

## Serie HDP, HDO

Manuale installazione uso  
e manutenzione



PRODOTTI E  
SOLUZIONI



INCLUDED





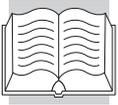
## MANUALE INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

<b>1 - INFORMAZIONI GENERALI .....</b>	<b>3</b>
1.1 - SCOPO DEL MANUALE .....	3
1.2 - GLOSSARIO, TERMINOLOGIA E SIMBOLOGIA .....	3
1.3 - MODALITÀ DI RICHIESTA ASSISTENZA .....	4
1.4 - RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE .....	4
1.5 - INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI .....	4
<b>2 - INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA .....</b>	<b>5</b>
2.1 - NORME SULLA SICUREZZA .....	5
<b>3 - INFORMAZIONI TECNICHE .....</b>	<b>8</b>
3.1 - IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIATURA .....	8
3.2 - DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA .....	9
3.3 - CONFORMITÀ NORMATIVA .....	9
3.4 - LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO .....	10
3.5 - TEMPERATURE LIMITE AMMESSE .....	11
<b>4 - MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO .....</b>	<b>12</b>
4.1 - SPECIFICHE DEGLI IMBALLI .....	12
4.2 - FASI DELLA MOVIMENTAZIONE .....	13
4.2.1 - Spostamento degli imballi .....	13
4.2.2 - Spostamento dell'apparecchiatura .....	13
4.3 - STOCCAGGIO .....	17

Informazioni di carattere generale

<b>5 - INSTALLAZIONE .....</b>	<b>18</b>
5.1 - INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE .....	18
5.1.1 - Riduttori dotati di albero lento cilindrico .....	21
5.1.2 - Riduttori dotati di albero lento cavo con cava per linguetta .....	21
5.1.3 - Riduttori dotati di giunto calettatore .....	22
5.2 - INSTALLAZIONE DI MOTORE ELETTRICO CON FLANGIA NORMALIZZATA IEC .....	24
5.3 - MONTAGGIO DEGLI ORGANI DI COLLEGAMENTO .....	25
5.4 - ACCESSORI E VARIANTI OPZIONALI .....	26
5.4.1 - DISPOSITIVI TERMICI AUSILIARI (varianti opzionali FANL, FANR, FANLR - FAN, FANJ, MCRW... , MCRA... , SR, HE) .....	26
5.4.2 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE (varianti opzionali OP, OP1, OP2, OP... , MOP) .....	35
5.4.3 - DISPOSITIVO ANTIRETRO (variante opzionale A CW, A CCW) .....	38
5.4.4 - RIDUTTORE DOTATO DI FLANGIA DI FISSAGGIO (variante opzionale F..L, F..R) .....	39
5.4.5 - RIDUTTORE DOTATO DI FLANGIA A MANICOTTO (variante opzionale FM) .....	40
5.4.6 - TENUTE E GUARNIZIONI (varianti opzionali VS, DS, DVS, TK) .....	41
5.4.7 - SENSORI (varianti opzionali TG, OLG) .....	42
5.4.8 - DRYWELL (variante opzionale DW) .....	43
5.4.9 - ANCORAGGIO DEL BRACCIO DI REAZIONE (variante opzionale TA) .....	44
5.4.10 - ALTRI ACCESSORI .....	47
5.5 - VERNICIATURA .....	48
5.6 - LUBRIFICAZIONE .....	48
5.6.1 - Oli con base sintetica e con base minerale additivata EP (Extreme Pressure) .....	49
5.6.2 - Grassi compatibili .....	50
5.6.3 - Quantità di lubrificante .....	51
5.6.4 - Tappi di servizio .....	53
5.7 - REALIZZAZIONE ALBERO MACCHINA CLIENTE .....	63
5.8 - MESSA IN SERVIZIO DEL RIDUTTORE .....	67
5.8.1 - Avviamento delle centraline autonome di raffreddamento (MCRW... , MCRA...) .....	69

Per l'installatore



## MANUALE INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

<b>6 - MANUTENZIONE .....</b>	<b>70</b>
6.1 - VERIFICA DELLO STATO DI EFFICIENZA .....	71
6.2 - MANUTENZIONE PROGRAMMATA.....	72
6.2.1 - MANUTENZIONE DELLE CENTRALINE AUTONOME DI RAFFREDDAMENTO (varianti opzionali MCRW... , MCRA...)	75
6.3 - VERIFICA DEL LIVELLO OLIO.....	76
6.4 - SOSTITUZIONE OLIO .....	77
6.5 - RIPRISTINO DEL GRASSO DEI CUSCINETTI PER POSIZIONI DI MONTAGGIO B6 O B3 (ingresso J) .....	77
6.6 - PULIZIA.....	78
<b>7 - SMONTAGGIO.....</b>	<b>79</b>
7.1 - SMONTAGGIO DI UN RIDUTTORE DOTATO DI ALBERO LENTO CAVO CON CAVA PER LINGUETTA .....	80
7.2 - SMONTAGGIO DI UN RIDUTTORE CON ALBERO LENTO CAVO E GIUNTO CALETTATORE .....	80
<b>8 - GUASTI E RIMEDI.....</b>	<b>81</b>
8.1 - Riduttori.....	81
8.2 - Centraline autonome di raffreddamento .....	82

Per il conduttore

<b>9 - DISMISSIONE RIDUTTORE.....</b>	<b>84</b>
---------------------------------------	-----------

Per il demolitore

### Revisioni

L'indice di revisione del Manuale è riportato a pag. 86 . Al sito [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) sono disponibili i manuali nelle loro revisioni più aggiornate.

# 1 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/motoriduttore, sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività di trasporto, movimentazione installazione, manutenzione, riparazione, smontaggio e smaltimento.

**Tutte le informazioni necessarie agli acquirenti 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. Le informazioni riguardanti il motore elettrico eventualmente accoppiato al riduttore devono essere reperite nel Manuale di uso, installazione e manutenzione del motore elettrico stesso.**

**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 di questo 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.

## 1.2 GLOSSARIO, TERMINOLOGIA E SIMBOLOGIA

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 **ripristinare la funzionalità** e l'efficienza del riduttore. Queste operazioni non sono programmate e, allo scopo di conservare il buon funzionamento e il livello di sicurezza del riduttore/motoriduttore, si consiglia di far eseguire gli interventi di manutenzione straordinaria al Costruttore o ad un centro specializzato e autorizzato. Contattare la rete di vendita del Costruttore. Il mancato rispetto di questa indicazione durante il periodo di garanzia è causa del decadimento della stessa.

**Manutentore esperto:** tecnico scelto ed autorizzato fra coloro che hanno i requisiti, le competenze e le informazioni per eseguire interventi di manutenzione ordinaria sul riduttore.

### SIMBOLOGIA:

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.



#### PERICOLO – ATTENZIONE

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



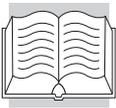
#### CAUTELA – AVVERTENZA

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 nei riquadri a sfondo grigio, in presenza dei simboli   sovrapposti o affiancati, 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.

### 1.3 MODALITÀ DI RICHIESTA ASSISTENZA

Per qualsiasi richiesta di assistenza tecnica rivolgersi direttamente alla rete di vendita del Costruttore ([www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)) segnalando i dati riportati sulla targhetta di identificazione, le ore approssimative di utilizzo, il ciclo di lavoro ed il tipo di difetto riscontrato.

### 1.4 RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE

Il Costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- uso del riduttore/motoriduttore contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antifortunistica
- errata installazione, mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite in questo Manuale
- difetti di alimentazione elettrica (per i motoriduttori e/o per i riduttori equipaggiati con dispositivi elettrici)
- modifiche o manomissioni
- operazioni condotte da parte di personale non addestrato o non idoneo

La funzionalità e la sicurezza del riduttore dipendono dalla scrupolosa osservazione delle prescrizioni indicate in questo Manuale, ed in particolare occorre:

- operare sempre nei limiti di impiego del riduttore
- effettuare sempre una diligente manutenzione
- adibire alle fasi di ispezione e manutenzione operatori addestrati allo scopo).



- 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.

### 1.5 INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

Informazioni supplementari sui riduttori oggetto di questo Manuale possono essere reperite sui relativi cataloghi di vendita, disponibili sul sito [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com).

## 2 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

### 2.1 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.**



**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.**

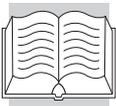
- Il personale che effettua qualsiasi tipo di intervento in tutto l'arco di vita del riduttore, deve possedere precise competenze tecniche, particolari capacità ed esperienze acquisite e riconosciute nel settore specifico nonché essere fornito e saper adoperare i necessari strumenti di lavoro e le appropriate protezioni di sicurezza secondo le disposizioni legislative applicabili vigenti nel luogo di utilizzo del riduttore/motoriduttore. La mancanza di questi requisiti può causare danni alla sicurezza e alla salute delle persone.
- 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.
- Le 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 di intervento utilizzare solo gli indumenti e/o i dispositivi di protezione individuali indicati eventualmente nelle istruzioni per l'uso fornite dal Costruttore e secondo le disposizioni legislative applicabili vigenti nel luogo di utilizzo del riduttore.
- 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.
- In caso di interventi manutentivi effettuati in aree scarsamente illuminate utilizzare lampade aggiuntive garantendo che l'attività avvenga in condizioni di sicurezza secondo quanto previsto dalle disposizioni legislative vigenti.
- La pressione acustica, durante le prove di funzionamento presso il Costruttore, misurata a pieno carico a 1 m di distanza, a 1,6 m dal suolo ed in assenza di riverbero è risultata essere inferiore al valore di 85 dB(A). Essendo il riduttore un componente, il fabbricante della macchina sulla quale il riduttore verrà montato dovrà eseguire una rilevazione della rumorosità aerea emessa dalla macchina secondo quanto richiesto dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE. Le vibrazioni prodotte dal riduttore non sono pericolose per la salute del personale. Un'eccessiva vibrazione può essere causata da un guasto che deve essere immediatamente segnalato ed eliminato.



**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.).**



**I riduttori - tranne quelli dotati di dispositivo antiretro - possono essere reversibili; qualora esistano rischi di movimenti incontrollati in caso di mancanza di alimentazione (per esempio effettuando operazioni di sollevamento di carichi) è quindi necessario che vengano messe in atto misure per evitare che ciò accada (ad esempio utilizzando motori dotati di freno che si innesta automaticamente alla rimozione dell'alimentazione).**

**Qualora il riduttore venga installato in punti non raggiungibili rimanendo a livello della pavimentazione, il fabbricante dell'impianto o della macchina nella quale lo stesso viene integrato dovrà predisporre, quando necessario, i mezzi idonei per arrivare nelle postazioni in cui devono essere effettuati gli interventi sul riduttore.**



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



**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.**

**Le parti rotanti del riduttore/motoriduttore devono essere riparate da adeguate protezioni da parte del costruttore dell'impianto in cui esso è inserito, onde evitare che eventuali persone esposte possano essere assoggettate a rischi meccanici da contatto diretto (schiacciamento, taglio, trasciamento), soprattutto quando il riduttore opera in funzionamento automatico ed in zona accessibile.**

- Non è consentita la pulizia con getti d'acqua ad alta pressione.
- Qualsiasi lavoro deve essere eseguito solo a riduttore fermo.
- Il motore elettrico deve essere assicurato contro ogni inserimento non intenzionale (ad esempio con la chiusura a chiave dell'interruttore principale oppure con la rimozione dei fusibili dell'alimentazione elettrica). A questo scopo applicare al motore anche un cartello di avvertimento circa i lavori in corso sul riduttore di velocità.
- Sul riduttore è vietato eseguire lavori di saldatura. Il riduttore non può essere utilizzato come punto massa per i lavori di saldatura, questa potrebbe danneggiare o distruggere parti della dentatura e dei cuscinetti.
- Il motore elettrico deve essere disinserito appena possibile, se durante l'esercizio vengono constatati dei mutamenti al normale funzionamento del riduttore, come ad esempio un incremento della temperatura d'esercizio oppure dei rumori non abituali.
- Nel caso di installazione del riduttore in impianti o macchine, il costruttore di tali impianti o macchine è tenuto ad inserire nel Manuale d'esercizio le prescrizioni, indicazioni e descrizioni di questo Manuale.
- Nel caso di installazione del riduttore in applicazioni particolarmente pericolose per la sicurezza delle persone, oppure che possono provocare ingenti danni economici, o in presenza di elevati carichi inerziali, vibrazioni, ecc... quali ad esempio:
  - installazioni sospese
  - motori supportati unicamente dal riduttore
  - albero lento rivolto verso il basso con giunto calettatoreè necessario prevedere opportuni dispositivi di sicurezza quali, ad esempio, imbracature, catene di sicurezza, sistemi di ritegno ecc.



