrificante previsto per la posizione di montaggio orizzontale;
- 3) eseguire una prova di rotazione ("prova di lavaggio" a vuoto) per distribuire l'olio lubrificante all'interno e al termine di tale attività scaricare la piccola quantità di olio lubrificante al fine di rimuovere i residui di liquido protettivo anticorrosivo;
- 4) riempire nuovamente l'unità con un olio lubrificante compatibile in base alla quantità corrispondente alla posizione di montaggio indicata sulla targhetta del prodotto.

I tappi di carico e scarico sono tappi chiusi e vengono forniti già montati sui riduttori.

Durante l'installazione, il tappo di carico deve essere rimosso. Successivamente, l'olio lubrificante deve essere riempito della quantità corrispondente alla posizione di montaggio indicata sulla targhetta del prodotto.

Dopo il riempimento dell'olio lubrificante e prima della messa in servizio del prodotto, il tappo di sfiato fornito con il prodotto deve essere montato sull'unità al posto del tappo di carico che era stato precedentemente rimosso.

## 6.0 COLLAUDO DEL RIDUTTORE

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

- questa quasi macchina non deve essere messa in servizio finché la macchina finale in cui deve essere incorporata non sia stata dichiarata in conformità, se dal caso, con le disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE
- 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  $\pm 5\%$  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  $10 \mu\text{m}$  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.



**Prima della messa in servizio** si deve accertare e garantire che:

- 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.
- La temperatura dell'aria di raffreddamento non possa superare i valori indicati nel capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE".
- 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 zone pericolose del riduttore è la sporgenza libera dell'albero ove, eventuali persone esposte, possono essere assoggettate a rischi meccanici da contatto diretto (schiacciamento, taglio, trascinamento). 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.

• Assicurarci, 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.

(tab 4)

Parametro di controllo	Frequenza
Cambio olio	vedi tabella specifica
Pressione dell'olio (in presenza di circuiti)	24 h
Rumori, vibrazioni	24 h
Condizioni esterne del riduttore (sporcizia, depositi d'olio)	170 h ... 720 h
Perdite di olio, tenute esterne e guarnizioni	720 h
Livello dell'olio	720 h
Indicatore dell'inquinamento del filtro dell'olio (ove previsto)	720 h
Rabbocco grasso cuscinetti (ove previsto)	vedi tabella specifica
Filtro dello sfiato (ove previsto)	2200 h
Verifica del serraggio e dello stato dei bulloni di ancoraggio, delle flange di collegamento e degli elementi di trasmissione di coppia	2000 h ... 4000 h
Controllo dell'usura dell'elemento elastico del giunto (ove previsto)	2000 h ... 4000 h
Rabbocco grasso del Drywell (sulle serie ove previsto) e tenute (ove previsto)	2000 h ... 4000 h
Controllo dell'usura delle molle a tazza e delle regolazione del braccio di reazione	3000 h
Stato delle boccole in materiale polimerico del braccio di reazione (invecchiamento/screpolatura)	3000 h
Allineamento degli alberi del riduttore rispetto a quelli delle macchine collegate ad ogni sostituzione	9000 h ... 18000 h
Condizioni di pulizia del ventilatore, della calotta ventilatore e della carcassa	ad ogni sostituzione di olio

In funzione delle temperature raggiunte dal lubrificante la sostituzione del lubrificante dovrà essere effettuata indicativamente agli intervalli riportati nella tabella seguente:

(tab 5)

Temperatura media di funzionamento dell'olio [C°]	Intervallo di sostituzione [h]		
	olio minerale	olio sintetico	
	EP(*)	PAO	PAG
$t_o < 65$	8000	25000	25000
$65 < t_o < 80$	4000	15000	15000
$80 < t_o < 95$	2000 (@) (#)	12500	12500

(\*) = Sostituzione comunque entro 1 anno

(@) = EPer i valori di  $T_o > 80^\circ\text{C}$  e  $< 95^\circ\text{C}$ , è sconsigliato l'utilizzo per funzionamenti in continuo

(#) = Consigliato il controllo ogni 6 mesi



**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 essere superiore ai valori indicati nel capitolo “TEMPERATURE LIMITE AMMESSE”, né questo valore deve essere 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.

## 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 auto-frenanti 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

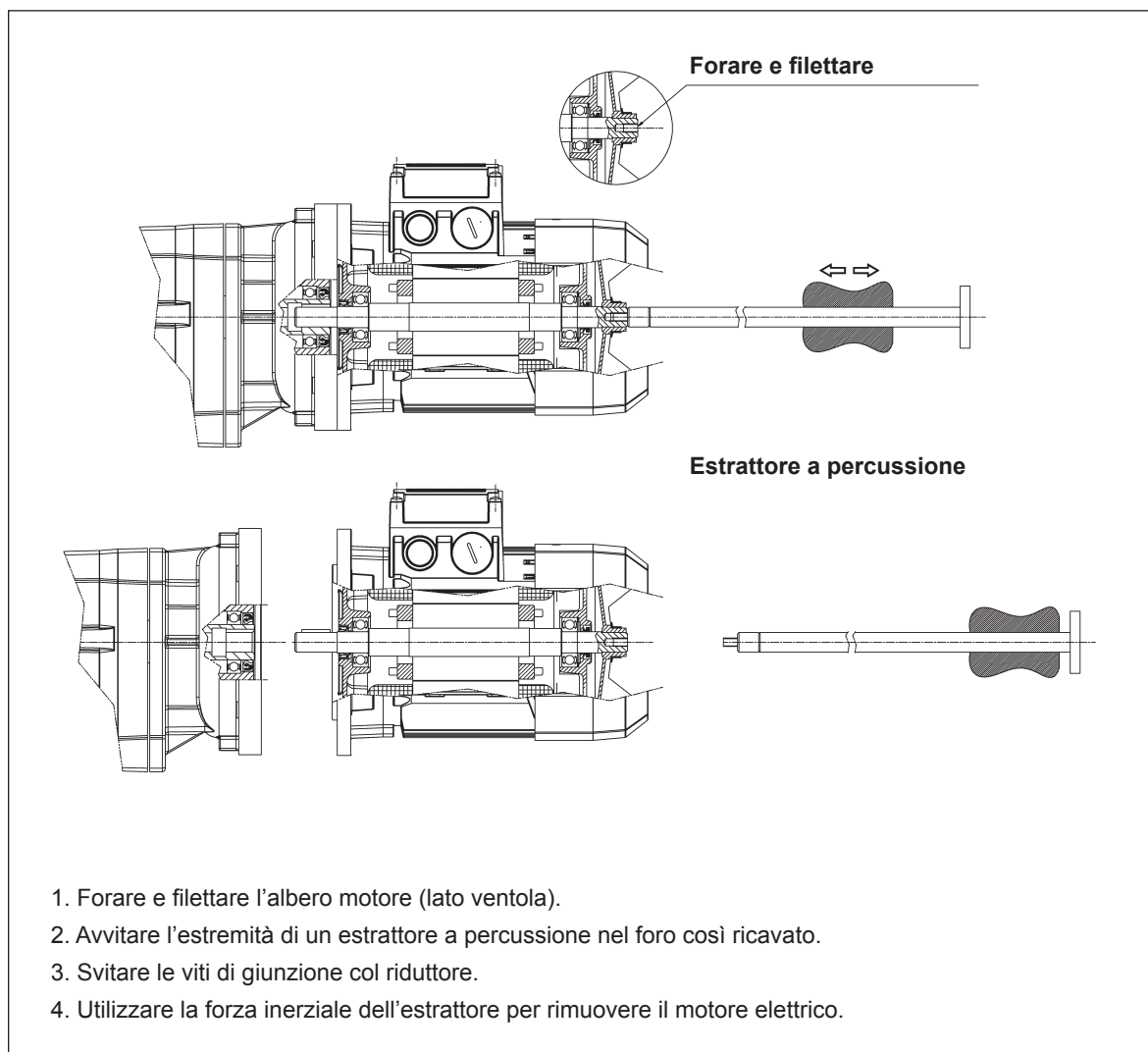
- Non esitare a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.
- Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna!
- L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia,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

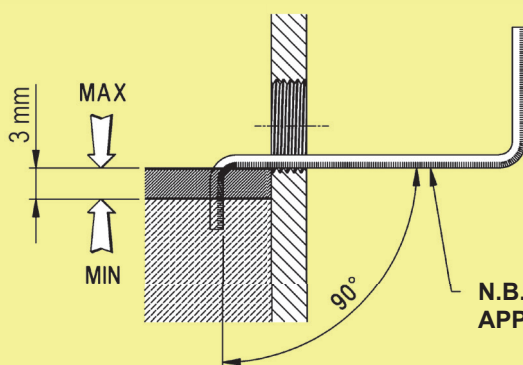
**- Posizione orizzontale:**

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.





**N.B.: ACCERTARSI CHE L'ASTA SIA BEN IN APPOGGIO SUL PROFILO DEL FORO FILETTATO**

I riduttori configurati in conformità alla Direttiva 2014/34/UE, 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

### Serie 3\_L


		Posizione di montaggio		
		A	T	O
<b>300</b>	L1	0.6	1.0	0.9
	L2	0.9	1.3	1.2
	L3	1.2	1.6	1.5
	L4	1.5	1.9	1.8
<b>301</b>	L1	0.8	1.2	1.1
	L2	1.1	1.5	1.4
	L3	1.4	1.8	1.7
	L4	1.7	2.1	2.0
<b>303</b>	L1	1.3	2.3	2.0
	L2	1.6	2.6	2.3
	L3	1.9	2.9	2.6
	L4	2.2	3.2	2.9
<b>304</b>	L1	1.4	2.4	2.2
	L2	1.9	2.9	2.7
	L3	2.2	3.2	3.0
	L4	2.5	3.5	3.3
<b>305</b>	L1	1.6	2.6	2.4
	L2	2.1	3.1	2.9
	L3	2.4	3.4	3.2
	L4	2.7	3.7	3.5
<b>306</b>	L1	2.5	3.5	3.2
	L2	3.3	4.3	4.0
	L3	3.6	4.6	4.3
	L4	3.9	4.9	4.6
<b>307</b>	L1	3.5	5.0	4.5
	L2	4.5	6.0	5.5
	L3	5.0	6.5	6.0
	L4	5.3	6.8	6.3
<b>309</b>	L1	4.0	5.5	5.0
	L2	5.0	6.5	6.0
	L3	5.5	7.0	6.5
	L4	5.8	7.3	6.8

		Posizione di montaggio		
		A	T	O
<b>310 310M</b>	L1	5.0	6.5	6.0
	L2	6.3	7.8	7.3
	L3	7.1	8.6	8.1
	L4	7.4	8.9	8.4
<b>311 311M</b>	L1	7.0	12	10
	L2	9.0	14	12
	L3	10	15	13
	L4	11	16	14
<b>313 313M</b>	L1	9.0	14	12
	L2	12	17	15
	L3	13	18	16
	L4	13	18	16
<b>314 314M</b>	L2	17	25	21
	L3	19	27	23
	L4	20	28	24
<b>315 315M</b>	L2	19	27	23
	L3	21	29	25
	L4	22	30	26
<b>316 316M</b>	L2	22	30	26
	L3	24	32	28
	L4	25	33	29
<b>317 317M</b>	L2	26	41	36
	L3	29	44	39
	L4	30	45	40
<b>318 318M</b>	L3	40	55	50
	L4	43	58	53
<b>319</b>	L3	50	70	60
	L4	53	73	63
<b>321</b>	L3	56	76	66
	L4	60	80	70
<b>323</b>	L3	Consultare il Servizio Tecnico del costruttore		
	L4			
<b>325</b>	L3			
	L4			

**N.B. Le quantità d'olio sono indicative. Verificare l'esatto livello al momento del riempimento tramite l'apposito tappo.**
















## Serie 3\_R

		Posizione di montaggio		
		B0	U_	P_
<b>300</b>	R2	1.2	1.7	1.5
	R3	1.5	2.0	1.8
	R4	1.8	2.3	2.1
<b>301</b>	R2	1.6	2.1	1.9
	R3	1.9	2.4	2.2
	R4	2.2	2.7	2.5
<b>303</b>	R2	2.2	2.8	2.6
	R3	2.5	3.1	2.9
	R4	2.8	3.4	3.2
<b>304</b>	R2	2.3	2.9	2.7
	R3	2.8	3.4	3.2
	R4	3.1	3.7	3.5
<b>305</b>	R2	2.5	3.1	2.9
	R3	3.0	3.6	3.4
	R4	3.3	3.9	3.7
<b>306</b>	R2	4.0	5.0	4.8
	R3	4.8	5.8	5.6
	R4	5.1	6.1	5.9
<b>307</b>	R2	6.0	8.0	7.0
	R3	7.0	9.0	8.0
	R4	7.5	9.5	8.5
<b>309</b>	R2	6.5	8.5	7.5
	R3	7.5	9.5	8.5
	R4	8.0	10	9.0

		Posizione di montaggio		
		B0	U_	P_
<b>310 310M</b>	R2	13	15	14
	R3	11	13	12
	R4	12	14	13
<b>311 311M</b>	R2	14	19	17
	R3	16	21	19
	R4	17	22	20
<b>313 313M</b>	R2	16	21	19
	R3	19	24	22
	R4	20	25	23
<b>314 314M</b>	R3	25	33	29
	R4	28	36	32
<b>315 315M</b>	R3	27	35	31
	R4	30	38	34
<b>316 316M</b>	R3	30	38	34
	R4	33	41	37
<b>317 317M</b>	R3	38	52	48
	R4	42	56	52
<b>318 318M</b>	R4	48	63	58
<b>319</b>	R4	55	70	65
<b>321</b>	R4	60	75	70