**In funzione delle condizioni di utilizzo, il riduttore può raggiungere elevate temperature sulle superfici esterne. Esiste un serio pericolo di bruciature!**

**Facendo fuoriuscire l'olio esausto per rinnovarlo, ricordarsi che la sua temperatura può provocare serie scottature! In presenza di tappi di sfiato con valvola di sovrappressione, attendere il raffreddamento dell'olio nel riduttore prima di aprire il tappo e porre attenzione ad eventuali getti di olio durante le fasi di trasporto, sollevamento, installazione, regolazione, funzionamento, pulizia, manutenzione, riparazione, smontaggio e demolizione.**

**Attendere il raffreddamento del riduttore prima di eseguire un'ispezione del riduttore.**

In presenza di accessori (varianti opzionali) si vieta tassativamente di:

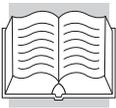
- utilizzare qualsiasi accessorio per qualunque scopo all'infuori di quelli concordati nel contratto di fornitura
- utilizzare qualsiasi accessorio con lubrificanti diversi da quelli raccomandati/consentiti
- utilizzare qualsiasi accessorio come piano di appoggio, fissaggio, ...
- utilizzare qualsiasi accessorio come punto di presa per le operazioni di movimentazione e trasporto del riduttore/motoriduttore
- modificare in alcun modo qualsiasi accessorio
- allentare e/o smontare qualunque componente (tubazioni, raccordi, flange, apparecchi di controllo, ...) quando l'impianto è in funzionamento e/o in pressione
- non rispettare qualsiasi indicazione riportata su qualsiasi accessorio e/o sul riduttore/motoriduttore; rimuoverla, coprirla o renderla poco visibile
- avviare qualsiasi accessorio senza le relative protezioni, integre e funzionanti
- avviare qualsiasi accessorio se danneggiato



**Deve essere assicurato che ogni operazione su qualsiasi accessorio sia eseguita da personale qualificato che abbia conoscenza delle istruzioni e dati tecnici relativi al prodotto e sia stato autorizzato dal responsabile della sicurezza all'intervento.**

**E' responsabilità del costruttore o dell'assemblatore dell'apparecchiatura che incorpora i riduttori come componenti garantire la sicurezza e la conformità alle direttive del prodotto finale.**

**Durante il funzionamento alcuni accessori presentano parti sotto tensione o in movimento e pertanto la rimozione delle necessarie protezioni elettriche e meccaniche, l'uso improprio o la non adeguata manutenzione possono causare gravi danni a persone o cose.**



### 3 INFORMAZIONI TECNICHE

#### 3.1 IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

La targhetta di identificazione raffigurata è applicata sul riduttore. In essa sono riportati i riferimenti e tutte le indicazioni indispensabili per un esercizio corretto e sicuro. Per interpretare il codice identificativo 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

type	A	
option	B	
code	C	batch D
ratio i =	E	M <sub>N2</sub> (@ 1400 rpm) F
mount. pos.	G	P <sub>N1</sub> (@ 1400 rpm) H
oil q.ty	I	approx.  L
remarks	M	
	N	

- A Identificazione del riduttore
- B Varianti opzionali
- C Codice prodotto
- D Mese / Anno di produzione
- E Rapporto di riduzione
- F Coppia nominale riferita all'albero lento
- G Posizione di montaggio
- H Potenza nominale riferita all'albero veloce
- I Quantità di lubrificante approssimativa
- L Peso riduttore
- M Annotazioni
- N Identificazione del costruttore

##### Contenuto della targa per i riduttori con opzione ATEX

A		CE	
Type B		i C	
Code D	Mount.P. G	Oil R	
P1 J	n1 M	M2 S	
A1 K	R1 N	xR1 O	
A2 L	R2 P	xR2 Q	
F	Ta T	E	
	RMT U	H	
	EC-Cert.No. V		
	Y	X	



##### CE Marcatura CE - Ex

- Limiti ambientali (temperatura ambiente compresa fra - 20°C e + 40°C).
- Classe di temperatura: **T4** per 2G e **135°C** per 2D.
- Classe di temperatura: **T4** per 3G e **135°C** per 3D disponibile su richiesta (esecuzione spaziale), contattare il Costruttore.
- Organismo notificato presso cui è depositato il fascicolo tecnico.

- A Identificazione del costruttore
- B Tipo riduttore
- C Rapporto di riduzione
- D Codice prodotto
- E Numero di matricola
- F Paese di produzione
- G Posizione di montaggio
- H Codice a barre
- J Potenza in entrata
- K Carico assiale in entrata
- L Carico assiale in uscita
- M Velocità di comando
- N Carico radiale in entrata
- O Distanza di applicazione del carico radiale in entrata
- P Carico radiale in uscita
- Q Distanza di applicazione del carico radiale in uscita
- R Lubrificante
- S Coppia trasmissibile in uscita [Nm]
- T Temperatura ambiente
- U Tempo di manutenzione consigliato
- V N° del certificato di deposito
- X Rapporto di calcolo
- Y 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 ogni segnalazione al Costruttore, come per esempio: richiesta di ricambi, informazioni, assistenza.**

## 3.2 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Il riduttore di velocità è stato progettato e costruito per essere incorporato, eventualmente azionato da un motore elettrico, in un insieme di pezzi, o di organi, connessi solidamente al finedi 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, il Costruttore 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 e il capitolo «ACCESSORI E VARIANTI OPZIONALI» di questo Manuale.

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



### SPECIFICHE DI SICUREZZA ADOTTATE PER I RIDUTTORI IN ESECUZIONE "ATEX"

- utilizzo di soli lubrificanti (olio e grasso) sintetici
- anelli di tenuta in fluoro-elastomero
- frena filetti su tutte le viti esterne e tappi
- tappi di sfiato con valvola anti-intrusione
- paraoli dotati di labbro parapolvere
- componenti e prodotti compatibili con le temperature superiori a quelle limite previste
- assenza di elementi metallici striscianti esterni al riduttore
- assenza di parti in plastica in grado di accumulare cariche elettrostatiche o, altrimenti, schermate
- dotazione di rilevatori termosensibili di tipo irreversibile
- 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 eventuali depositi di polvere
- per prevenire accumuli di polvere in zone difficilmente accessibili sono realizzate, con modalità diverse, sigillature in prossimità delle zone di accoppiamento mobile, delle flange di fissaggio e delle eventuali sedi filettate esterne.

## 3.3 CONFORMITÀ NORMATIVA

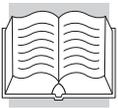
I riduttori e i motoriduttori sono progettati secondo lo stato dell'arte e in considerazione dei Requisiti Essenziali di Sicurezza ad essi applicabili.

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.



### 3.4 LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO



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



Una modifica della forma costruttiva o della posizione di montaggio è consentita soltanto previa consultazione ed autorizzazione del Servizio Tecnico del Costruttore.



**In carenza di autorizzazione si estingue l'omologazione ATEX.**

Per informazioni sulle condizioni ambientali ottimali dei riduttori riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE".



**Il riduttore non deve essere impiegato in ambienti e zone a diretto contatto con prodotti alimentari sfusi.**

**Nel caso di installazioni in presenza di nebbia salina e/o vapori/polveri corrosivi, è necessario eseguire periodici controlli per verificare lo stato di un eventuale inizio del fenomeno corrosivo. In questo caso è necessario contattare il Servizio Tecnico del Costruttore.**

**È vietato utilizzare il riduttore/motoriduttore, se non esplicitamente previsto, 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, vicinanza di apparecchiature esterne al riduttore, che generano calore e non previste dal Costruttore), possono avere notevoli effetti sullo sviluppo di calore.**

Le seguenti condizioni devono essere tenute in considerazione quando il riduttore è dotato di centraline ausiliarie di raffreddamento (MCRW... e MCRA...) o pompe di lubrificazione forzata (MOP... e OP...):

- temperatura ambiente ammissibile:  $-10\text{ °C} \div +50\text{ °C}$
- pressione massima operativa dell'olio: 10 bar
- temperatura minima per l'avviamento:

quella necessaria a garantire una viscosità minima del lubrificante di 1500 cst, generalmente variabile, in funzione del tipo di olio utilizzato tra  $+5\text{ °C} \div +25\text{ °C}$ .



**Per i valori esatti si rimanda allo specifico catalogo di vendita e/o alle schede tecniche dei lubrificanti e alle indicazioni dei Fornitori.**

**Indipendentemente dal grado di protezione specificato, per installazioni all'aperto si deve prevedere una protezione dall'irraggiamento diretto, dalle intemperie, contro l'ingresso di acqua e corpi solidi, garantendo comunque una sufficiente ventilazione al riduttore.**

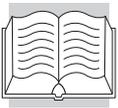
### 3.5 TEMPERATURE LIMITE AMMESSE

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

(\*) = 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. 



## 4 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO



**Il personale autorizzato ad effettuare la movimentazione dovrà predisporre tutte le condizioni necessarie per garantire la propria sicurezza e quella delle persone direttamente coinvolte.**

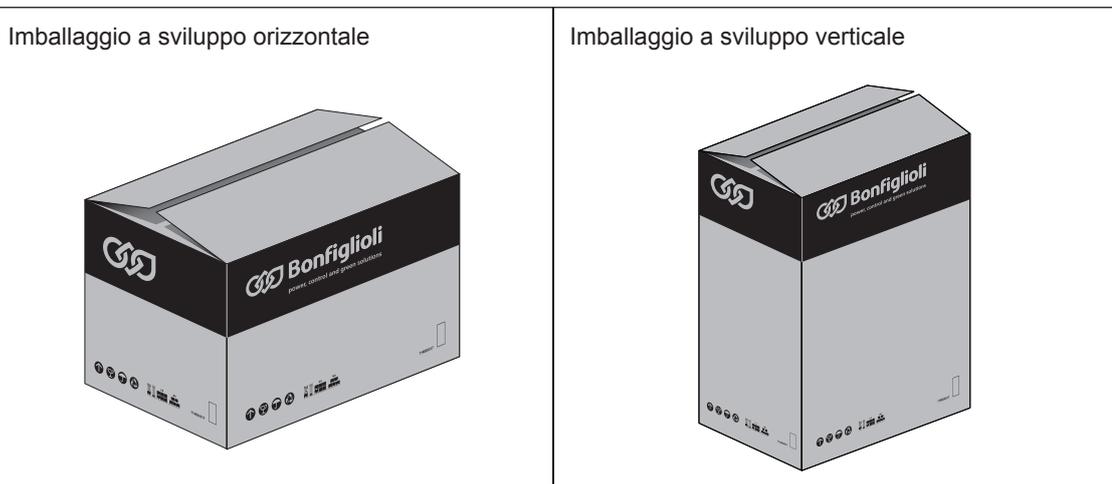
### 4.1 SPECIFICHE DEGLI IMBALLI

L'imballo standard, quando fornito e se non diversamente concordato, non garantisce protezione contro la pioggia, è previsto per il trasporto via terra e destinato allo stoccaggio in 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.