**N.B. Le quantità d'olio sono indicative. Verificare l'esatto livello al momento del riempimento tramite l'apposito tappo.**

## Serie 3/V

													
	AA - EA - FD			AF - EF - FE		AE - EE - FF		AD - ED - FA		TA - TE - TF TD - VA - VE VF - VD		OA - OE - OF OD - QA - QE QF - QD	
		input  P(IEC)	HS		input  P(IEC) HS		input  P(IEC) HS		input  P(IEC) HS		input  P(IEC) HS		input  P(IEC) HS
3/V 00 L3	0.90			0.90		0.90		0.90		1.3		1.2	
3/V 01 L3	1.1	0.12	0.12	1.1	0.12	1.1	0.12	1.1	0.12	1.5	0.12	1.4	0.12
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 04 L3	1.9	0.38	0.38	1.9	0.43	1.9	0.43	1.9	0.52	2.9	0.52	2.7	0.38
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		4.0	
3/V 10 L4 , 10M 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		6.0		5.5	
3/V 11 L4 , 11M 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 , 13M L4	13			13		13		13		18		16	
3/V 09 L3	5.0			5.0		5.0		5.0		6.5		6.0	
3/V 10 L3 , 10M L3	6.3			6.3		6.3		6.3		7.8		7.3	
3/V 14 L4 , 14M L4	19	4.3	4.5	19	3.9	19	3.9	19	3.0	27	3.5	23	3.5
3/V 15 L4 , 15M L4	21			21		21		21		29		25	
3/V 16 L4 , 16M L4	24			24		24		24		32		28	
3/V 11 L3 , 11M L3	9.0			9.0		9.0		9.0		14		12	
3/V 13 L3 , 13M L3	12	7.8	9.6	12	6.7	12	6.7	12	5.0	17	5.5	15	5.5
3/V 14 L3 , 14M L3	17			17		17		17		25		21	
3/V 17 L4 , 17M L4	29			29		29		29		44		39	
3/V 15 L3 , 15M L3	19			19		19		19		27		23	
3/V 18 L4 , 18M L4	40	11	15	40	8.9	40	9.4	40	7.5	55	9.5	50	9.5
3/V 19 L4	50			50		50		50		70		60	
3/V 16 L3 , 16M L3	22			22		22		22		30		26	
3/V 17 L3 , 17M 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

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).





## Serie 3/A

												
	AA - EA - FD		TA - TE - TF TD - VA - VE VF - VD		OA - OE - OF OD - QA - QE QF - QD		AD - ED - FA		AF - EF - FE		AE - EE - FF	
												
<b>3/A 00 L2</b>	0.60	1.4	1.0	1.4	0.90	1.4	0.60	1.4	0.60	1.4	0.60	1.4
<b>3/A 01 L2</b>	0.80	2.3	1.2	2.3	1.1	2.3	0.80	2.3	0.80	2.3	0.80	2.3
<b>3/A 03 L2</b>	1.3	3.2	2.3	3.2	2.0	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2
<b>3/A 04 L2</b>	1.4	3.8	2.4	3.9	2.2	3.9	1.4	4.5	1.4	5.0	1.4	4.2
<b>3/A 05 L2</b>	1.6	4.0	2.6	4.1	2.4	4.1	1.6	4.7	1.6	5.2	1.6	4.4
<b>3/A 06 L2</b>	2.5	4.9	3.5	8.1	3.2	4.7	2.5	8.4	2.5	11	2.5	9.2
<b>3/A 07 L2</b>	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).

## ALLEGATO 3 - POSIZIONI DI MONTAGGIO E TAPPI DI SERVIZIO

### Serie 3\_M\_L - 3\_L - 3\_R

#### TUTTI I RIDUTTORI

- 1 Tappo carico e sfiato
- 2 Tappo di livello
- 3 Tappo scarico
- 4 Comando freno

#### RIDUTTORI LINEARI AD 1 STADIO

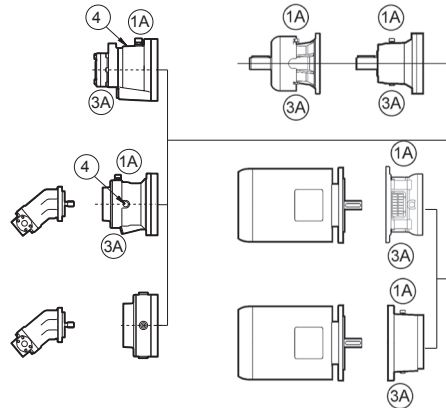
- 1A Tappo carico e sfiato
- 3A Tappo scarico

#### RIDUTTORI ANGOLARI A 2 STADI

- 1B Tappo carico e sfiato
- 3B Tappo scarico

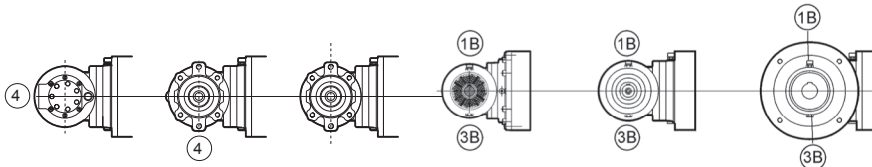
300 - 325

**A - E**



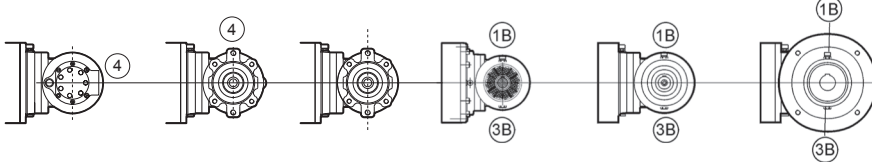
300 - 321

**B1 - I1**



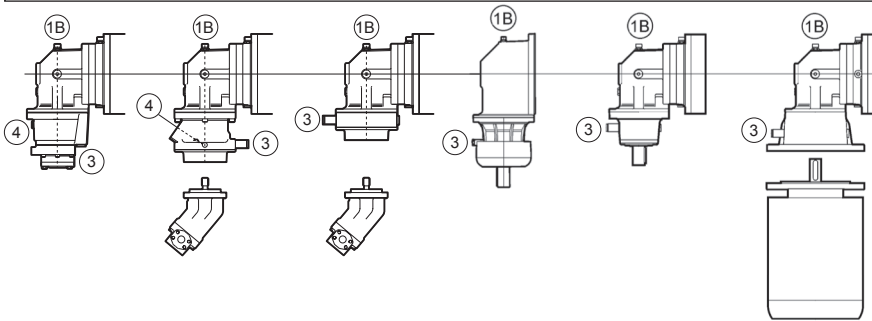
300 - 321

**B3 - I3**



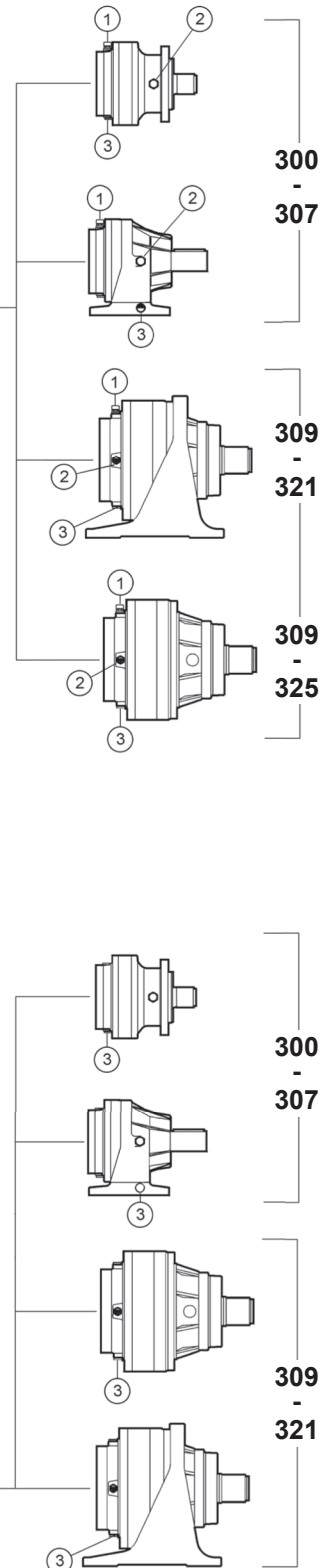
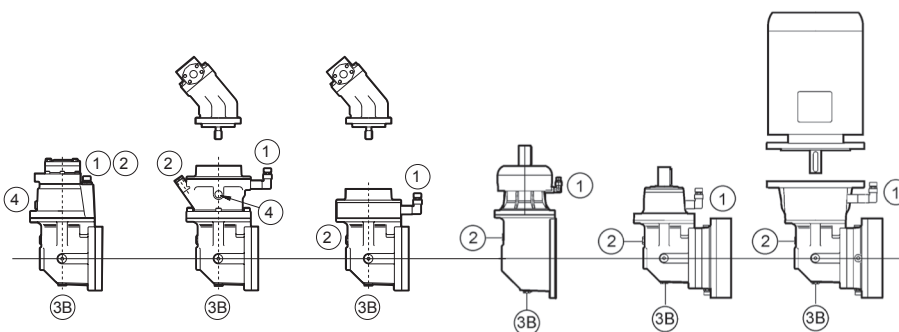
300 - 321

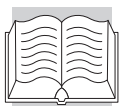
**B2 - I2**



300 - 321

**B0 - I0**





## Serie 3\_M\_L - 3\_L - 3\_R

### TUTTI I RIDUTTORI

- 1 Tappo carico e sfiato
- 2 Tappo di livello
- 3 Tappo scarico
- 4 Comando freno

### RIDUTTORI LINEARI AD 1 STADIO

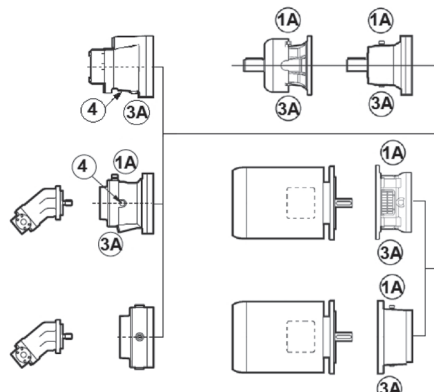
- 1A Tappo carico e sfiato
- 3A Tappo scarico
- 1C Tappo carico e sfiato (solo per MG)