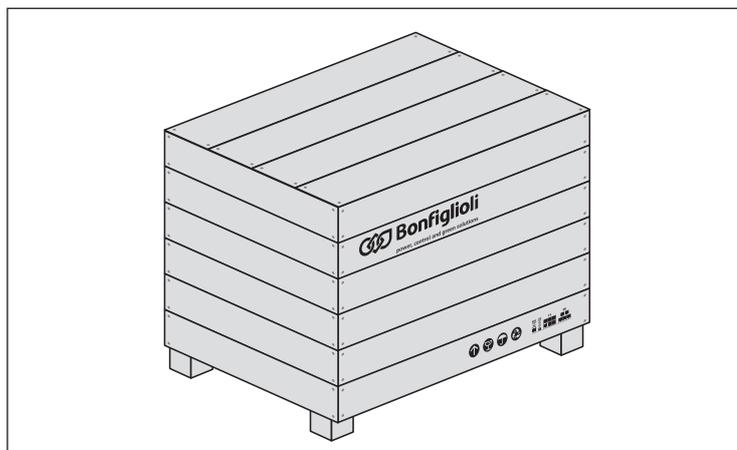
Per facilitare le operazioni di movimentazione gli imballi dei colli pesanti sono dotati di pallet.

Le illustrazioni raffigurano i tipi di imballo più frequenti

#### Imballaggi standard in cartonpallet.



#### Imballaggi speciali in legno.



**Al ricevimento del riduttore, accertarsi che questo corrisponda alle specifiche di acquisto e che non presenti danni o anomalie. Riportare eventuali inconvenienti alla rete di vendita del Costruttore.**



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

## 4.2 FASI DELLA MOVIMENTAZIONE



**Eeguire la movimentazione dei colli rispettando le indicazioni fornite dal Costruttore eventualmente 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. Il personale autorizzato ad effettuare tali operazioni, dovrà possedere specifiche capacità ed esperienza, al fine di salvaguardare la propria sicurezza e quella delle persone 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.**

**Non utilizzare per il sollevamento dei motoriduttori gli occhielli eventualmente presenti sul motore.**

**Accessori vari (es. flange di collegamento, ecc.) e/o motori di comando applicati al riduttore possono variare sensibilmente la posizione del baricentro, compromettendo la stabilità. In tali situazioni può diventare indispensabile un ulteriore punto di ancoraggio.**



**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.**

**Per effettuare operazioni di rotazione dei riduttori occorre utilizzare i punti di presa previsti per le operazioni di sollevamento, secondo le modalità previste per il sollevamento. Le operazioni di rotazione devono essere effettuate mantenendo i riduttori il più possibile vicino ad un piano di appoggio; è essenziale curare la posizione del baricentro in modo che il carico non si sbilanci troppo durante tutta la fase di rotazione. Gli agganci devono essere realizzati in modo che non fuoriescano dai punti di sollevamento o si spostino in modo da generare pericoli di caduta del carico; ciò è particolarmente importante nel caso la rotazione venga effettuata utilizzando fasce o funi che sono maggiormente soggette a rischi di spostamento dai punti di presa del carico.**



- Individuare i punti di presa per il sollevamento del riduttore indicati negli schemi.
- 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 predisposti.
- Effettuare una prima manovra di sollevamento molto lenta, mantenendo i riduttori il più possibile vicino al suolo 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.

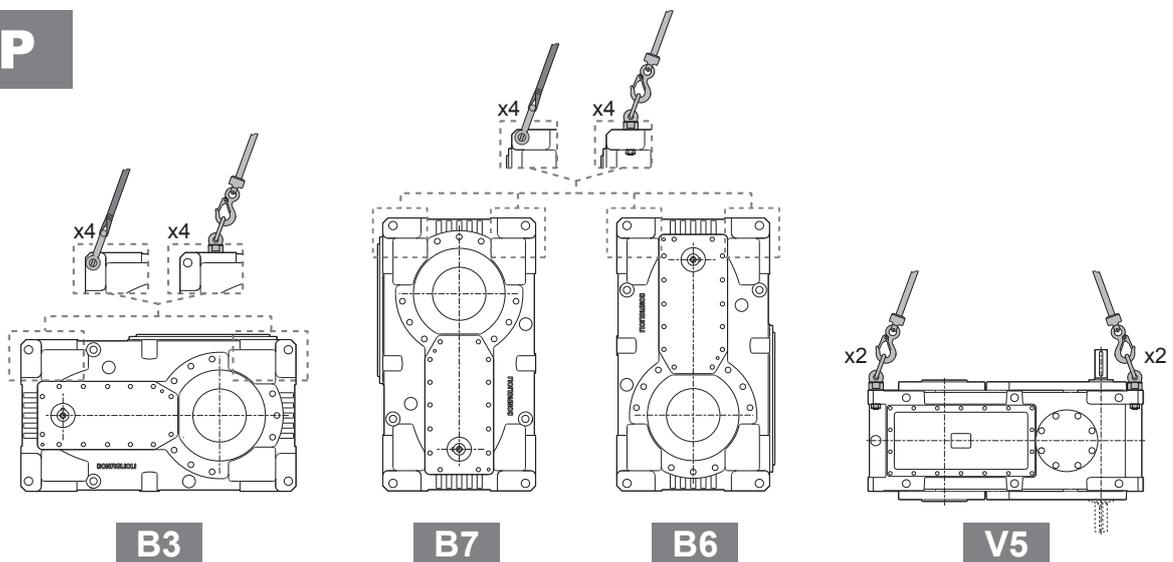


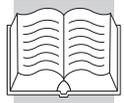
**Le filettature nelle estremità dell'albero e le tubature non possono essere utilizzate come punti di sollevamento. Prestare attenzione affinché gli accessori dell'eventuale impianto di lubrificazione/raffreddamento non vengano danneggiati durante le fasi di sollevamento, movimentazione e posizionamento.**



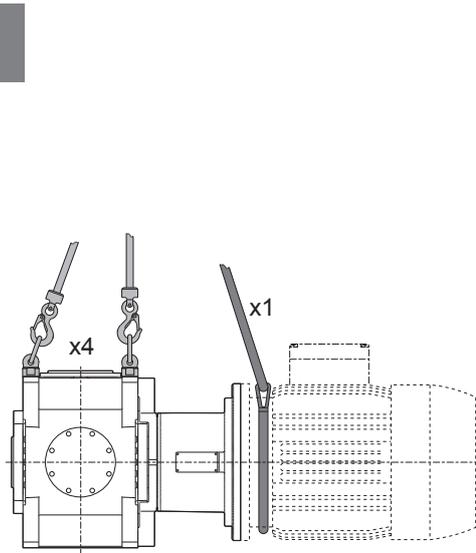
**Accessori vari (es. flangi di collegamento, ecc.) e/o motori di comando applicati al riduttore possono variare sensibilmente la posizione del baricentro, compromettendo la stabilità. In tali situazioni può diventare indispensabile un ulteriore punto di ancoraggio.**