### RIDUTTORI ANGOLARI A 2 STADI

- 1B Tappo carico e sfiato
- 3B Tappo scarico

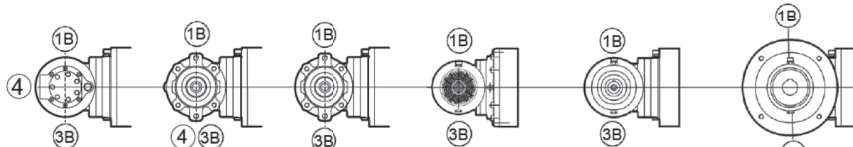
300 - 321

F



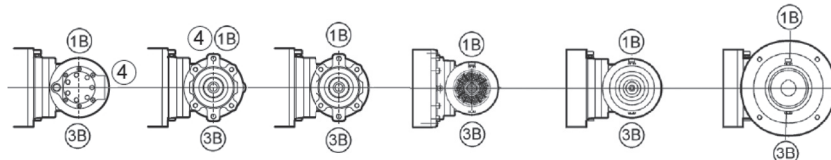
300 - 321

J3



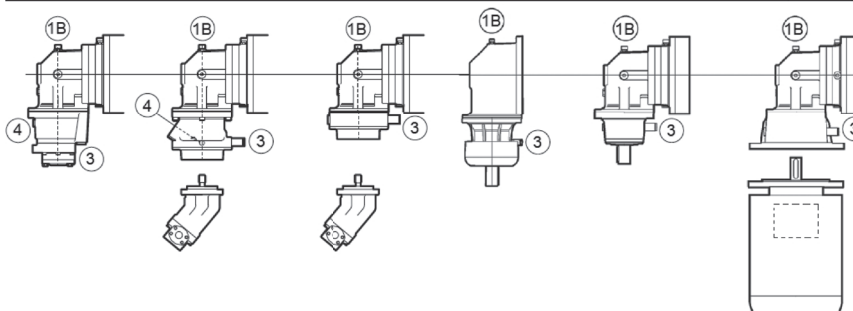
300 - 321

J1



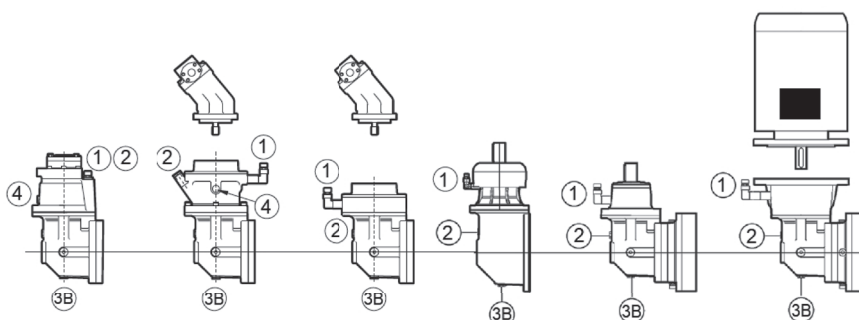
300 - 321

J0

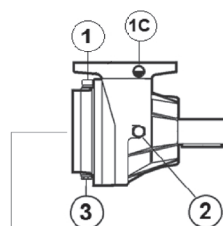


300 - 321

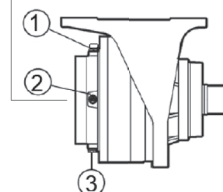
J2



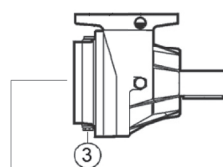
300  
-  
307



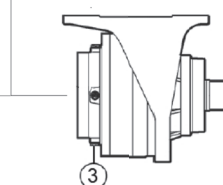
309  
-  
321



300  
-  
307



309  
-  
321



## Serie 3\_M\_L - 3\_L - 3\_R

### TUTTI I RIDUTTORI

- 1 Tappo carico e sfiato
- 2 Tappo di livello
- 3 Tappo scarico
- 4 Comando freno

### RIDUTTORI LINEARI AD 1 STADIO

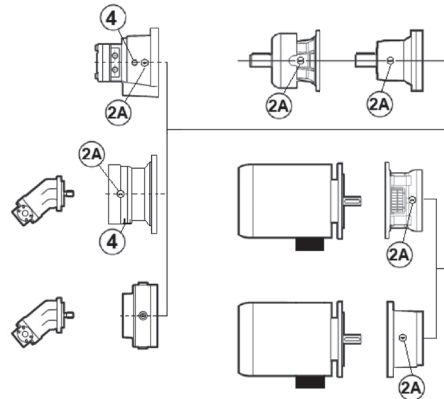
- 2A Tappo di livello

### RIDUTTORI ANGOLARI A 2 STADI

- 1B Tappo carico e sfiato
- 2B Tappo di livello

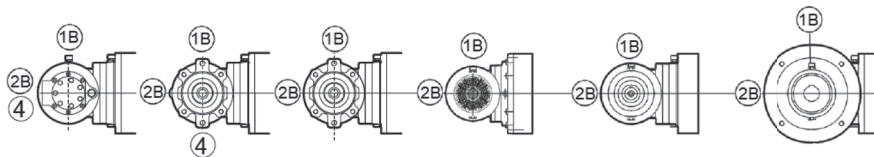
300 - 321

G



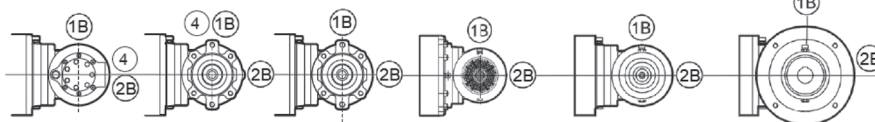
300 - 321

M0



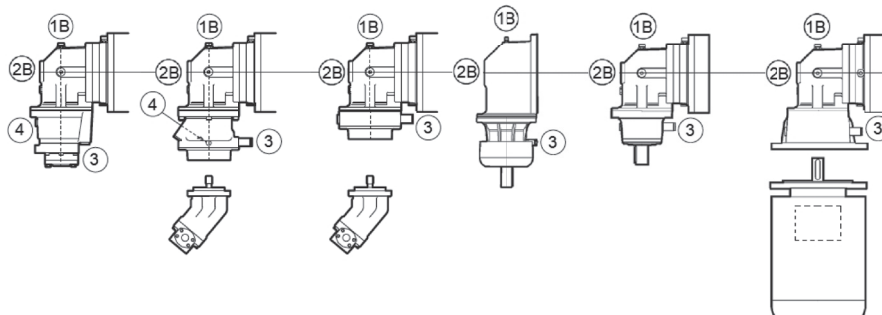
300 - 321

M2



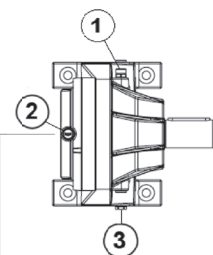
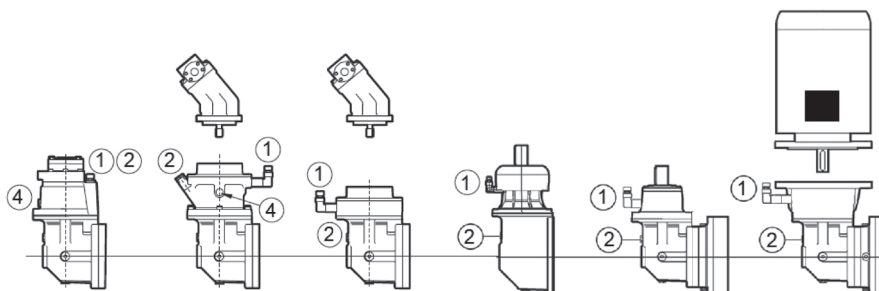
300 - 321

M1

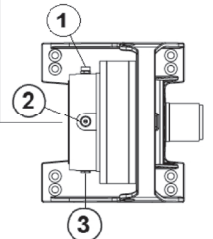


300 - 321

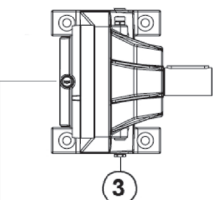
M3



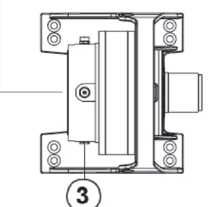
300  
-  
307



309  
-  
321



300  
-  
307



309  
-  
321

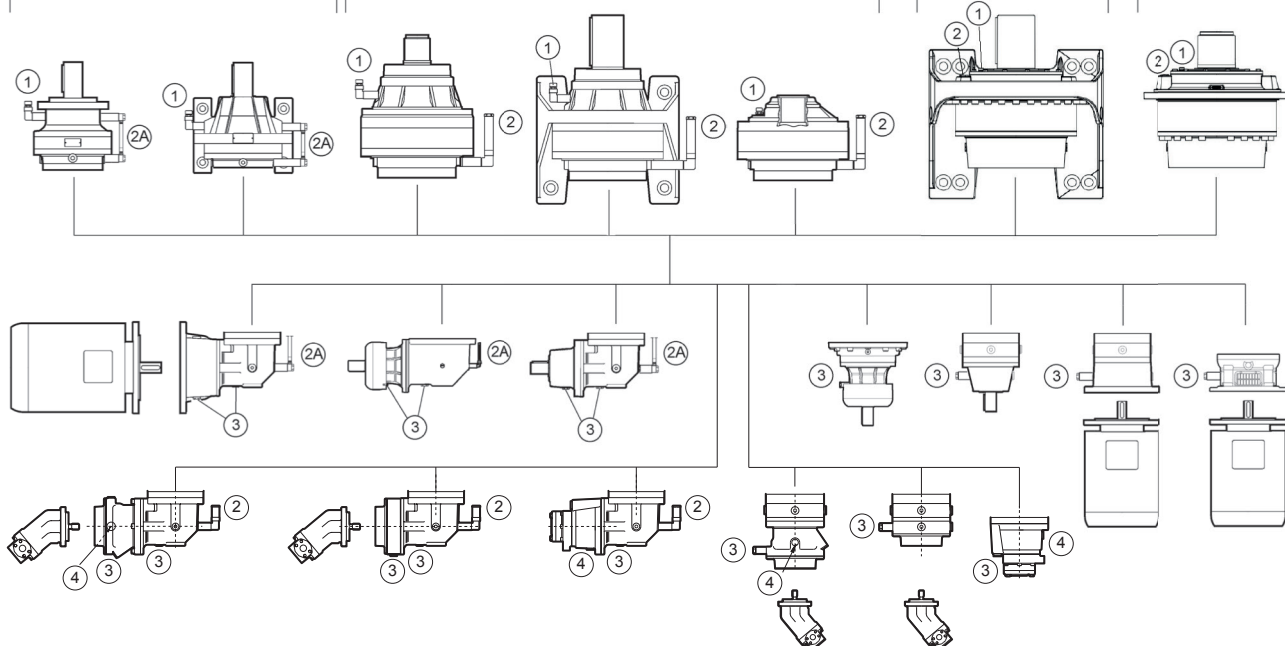


**300 - 307**

**309 - 315M**

**316M - 321**

**316M - 325**



**P0 - P1 - P2 - P3    R0 - R1 - R2 - R3**  
300 - 321

**Q - O**  
300 - 325

**TUTTI I RIDUTTORI**

1 Tappo carico e sfiato

2 Tappo di livello

2A Tubo trasparente di livello

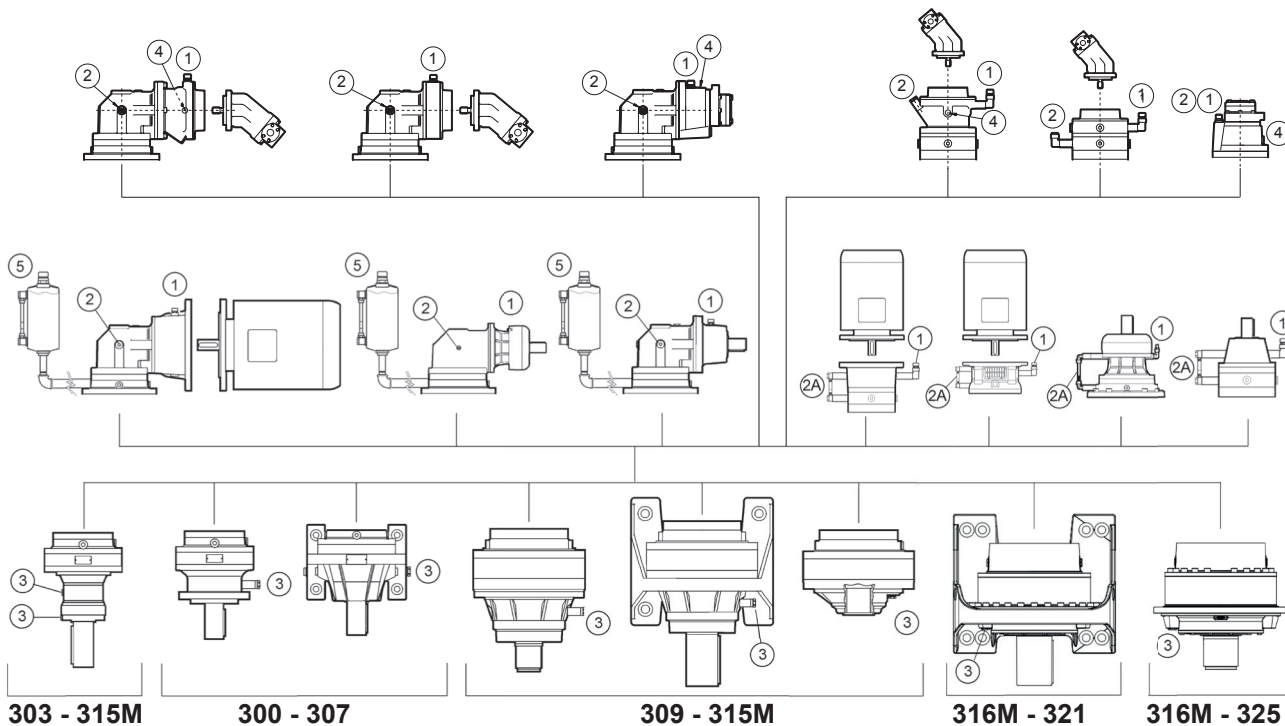
3 Tappo scarico

4 Comando freno

5 Vaso d'espansione per servizio continuo

**U0 - U1 - U2 - U3    W0 - W1 - W2 - W3**  
300 - 321

**T - V**  
300 - 325



## Serie 3/V M - 3/V

### TUTTI I RIDUTTORI

#### (stadi epicicloidali)

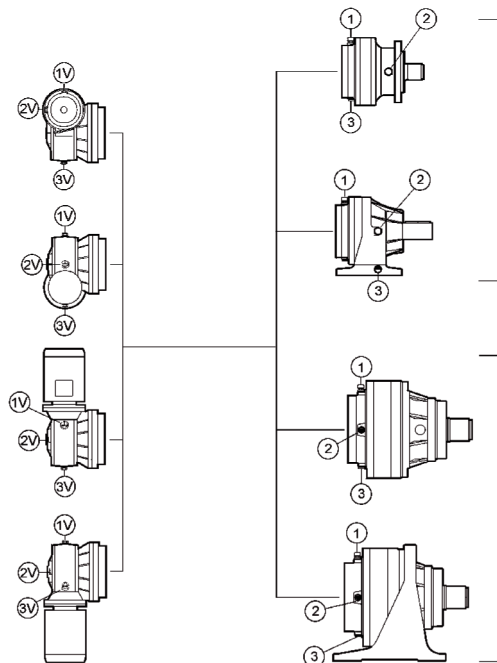
- 1 Tappo carico e sfiato
- 2 Tappo di livello
- 3 Tappo scarico