## HDP

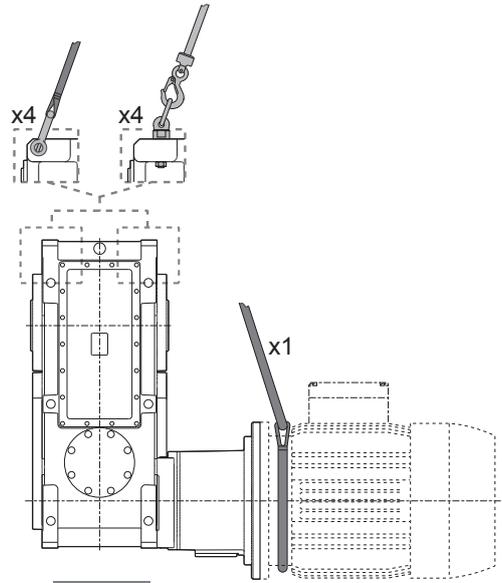




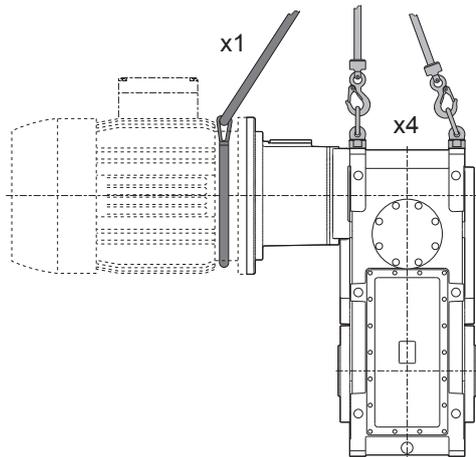
# HDP



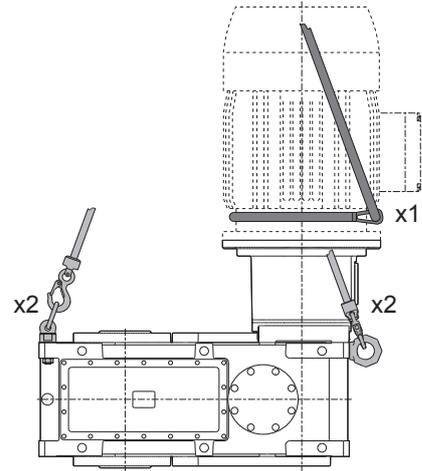
**B3**



**B7**

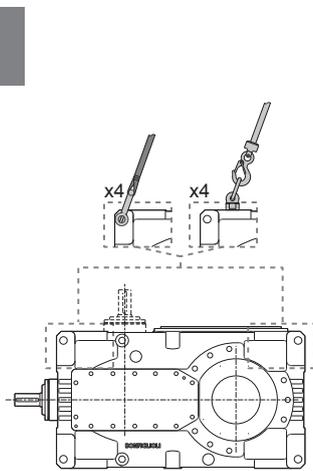


**B6**

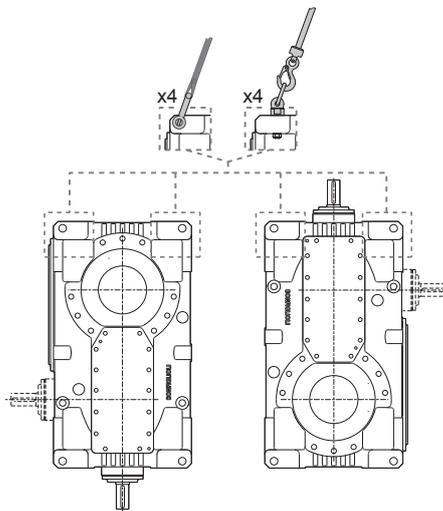


**V5**

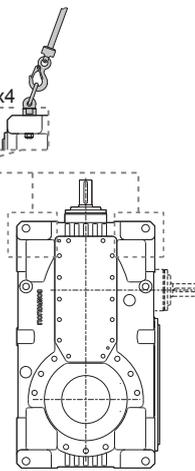
# HDO



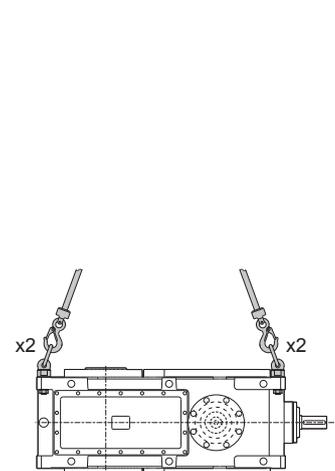
**B3**



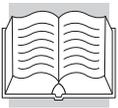
**B7**



**B6**



**V5**

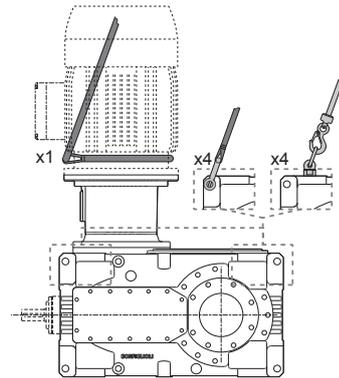
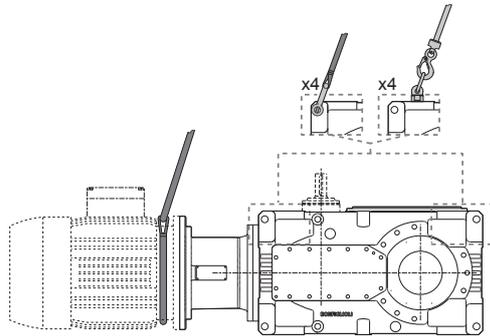


# HDO

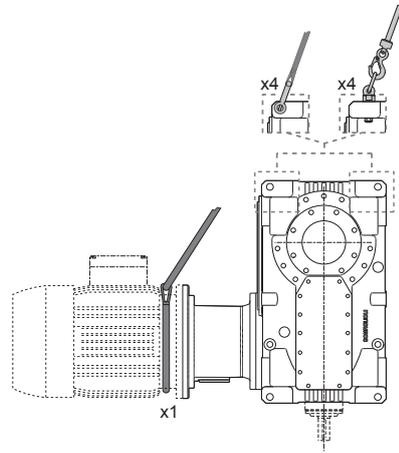
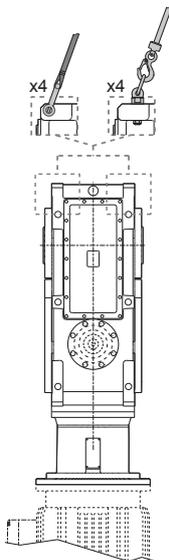
**G**

**GJ**

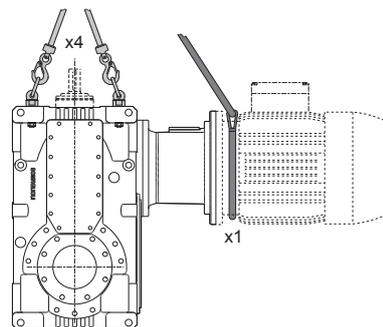
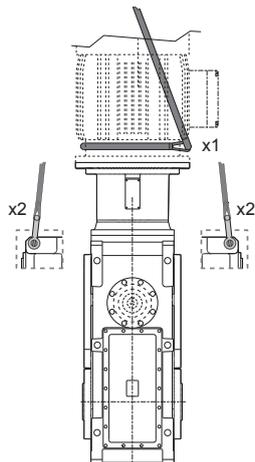
**B3**



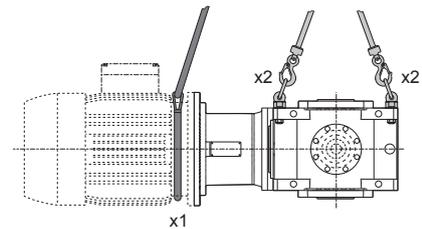
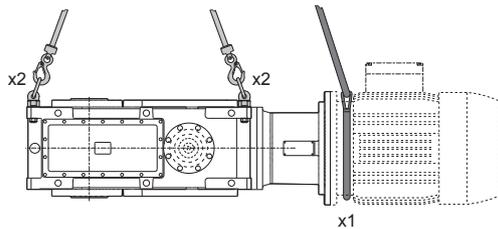
**B7**



**B6**



**V5**



### 4.3 STOCCAGGIO



**Disporre il riduttore/motoriduttore in modo che abbia una base d'appoggio stabile ed accertarsi che non sussistano rischi di spostamenti imprevisti.**

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

1. Evitare ambienti con eccessiva umidità ed esposti ad intemperie (escludere aree all'aperto).
2. Evitare che sbalzi di temperatura eccessivi possano causare la formazione di condensa all'interno del riduttore e degli accessori installati.
3. Evitare il contatto diretto del riduttore col suolo.
4. Accatastare il riduttore imballato (se consentito) seguendo le indicazioni riportate sull'imballo stesso.



**Quando il riduttore/motoriduttore viene immagazzinato temporaneamente all'aperto deve essere accuratamente protetto in modo che né umidità né oggetti estranei possano contaminarne l'interno.**

Per periodi di stoccaggio inferiori a 6 mesi il riduttore e gli eventuali accessori, ove lo richiedano, devono essere riempiti a livello con il lubrificante (vedere capitolo "LUBRIFICAZIONE" di questo Manuale) e devono essere messi in funzione regolarmente (minimo una volta ogni 4 settimane) per almeno 1 ora, osservando tutte le indicazioni riportate in questo Manuale.

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 Fluid SX, Tectyl 506-EH o similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo, controllando regolarmente l'integrità dello strato e ripristinandolo laddove necessario.
6. Eseguire il riempimento completo con olio lubrificante, sostituendo i tappi di sfiato con tappi di chiusura.
7. Ruotare periodicamente di qualche giro gli alberi in ingresso e in uscita del riduttore per prevenire eventuali danneggiamenti a cuscinetti e tenute.

#### **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.



**Al termine del periodo di stoccaggio, prima dell'avviamento, ripristinare i tappi di sfiato**



**Per riduttori/motoriduttori forniti di dispositivo di tenuta drywell, o per altre esigenze/tipologie di stoccaggio, consultare il Servizio Tecnico Commerciale del Costruttore.**



## 5 INSTALLAZIONE

### 5.1 INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE



Tutte le fasi di installazione e di manutenzione devono essere considerate sin dalla realizzazione del progetto generale. Il personale 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.

Durante il montaggio bisogna evitare tassativamente qualsiasi urto o forzamento.

Per le istruzioni relative all'installazione di un motoriduttore consultare preventivamente il Manuale di uso e installazione del motore elettrico.

Prima di procedere all'installazione del riduttore:

1. Svuotare il riduttore dal lubrificante utilizzato per lo stoccaggio e lavare accuratamente l'interno, se questo non è compatibile con quello utilizzato per il funzionamento (vedere capitolo "LUBRIFICAZIONE" di questo Manuale).
2. Pulire accuratamente il riduttore dai residui dell'imballaggio e da eventuali prodotti utilizzati per lo stoccaggio con opportuni solventi. Prestare particolare attenzione alle superfici di accoppiamento ed evitare qualsiasi contatto con gli anelli di tenuta dell'albero.
3. Verificare che i dati riportati nella targhetta di identificazione corrispondano a quelli specificati in fase di ordinativo.
4. 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. Installare (se si prevedono urti, sovraccarichi prolungati o possibili bloccaggi) giunti idraulici, frizioni, limitatori di coppia, etc.
5. Verificare che la macchina sulla quale si installa il riduttore sia ferma e/o non alimentata e che ne sia impedito il riavvio accidentale.
6. Verificare che le superfici di accoppiamento siano piane.
7. Verificare il corretto allineamento albero/albero o albero/foro.
8. Predisporre adeguate protezioni di sicurezza in relazione agli organi rotanti esterni al riduttore.
9. 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 la rete di vendita del Costruttore.
- 10. Su tutti gli accoppiamenti con linguetta, dopo un'accurata pulizia, è consigliabile usare una pasta protettiva (Klüberpaste 46 MR 401, o prodotto simile per proprietà e campo di utilizzo) che favorisca l'accoppiamento ed ostacoli l'ossidazione da contatto. Su tutti gli accoppiamenti ad attrito pulire accuratamente e non utilizzare paste protettive.**
11. Per garantire un accoppiamento efficace, è opportuno realizzare alberi condotti con le tolleranze descritte nel capitolo "REALIZZAZIONE ALBERO MACCHINA CLIENTE" di questo Manuale.
12. In caso di installazione all'aperto, proteggere il riduttore e l'eventuale motore elettrico dall'irraggiamento diretto e dall'effetto delle intemperie mediante l'interposizione di schermi o carterature. Garantire comunque una sufficiente ventilazione.
13. Assicurarsi che il corpo del riduttore sia connesso al circuito equipotenziale di protezione (messa a terra) della macchina sulla quale è montato.
14. È necessario valutare se le superfici raggiungibili superino i limiti di temperatura della norma EN ISO 13732-1 in funzione delle condizioni di utilizzo del riduttore e delle temperature ambientali; se tali limiti possono essere facilmente raggiunti o superati, le superfici calde dovranno essere protette in modo che non siano raggiungibili (ad esempio mediante ripari e/o coibentazioni) e, qualora ciò non fosse possibile, dovranno essere apposti in loco cartelli che utilizzano il simbolo 5041 della norma IEC 60417 "attenzione parti calde"; tali cartelli dovranno essere apposti in modo tale da essere visibili dagli operatori (tenendo in considerazione la posizione e l'orientamento di montaggio del riduttore). Riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE" per ulteriori informazioni.



Simbolo 5041 della norma IEC 60417 "attenzione parti calde"

Successivamente, procedere all'installazione nel modo indicato:

15. Posizionare il riduttore in prossimità della zona di installazione.
16. Montare il riduttore e fissarlo opportunamente alla struttura nei punti previsti. Il fissaggio del riduttore deve avvenire sfruttando tutti i punti di ancoraggio previsti sull'organo di accoppiamento prescelto (piedi o flangia).
17. Individuare il tappo di tipo chiuso usato per il trasporto e sostituirlo con il tappo di sfiato, quando previsto e fornito a corredo.
18. Avvitare le viti di fissaggio e verificare il corretto serraggio dei tappi di servizio secondo le coppie indicate nella tabella seguente.