#### (stadio a vite senza fine)

- 1V Tappo carico e sfiato
- 2V Tappo di livello
- 3V Tappo scarico

300 - 321

**A - E**



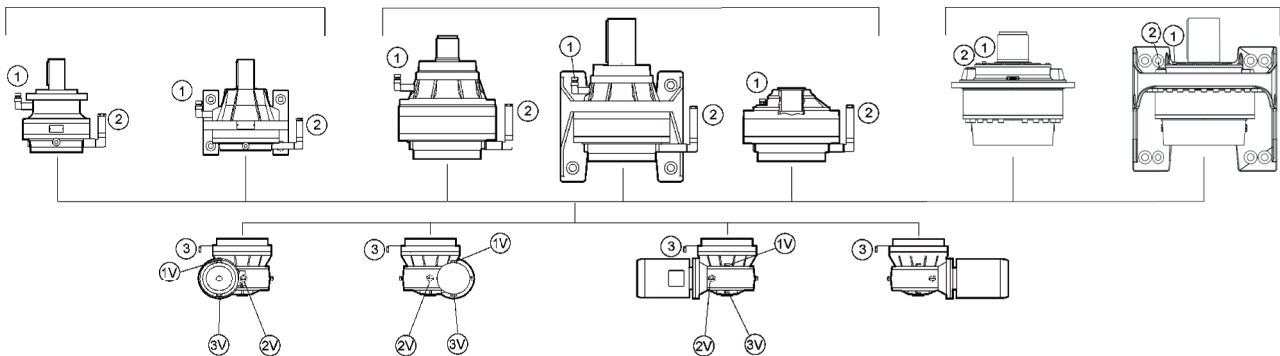
300 - 321

**O - Q**

300 - 307

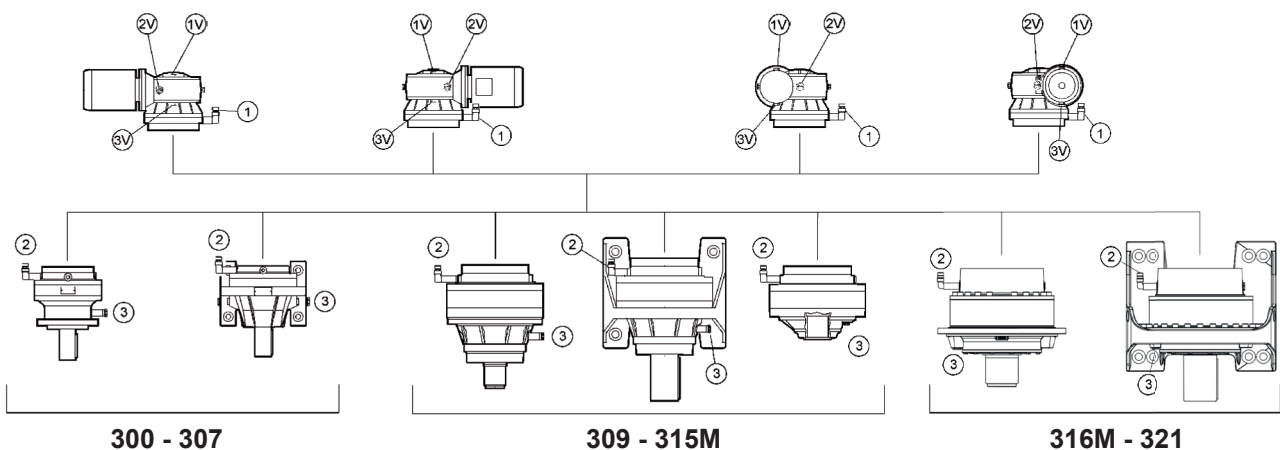
309 - 315M

316M - 321



300 - 321

**T - V**



300 - 307

309 - 315M

316M - 321



## Serie 3/A

### TUTTI I RIDUTTORI

#### (stadi epicycloidali)

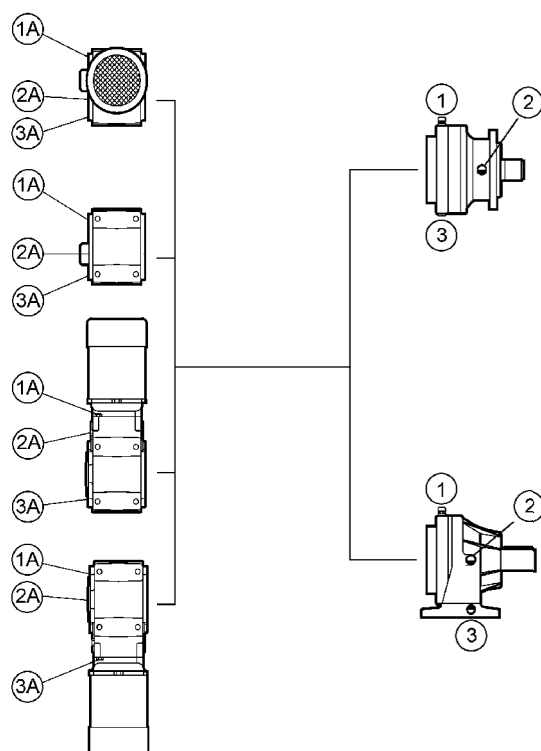
- 1 Tappo carico e sfiato
- 2 Tappo di livello
- 3 Tappo scarico