(tab 1)

Diametro viti	Coppie di serraggio viti di fissaggio [Nm] +5% /-10%	
	Classe di resistenza	
	8.8	10.9
M4	3	4.5
M5	5.9	8.9
M6	10.3	15.3
M8	25.5	37
M10	50	73
M12	87.3	127
M14	138.3	201
M16	210.9	314
M18	306	435
M20	432	615
M22	592	843
M24	744	1060
M27	1100	1570
M30	1500	2130
M33	1850	2600
M36	2350	3300
M39 X 3	3200	4500
M42 X 3	4050	5700

Filettatura Tappo/Sfiato	Passo (filetti per pollice)	Coppia di serraggio [Nm] +5%/-10%
1/8"	28	5
1/4"	19	7
3/8"	19	7
1/2"	14	14
3/4"	14	14
1"	11	25
1" 1/2	11	25



### Installazione dei riduttori in esecuzione ATEX

- I riduttori in categoria 2D devono essere installati in conformità con le prescrizioni delle norme EN 1127-1, EN 61241-14 e EN 61241-17, pertanto l'installatore deve possederne piena padronanza.
- L'installatore deve conoscere la classificazione ATEX della zona di installazione, nonché i rischi derivanti da atmosfera potenzialmente esplosiva presente nell'ambiente, con particolare risalto ai pericoli di esplosione e incendio, affinché possa adottare i relativi modi di protezione.
- Tutti i lavori di manutenzione, montaggio e smontaggio devono essere effettuati **al di fuori della zona a rischio di esplosione da personale specializzato**.
- Verificare che anche i componenti accessori (cavi, giunti, pressacavi, scambiatori di calore, ecc.) siano conformi ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva ATEX. Maneggiarli inoltre con estrema cura per non alterarne le caratteristiche.
- Inserire le viti o i tappi in plastica forniti a corredo nelle sedi filettate non utilizzate per il fissaggio del riduttore (es. predisposizioni per flangia uscita). Le viti, o i tappi, devono essere posizionate "a filo" della superficie avendo cura di non danneggiare le superfici di accoppiamento.
- Nell'installare riduttori dotati di braccio di reazione, evitare che nella condizione di funzionamento si produca strisciamento fra le parti metalliche in moto relativo. Interporre eventualmente elementi antifrizione non metallici conformi alla 2014/34/UE.
- Non associare al prodotto alcun oggetto che abbia una propria resistività superficiale superiore a  $10^9 \Omega$ .
- Predisporre opportune protezioni per impedire pericolosi accumuli di polveri/liquidi in prossimità delle tenute degli alberi sporgenti e per la protezione meccanica delle stesse.
- La velocità di comando del riduttore o dell'eventuale motore abbinato al riduttore non deve superare quella indicata in targa.
- Nel caso di installazioni del motoriduttore in cui il motore elettrico è montato verticalmente e con l'albero verso il basso, è obbligatorio dotare il motore elettrico del tettuccio di protezione.
- è necessario garantire il corretto parallelismo degli assi tra l'albero di uscita ed eventuali pulegge o altri organi di trasmissione.
- Il riduttore deve essere installato esclusivamente nella forma costruttiva e posizione di montaggio specificate nell'ordinativo. Nei montaggi di tipo pendolare è accettabile una tolleranza, rispetto al piano di riferimento teorico, di  $\pm 5^\circ$ .
- Se il riduttore è stato fornito originariamente privo di lubrificante deve essere installato in questo stato e solo successivamente riempito di lubrificante.
- Vincolare il riduttore ad una struttura piana antivibrante e sufficientemente resistente alla torsione. Fare attenzione a non causare la deformazione delle superfici di contatto, dei piedi e/o delle flange di montaggio, in seguito ad un eccessivo serraggio delle viti.
- Per il fissaggio dei riduttori possono essere utilizzate viti di qualità non inferiore al grado 8.8, tuttavia per installazioni in condizioni particolarmente gravose possono essere utilizzate viti di qualità 10.9. Per le coppie di serraggio vedi capitolo "INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE". Come sicurezza anti-svitamento applicare Loctite 510, o prodotto simile per proprietà e campo di utilizzo, sulla filettatura di tutte le viti usate per il fissaggio del riduttore alla struttura e al motore elettrico e sulla filettatura dei tappi olio (compresi quelli eventualmente rimossi per controllo, prima del riposizionamento).
- Accertarsi che non siano applicate forze radiali e assiali, nonché coppie di funzionamento, superiori a quelle ammissibili.
- I tappi di sfiato e di controllo di livello dell'olio devono essere liberamente accessibili ed ispezionabili.
- Provvedere alla pulizia del riduttore una volta ultimate le fasi di installazione.



**Dopo aver serrato i bulloni di fissaggio occorre verificare nuovamente l'allineamento degli alberi, che deve essere controllato ed eventualmente corretto, anche dopo alcuni giorni di funzionamento.**

**In presenza di elevati carichi esterni e in posizioni di montaggio diverse dalla B3 o particolarmente pericolose si raccomanda l'utilizzo di bulloni di fissaggio in classe 10.9.**

19. Eseguire il primo riempimento, o l'eventuale rabbocco dell'olio, facendo riferimento al capitolo "LUBRIFICAZIONE" di questo Manuale.

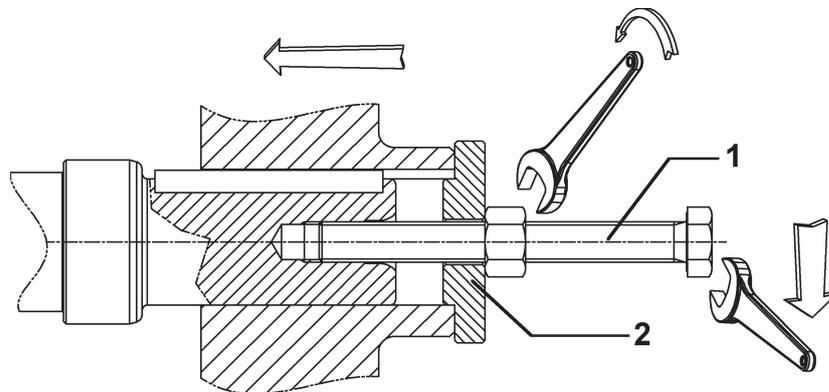


Se il riduttore è dotato di ventilatore o di centralina ausiliaria di raffreddamento con scambiatore olio /aria si deve prevedere spazio adeguato per permettere una buona circolazione di aria.

### 5.1.1 Riduttori dotati di albero cilindrico (veloce e lento)

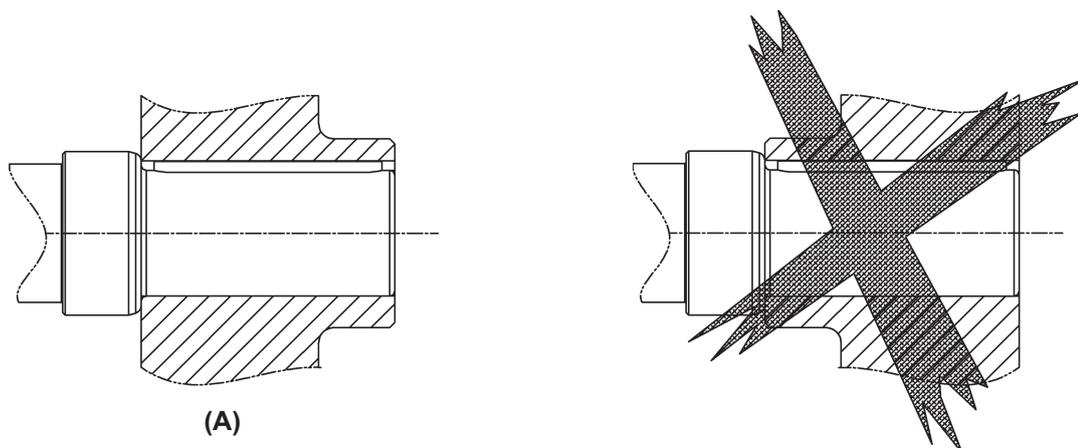


Per il montaggio di organi esterni non servirsi di martelli, o di altri strumenti, per non danneggiare gli alberi o i supporti del riduttore. Procedere invece come illustrato nello schema seguente e secondo le raccomandazioni suggerite al capitolo “MONTAGGIO DEGLI ORGANI DI COLLEGAMENTO” di questo Manuale:



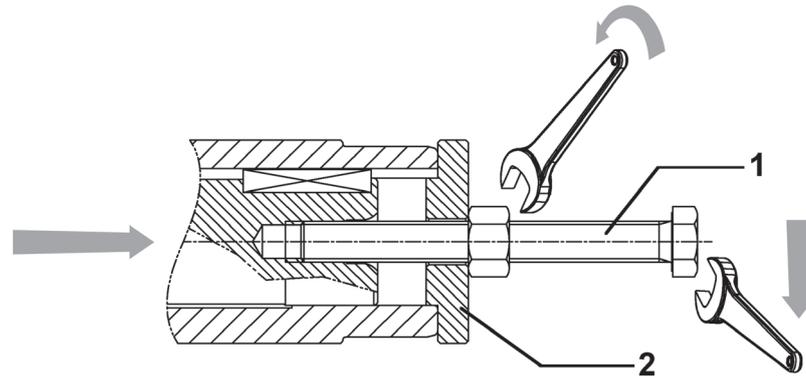
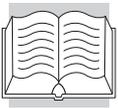
La vite tirante (1) e la ralla (2) non fanno parte della fornitura.

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:



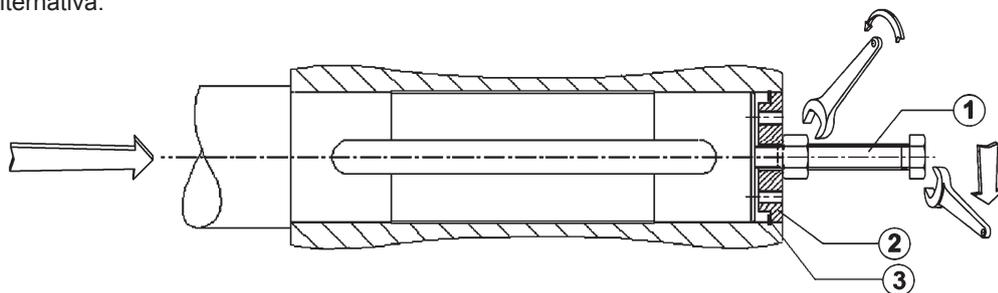
### 5.1.2 Riduttori dotati di albero lento cavo con cava per linguetta

Per facilitare il montaggio di riduttori dotati di albero cavo sull'albero cilindrico della macchina da comandare è consigliabile procedere come illustrato nello schema seguente. Consultare anche il capitolo “REALIZZAZIONE ALBERO MACCHINA CLIENTE” di questo manuale.



La vite tirante (1) e la ralla (2) non fanno parte della fornitura.

In alternativa:



La vite tirante (1) e la ralla (2) e l'anello elastico (3) non fanno parte della fornitura.



**Prevedere opportuni dispositivi atti a fissare assialmente l'albero cavo sull'albero macchina e a impedirne lo smontaggio accidentale.**

### 5.1.3 Riduttori dotati di giunto calettatore

Alcuni riduttori possono essere dotati di dispositivo calettatore per il serraggio dell'albero lento cavo sull'albero condotto. Nell'installare un riduttore di questo tipo, procedere nella sequenza sotto indicata:

1. Rimuovere il carter di protezione
2. Svitare le viti di bloccaggio gradualmente ed in successione, senza estrarle completamente, rimuovendo infine l'intero calettatore.