#### (stadio ad assi ortogonali)

- 1A Tappo carico e sfiato
- 2A Tappo di livello
- 3A Tappo scarico

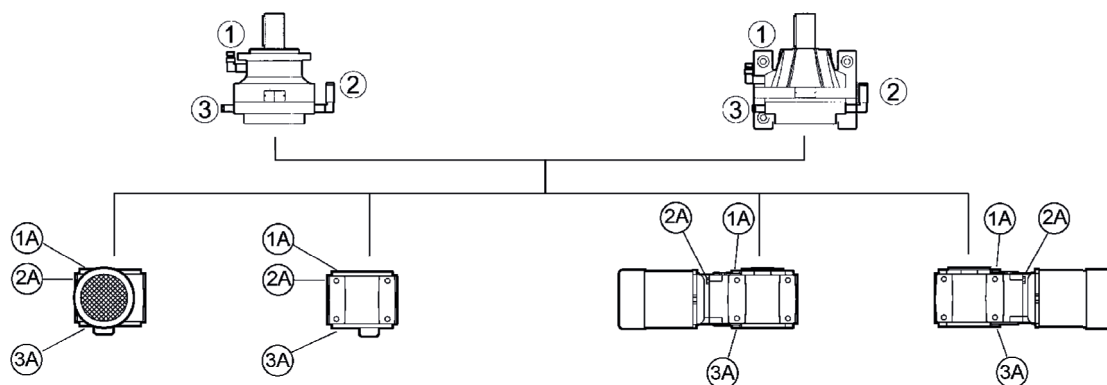
300 - 307

**A - E**



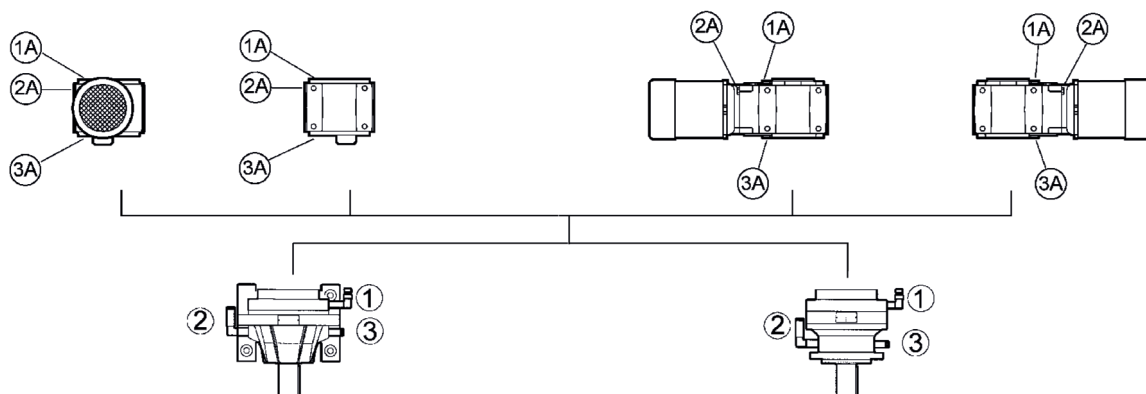
300 - 307

**O - Q**

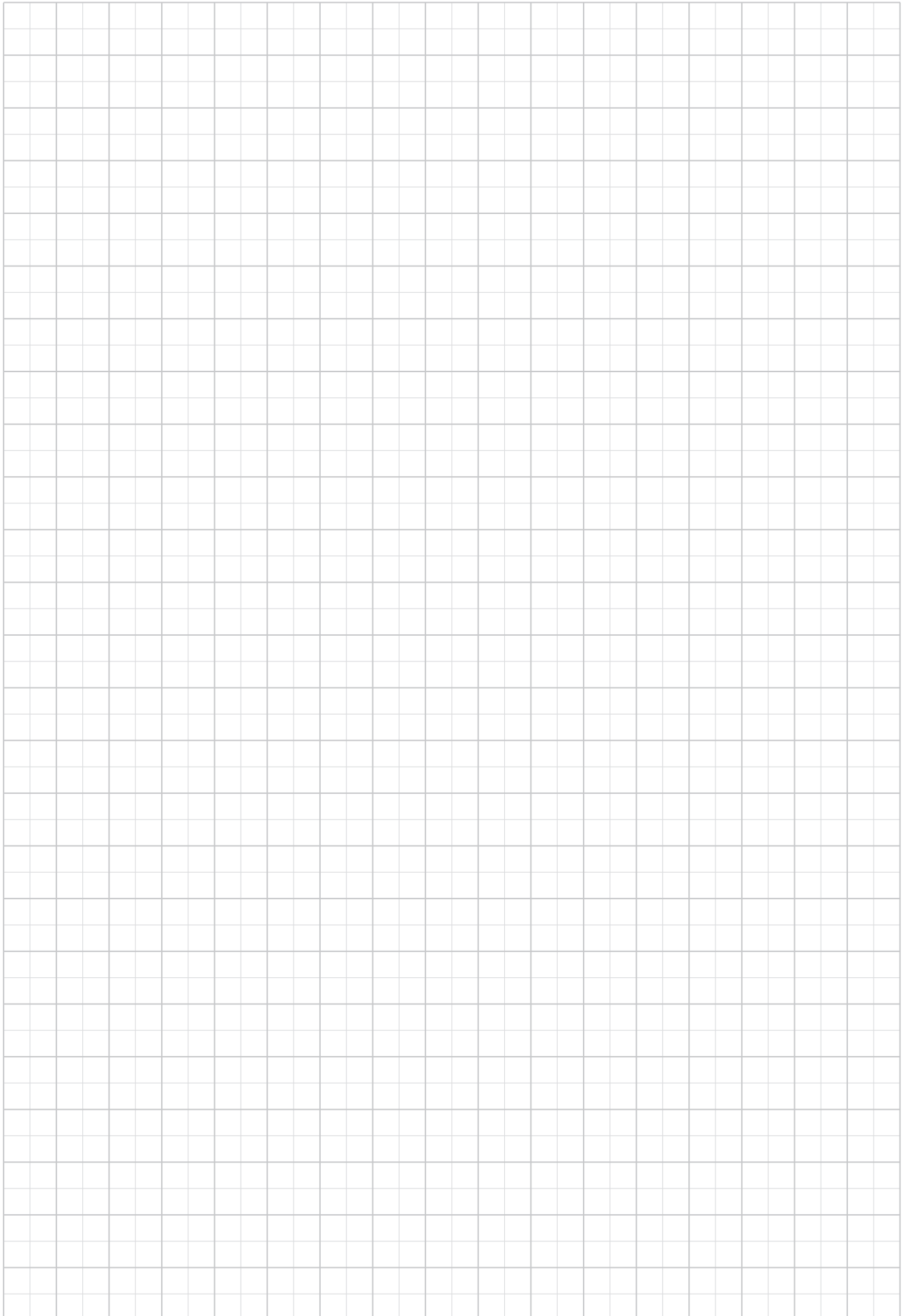


300 - 307

**T - V**










## INDICE DELLE REVISIONI (R)

BR_IOM_300_ATX-INC_ITA_R06_0	
	Descrizione
22	Aggiornata Coppia di serraggio per viti di fissaggio in riduttori flangiati.
22	Aggiornate dimensioni viti nella tabella di smontaggio albero cliente dal riduttore per versioni FDK ed FZP.
22	Inserita tabella fissaggio assiale albero cliente per versioni FDK ed FZP.
23	Aggiornata tabella viti di fissaggio riduttori con piedi.
23	Aggiornata Coppia di serraggio per viti di fissaggio pendolare.
31, 32, 33	Aggiornate sezioni dei motori idraulici.
51, 52 53, 54	Aggiornato allegato 3: aggiunte posizioni di montaggio e tappi di servizio.

2026 02 28

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.  
È vietata la riproduzione anche parziale senza autorizzazione.





Abbiamo un'inflessibile dedizione per l'eccellenza, l'innovazione e la sostenibilità. Il nostro Team crea, distribuisce e supporta soluzioni di trasmissione e controllo di potenza per mantenere il mondo in movimento.

#### **HEADQUARTERS**

##### **Bonfiglioli S.p.A**

Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1  
40012 Calderara di Reno - Bologna (Italy)  
Tel. +39 051 6473111