**Pulire e sgrassare accuratamente le zone di accoppiamento fra l'albero lento del riduttore e l'albero della macchina da azionare.**

**Su queste superfici 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. Viceversa, il grasso presente nelle zone indicate del giunto calettatore, non va assolutamente rimosso.**



**Per agevolare le operazioni di smontaggio nel tratto cilindrico di guida opposto al calettatore è consigliabile adottare uno dei seguenti accorgimenti:**

- Usare una pasta protettiva (Klüberpaste 46 MR 401, o prodotto similare in quanto a proprietà e campo di utilizzo).
- Realizzare il perno macchina come suggerito nel capitolo «REALIZZAZIONE ALBERO MACCHINA CLIENTE» di questo manuale, predisposto per il montaggio di una boccola cilindrica autolubrificante, oppure con un foro adatto al passaggio di una sostanza antiruggine.

3. Installare il riduttore sulla macchina, accoppiando il suo albero lento con l'albero condotto.
4. Montare il giunto calettatore sull'albero del riduttore.
5. Avvitare a fondo tutte le viti del calettatore con gradualità e in successione circolare, facendo uso di una chiave dinamometrica. È solitamente necessario ripetere l'operazione alcune volte, prima di raggiungere la coppia di serraggio Mt specificata nella tabella che segue:

(tab 2)

	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
<b>Mt [Nm]</b>	35	35	69	127	127	250	250	250	250	490	490	490	490	490

	HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170	HDO 180
<b>Mt [Nm]</b>	35	69	127	127	127	250	250	250	250	490	490	490	490	490

Serrando come prescritto il calettatore si garantisce il fissaggio assiale della trasmissione, in assenza di carichi esterni.

6. Montare infine il carter di protezione e serrare le viti.



Per i riduttori in esecuzione ATEX montare il carter applicando uno strato di sigillante tipo Loctite 5366 (o prodotto similare per proprietà e campo di utilizzo) sulla superficie del centraggio nonché sulle superfici frontali di accoppiamento e serrare le viti applicando sulle stesse Loctite 510 (o prodotto similare per proprietà e campo di utilizzo).



In presenza di carichi assiali esterni, vibrazioni, problemi di sicurezza, richiesta di elevata affidabilità o posizioni di montaggio sfavorevoli (es. albero lento verso il basso) è necessario prevedere opportuni dispositivi atti a fissare assialmente l'albero ed ad impedirne lo sfilamento accidentale.



Il giunto calettatore non deve essere disassemblato né lubrificato prima di essere montato di nuovo. Smontaggio completo e pulizia sono necessari solo se il giunto calettatore è sporco.



In caso di pulizia e/o di manutenzione si devono lubrificare solo le superfici di scorrimento interne del giunto calettatore, utilizzando un lubrificante solido con un valore di attrito  $\mu = 0.04$  (del tipo Klüber Molybkombin UMF T4 o prodotto equivalente che garantisca le stesse prestazioni anche nel tempo).



Non fare funzionare mai il riduttore senza il carter di protezione calettatore. In presenza di carichi assiali esterni, vibrazioni, problemi di sicurezza, richiesta di elevata affidabilità o posizioni di montaggio sfavorevoli (es. albero lento verso il basso) è necessario prevedere opportuni dispositivi atti a fissare assialmente l'albero ed ad impedirne lo sfilamento accidentale.

## 5.2 INSTALLAZIONE DI MOTORE ELETTRICO CON FLANGIA NORMALIZZATA IEC (variante opzionale AD-GL-GR)



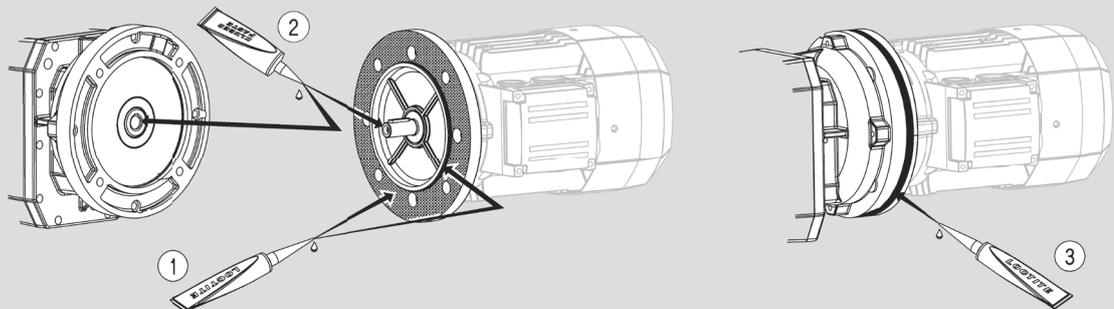
Pulire e sgrassare accuratamente la flangia del riduttore e la zona della macchina destinata all'accoppiamento con il riduttore. Questo influenza la sicurezza della trasmissione del momento torcente. Solventi e l'uso di panni sporchi non sono adatti per lo sgrassaggio delle superfici di accoppiamento.

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 collegamento.

- 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 alberi di accoppiamento.
- Per favorire il montaggio, usare una pasta lubrificante a base di olio sintetico come la Klüberpaste 46 MR 401, o prodotto similare per proprietà e campo di utilizzo.
- Serrare tutte le viti di fissaggio motore - riduttore con le coppie prescritte. Per le coppie di serraggio vedere il capitolo "INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE".

Qualora si proceda all'abbinamento del riduttore con un motore elettrico normalizzato EN 60072-1, si prescrive di operare come segue:

- Sulle flange di accoppiamento motore-riduttore predisporre uno strato di sigillante, tipo Loctite 510 (o prodotto similare per proprietà e campo di utilizzo), sulla superficie del centraggio nonché sulle superfici frontali di accoppiamento, vedi schema seguente.



1. Applicare "Loctite 510" sia sul piano della flangia sia sul centraggio.
2. Applicare "Klüberpaste 46MR401" all'interno del foro dell'albero veloce e sull'albero motore.
3. Sigillare con "Loctite 5366" la zona di congiunzione fra il riduttore ed il motore avendo cura di riempire eventuali spazi vuoti fra le due flange (Es. gli scarichi per lo smontaggio).



• Inoltre, dopo aver eseguito il montaggio del motore, stendere uno strato di sigillante, tipo Loctite 5366 o similare per proprietà e campo di utilizzo, in corrispondenza del profilo di contatto tra le flange in modo da chiudere le eventuali intercapedini presenti tra le superfici delle flange.



• In presenza di flangia anche sull'albero lento, sarà a carico dell'utilizzatore prendere provvedimenti analoghi per impedire che si formino accumuli anomali di polveri negli interstizi delle flange, o in prossimità degli accoppiamenti mobili.



**Nel caso di installazione del riduttore in applicazioni particolarmente pericolose per la sicurezza delle persone è necessario prevedere opportuni dispositivi di sicurezza, quali, ad esempio, imbracature, catene di sicurezza, sistemi di ritegno ecc.**

### 5.3 MONTAGGIO DEGLI ORGANI DI COLLEGAMENTO

Si deve usare la massima precauzione nelle fasi di installazione dei vari componenti, affinché non venga danneggiato in alcun modo il riduttore o qualche sua parte, come gli anelli paraolio, le superfici di accoppiamento, oppure gli organi interni come ingranaggi e cuscinetti.



**Per effettuare correttamente le operazioni di montaggio, è necessario garantire la disponibilità di organi di sollevamento adeguati.**



**Per l'installazione di organi di trasmissione esterni non servirsi di martelli o altri strumenti non idonei in modo da non danneggiare gli alberi o i supporti del riduttore.**

Si consiglia di installare gli organi di collegamento riscaldandoli leggermente, prestando attenzione a:



**Protegersi dalle parti calde, pericolo di bruciature!**

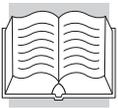


**Proteggere gli anelli paraolio da ogni danneggiamento e surriscaldamento anche accidentale, per non comprometterne la funzionalità (utilizzare uno scudo termico contro radiazioni del calore).**



**Evitare di trasmettere agli alberi e al riduttore carichi esterni statici e/o dinamici tramite gli organi di collegamento o di trasmissione non previsti in fase di selezione del riduttore.**

Se l'organo che viene calettato sull'albero non viene bloccato assialmente dall'interferenza dell'accoppiamento, occorre prevedere dei dispositivi di ritegno destinati ad impedire lo scorrimento assiale dell'organo stesso sull'albero.



## 5.4 ACCESSORI E VARIANTI OPZIONALI

### 5.4.1 DISPOSITIVI TERMICI AUSILIARI

#### 5.4.1.1 Ventilazione forzata (varianti opzionali FANL, FANR, FANLR - FAN, FANJ)

La ventola è calettata sull'albero veloce del riduttore ed è dotata di carter di protezione contro un contatto accidentale.



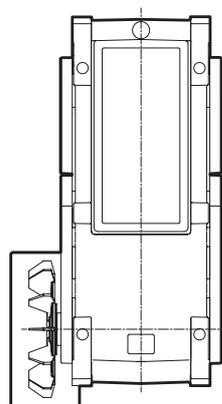
**Non far funzionare mai il riduttore senza il carter di protezione.**  
**Dopo ogni intervento ripristinare le protezioni prima di riavviare il riduttore.**

Il ventilatore aspira l'aria attraverso la griglia del carter di protezione e la convoglia sulla cassa del riduttore asportando in questa maniera una quantità di calore in funzione della velocità di rotazione.



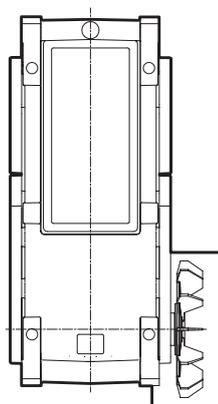
L'efficacia della ventilazione forzata si riduce notevolmente:

- con velocità di azionamento inferiori a  $n_1=900\text{min}^{-1}$ ; in questo caso, se è necessario incrementare la potenza termica del riduttore, è consigliabile ricorrere ad altri dispositivi termici ausiliari.
- se dello sporco si deposita sulle palette della ventola o ostruisce la griglia del carter di protezione; provvedere ad una regolare pulizia secondo le indicazioni riportate nel capitolo "MANUTENZIONE" di questo Manuale.

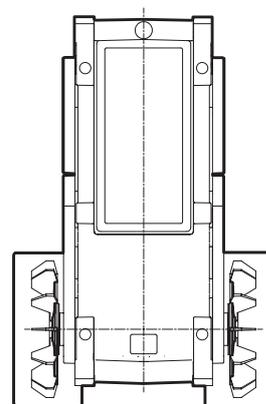


FANL

HDP 60 ... HDP 180



FANR

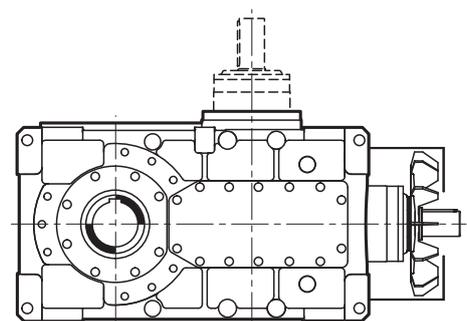
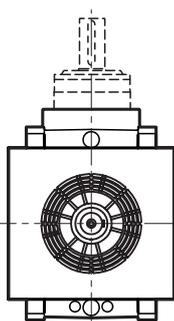


FANLR

HDP 100 ... HDP 180

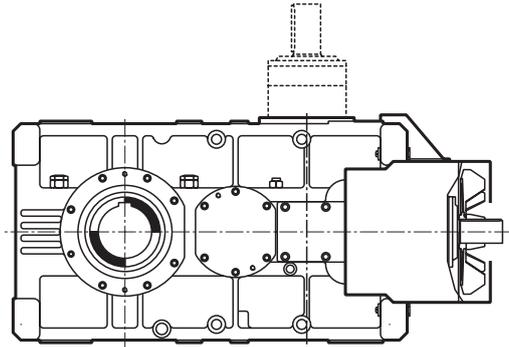
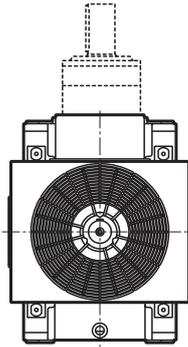
FAN

HDO 71 ... HDO 140



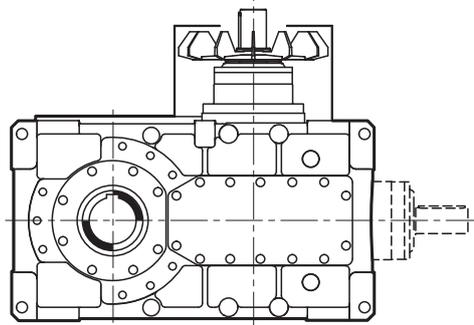
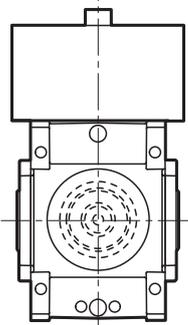
## FAN

HDO 150 - HDO 160



## FANJ

HDO 100 ... HDO 140



Quando si installa un riduttore dotato di una ventola per il raffreddamento forzato è indispensabile prevedere un ampio e adeguato spazio per la circolazione dell'aria necessaria per il raffreddamento.



### 5.4.1.2 Centraline autonome di raffreddamento (varianti opzionali MCRW... , MCRA...)

**Se componente ATEX consultare il catalogo e manuale del relativo costruttore.**

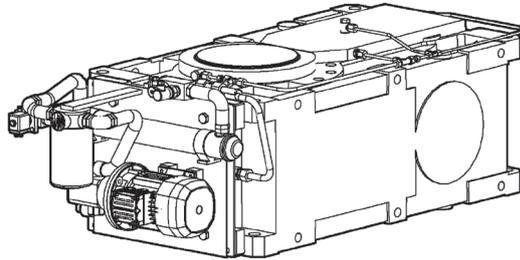
Le centraline autonome di raffreddamento sono progettate per raffreddare l'olio nei riduttori e sono fornite a bordo degli stessi, montate su apposite piastre e collegate tramite tubi rigidi e/o flessibili e relativi raccordi, parte integrante della fornitura.



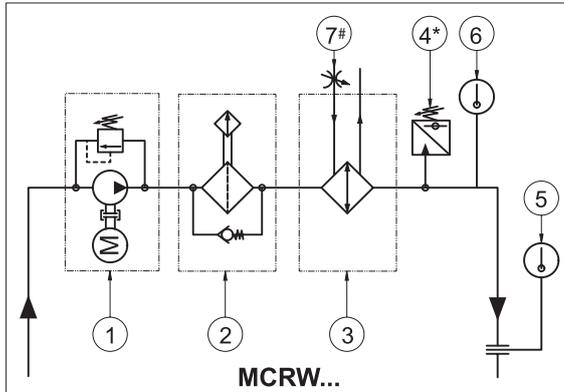
**Il cablaggio e i collegamenti elettrici e/o alle varie utenze sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento.**

Per quanto riguarda la disponibilità del dispositivo per ciascuna taglia di riduttore e per tutte le informazioni tecniche/dimensionali relative si rimanda al Catalogo di vendita.

#### 5.4.1.2.1 Centraline con scambiatore olio-acqua (MCRW...)



#### Schema idraulico e componenti



- 1) Motopompa con circuito by-pass
- 2) Filtro con indicatore di intasamento visivo e valvola di by-pass
- 3) Scambiatore di calore acqua/olio
- 4) Pressostato di minima (\*presente solo in caso di lubrificazione forzata)
- 5) Termostato di massima
- 6) Termostato d'inserzione
- 7) Elettrovalvola (#non presente nella variante ATEX)

#### Caratteristiche costruttive e funzionali (MCRW...)

Le centraline MCRW... sono proposte in più taglie, ciascuna delle quali corrispondente a diverse portate e conseguenti capacità di raffreddamento.

L'olio è aspirato direttamente dalla cassa e fatto circolare attraverso un circuito chiuso esterno dalla motopompa [1], dotata di by-pass tarato a 6 bar per evitare sovrappressioni nell'impianto.

Prima di essere immesso nuovamente nel riduttore, il lubrificante passa attraverso:

- il filtro con indicatore di intasamento visivo e valvola di by-pass [2], che elimina eventuali particelle solide in sospensione e garantisce una maggiore affidabilità e durata della trasmissione (cartuccia in rete metallica con grado di filtrazione da 60 micron)
- lo scambiatore acqua/olio a fascio tubiero in rame [3], idoneo ad asportare la quantità di calore in eccesso generata dal riduttore

Per assicurare un corretto funzionamento del dispositivo ausiliario e per garantire sia un risparmio energetico che del liquido di raffreddamento, sono presenti i seguenti dispositivi di regolazione e controllo:

- il pressostato di minima [4]
- il termostato di massima [5]
- il termostato di inserzione [6]
- l'elettrovalvola di intercettazione dell'acqua [7]

### Dati tecnici (MCRW...)

Frequenza di alimentazione 50-60 Hz (1)

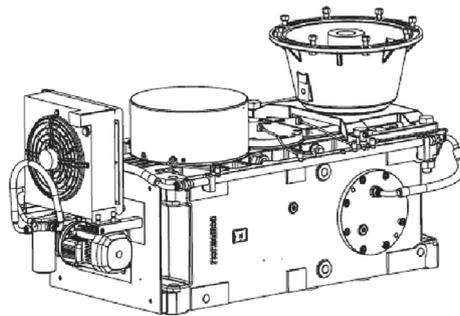
(tab 3)

Centralina	Motopompa	Scambiatore acqua/olio + elettrovalvola		Filtro con cartuccia in rete metallica					
		Portata acqua	Attacchi (GAS)						
Descrizione	V (Δ/Y) [V]	f [Hz]	Pn [kW]	In (Y connection) [A]	Portata olio (2) [l/min]	Portata acqua [l/min]	Attacchi (GAS) IN   OUT	60 μm Attacchi (BSP)	
<b>MCRW 5</b>	BN 71B 6 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0,25	0,82	5,3	10	3/8" F   3/8" M	3/4"
		265/460	60	0,3	0,79				
<b>MCRW 9</b>	BN 71C 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0,55	1,55	9,5	18	1/2" F   1/2" M	3/4"
		265/460	60	0,65	1,55				
<b>MCRW 21</b>	BE 90S 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1,1	2,5	31	3/4" F	1" F	3/4"
		265/460	60		2,2				
<b>MCRW 34</b>	BE 90LA 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1,5	3,5	56	3/4" F	1" F	1 1/4"
		265/460	60		3,1				
<b>MCRW 51</b>	BE 100LA 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	3	6,6	81	3/4" F	1" F	1 1/4"
		265/460	60		5,9				
<b>MCRW 70</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore								

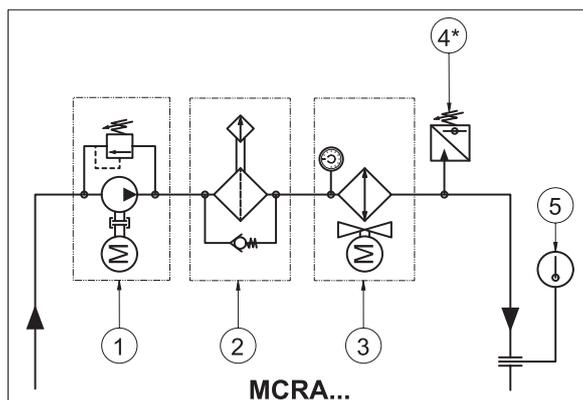
(1) Per frequenze di rete differenti contattare il ns. Servizio Tecnico Commerciale

(2) La portata nominale può subire delle variazioni in funzione delle caratteristiche dell'olio e della temperatura di funzionamento

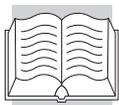
#### 5.4.1.2.2 Centraline con scambiatore olio-aria (MCRA...)



#### Schema idraulico e componenti



- 1) Motopompa con circuito by-pass
- 2) Filtro con indicatore di intasamento visivo e valvola di by-pass
- 3) Scambiatore di calore aria/olio con termostato di inserzione
- 4) Pressostato di minima (\*presente solo in caso di lubrificazione forzata)
- 5) Termostato di massima



### Caratteristiche costruttive e funzionali (MCRA...)

Le centraline MCRA... sono proposte in più taglie, ciascuna delle quali corrispondente a diverse portate e conseguenti capacità di raffreddamento.

L'olio è aspirato direttamente dalla cassa e fatto circolare attraverso un circuito chiuso esterno dalla motopompa [1], dotata di by-pass tarato a 6 bar per evitare sovrappressioni nell'impianto.

Prima di essere immesso nuovamente nel riduttore, il lubrificante passa attraverso:

- il filtro con indicatore di intasamento visivo e valvola di by-pass [2], che elimina eventuali particelle solide in sospensione e garantisce una maggiore affidabilità e durata della trasmissione (cartuccia in rete metallica con grado di filtrazione da 60 micron)
- lo scambiatore aria/olio con pacco radiante in alluminio con elettroventilatore e termostato di inserzione [3], idoneo ad asportare la quantità di calore in eccesso generata dal riduttore

Per assicurare un corretto funzionamento dell'accessorio e per garantire un risparmio energetico, sono presenti i seguenti dispositivi di regolazione e controllo:

- il pressostato di minima [4]
- il termostato di massima [5]
- il termostato di inserzione regolabile (direttamente sullo scambiatore [3])

### Dati tecnici (MCRA...)

Frequenza di alimentazione 50-60 Hz (1)

(tab 4)

Centralina	Descrizione	Motopompa					Scambiatore aria/olio					Filtro con cartuccia in rete metallica 60 µm Attacchi (BSP)	
		V (ΔY) [V]	f [Hz]	Pn [kW]	In (Y con.) [A]	Port. olio (2) [l/min]	Grado di protezione	V a.c. [V]	P [W]	I [A]	Attacchi (GAS) IN   OUT		
<b>MCRA 5</b>	BN 71B 6 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0.25	0.82	5.3	IP 54	1~230	65	0.17	3/4"	3/4"	3/4"
		265/460	60	0.3	0.79	6.4			70	0.13	F	F	
<b>MCRA 9</b>	BN 71C 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0.55	1.55	9.5	IP 54	1~230	100	0.2	1" F	1" F	3/4"
		265/460	60	0.65	1.55	11.4			140	0.23			
<b>MCRA 21</b>	BE 90S 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1.1	2.5	21.4	IP 55	3~230	110/205	0.57/0.39	1" F	1" F	3/4"
		265/460	60		2.2	25.7			110/200	0.57/0.33			
<b>MCRA 34</b>	BE 90LA 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1.5	3.5	33.6	IP 55	3~280	110/180	0.57/0.33	1" F	1" F	1 1/4"
		265/460	60		3.1	40.3			145/260	0.60/0.39			
<b>MCRA 51</b>	BE 100LB 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	3	6.6	50.8	IP 55	3~280	110/180	0.57/0.33	1-1/2"	1-1/2"	1 1/4"
		265/460	60		5.9	61			145/260	0.60/0.39	F	F	
<b>MCRA 70</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore												

(1) Per frequenze di rete differenti contattare il ns. Servizio Tecnico Commerciale

(2) La portata nominale può subire delle variazioni in funzione delle caratteristiche dell'olio e della temperatura di funzionamento

#### 5.4.1.2.3 Installazione centraline autonome di raffreddamento (MCRW... , MCRA...)



**Controllare che le condizioni di alimentazione, montaggio e servizio corrispondano a quanto indicato sulle targhette dei componenti e/o descritto in questo Manuale.**

**La direzione di rotazione dei motori deve essere conforme alle indicazioni riportate sui componenti.**

**Utilizzare cavi di alimentazione di sezione adeguata alla corrente assorbita e idonei alle condizioni di installazione previste evitando eccessivi riscaldamenti e/o cadute di tensione.**

Le informazioni riguardanti il motore elettrico della motopompa devono essere reperite nel Catalogo di vendita e/o Manuale di uso, installazione e manutenzione del motore elettrico stesso; per tutti gli altri dispositivi si rimanda qui di seguito e al capitolo «SENSORI» di questo Manuale.



**Effettuare i cablaggi e i collegamenti in modo tale da prevedere una logica di funzionamento coerente alla funzionalità della centralina secondo quanto descritto al paragrafo seguente.**

**MCRW...:** Per quanto concerne l'elettrovalvola attenersi alle seguenti indicazioni:

Tipo di connessione: tripolare per connettore tipo DIN 43650

Tipologia contatto: NC (normalmente chiuso)

Alimentazione [V/Hz]: 220-240/50 - 240/60

Potenza: 9W DC

Grado di protezione: IP 65 (con connettore montato)

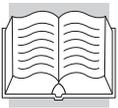
Per una resa ottimale prevedere un circuito di alimentazione dell'acqua che rispetti le seguenti specifiche:

- pressione max 10 bar
- temperatura di mandata acqua max 20°C
- portata minima come da tabella par. precedente

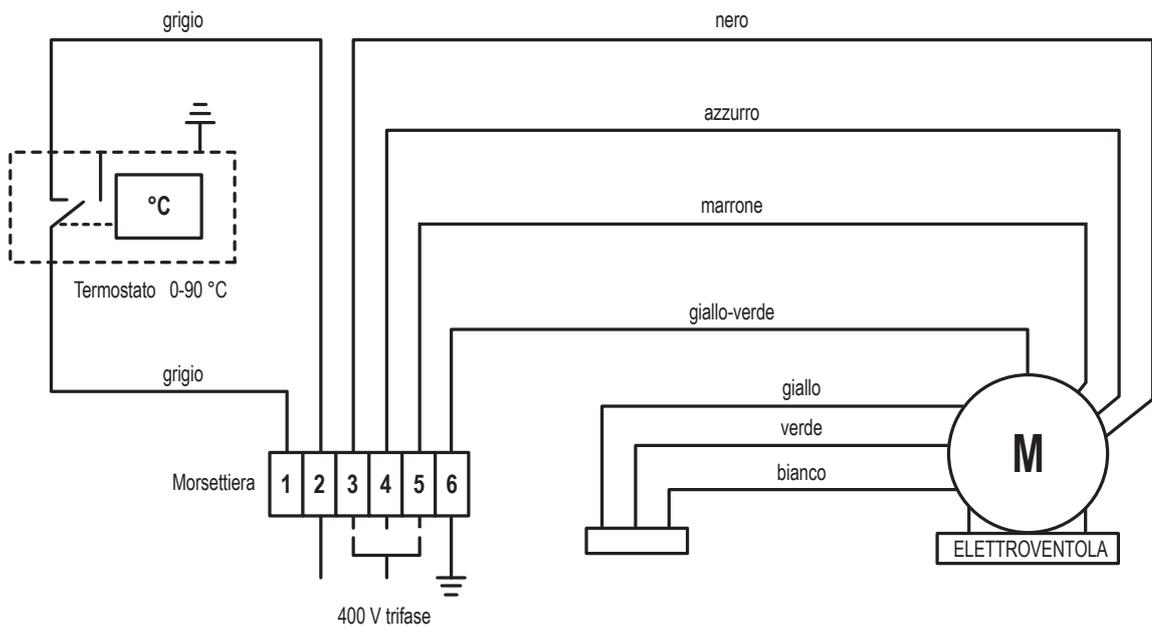
ed eseguire i collegamenti al circuito idrico in modo che l'acqua entri nello scambiatore passando per l'elettrovalvola, dal raccordo posto più lontano rispetto ai tubi di circolazione dell'olio, e defluisca da quello posizionato più vicino ad essi.

Nel caso in cui l'acqua di raffreddamento fosse molto dura, è consigliabile prevedere ad una decalcificazione della stessa. In caso di gelo o di lunghi periodi di fermata, al fine di evitare possibili danni, occorre far defluire completamente l'acqua di raffreddamento nel circuito, eventualmente eliminando i residui con un getto di aria compressa.

**MCRA...:** Per quanto concerne l'elettroventilatore dello scambiatore di calore aria/olio attenersi alle seguenti prescrizioni:

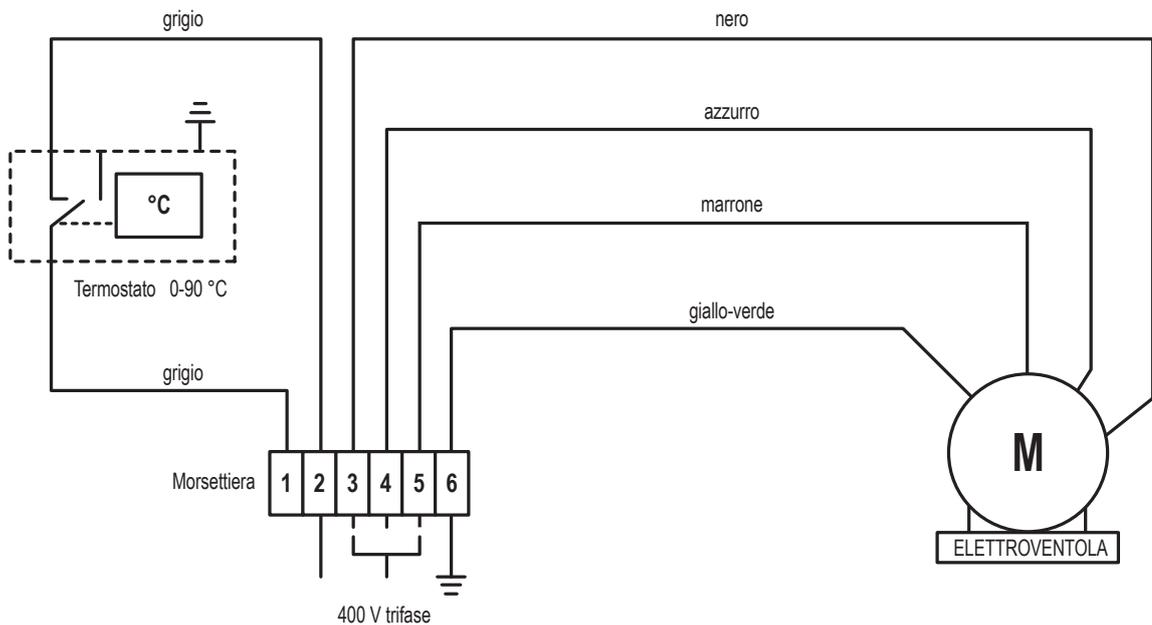


### MCRA5 – MCRA9: Alimentazione trifase

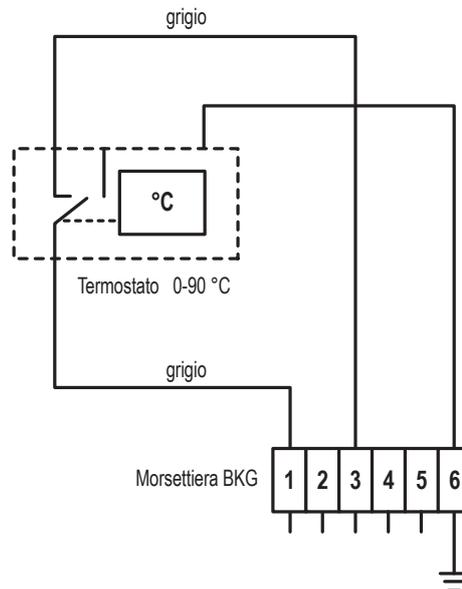


Il ventilatore è collegato a 400 V; per collegare a 230 V trifase, si devono unire i cavi GIALLO con NERO, AZZURRO con VERDE, MARRONE con BIANCO.

### MCRA21 – MCRA34 – MCRA51\*: Alimentazione trifase



(\*) Per quanto riguarda il collegamento della MORSETTIERA-SCATOLA DI DERIVAZIONE dello scambiatore, attenersi allo schema sotto indicato.



Rispettare una distanza minima di almeno a 1 m da eventuali ostacoli dallo scambiatore, per garantire un corretto flusso d'aria e una resa termica ottimale.

Nelle installazioni in ambienti chiusi e/o spazi limitati, assicurarsi che la ventilazione sia sufficiente a evitare qualsiasi surriscaldamento e/o riciclaggio di aria calda.

Per altre raccomandazioni di carattere generale si rimanda al capitolo "INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE" di questo Manuale.

#### 5.4.1.3 Serpentina di raffreddamento (variante opzionale SR)

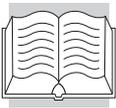
La serpentina di raffreddamento, prevista per essere integrata in un circuito di raffreddamento la cui realizzazione è a cura del cliente, è installata all'interno del carter del riduttore e non è rimovibile.

Per una resa ottimale, il circuito di alimentazione, deve corrispondere alle seguenti specifiche:

- pressione max 8 bar
- portata min 5 l/min per HDP 60 ... HDP 90
- portata min 10 l/min per HDP 100 ... HDP 140 - HDO 100 ... HDO 140
- temperatura acqua max 20°C

La circolazione dell'acqua può avvenire indifferentemente nelle due direzioni.

Nel caso in cui l'acqua di raffreddamento fosse molto dura, è consigliabile provvedere ad una decalcificazione della stessa. Per considerazioni di risparmio energetico è buona norma dotare l'impianto di una valvola termostatica che consenta il passaggio dell'acqua solamente quando l'olio del riduttore ha raggiunto una temperatura massima indicativa di 70°C. In caso di gelo o di lunghi periodi di fermata, al fine di evitare possibili danni, occorre far defluire completamente l'acqua di raffreddamento nel circuito, eventualmente eliminando i residui con un getto di aria compressa.



**Prima dell'avviamento del riduttore assicurarsi che tutti gli allacciamenti siano effettuati. Si consiglia inoltre di controllare periodicamente la sezione di passaggio, per verificare che sia libera da sedimenti e/o ostruzioni che compromettono l'efficacia del dispositivo di ausilio termico: se necessario occorre eseguire un'opportuna pulizia effettuando un lavaggio con idonei mezzi chimici, verificando con le aziende specializzate la compatibilità dei detergenti con il materiale della serpentina. L'intervallo con cui eseguire il controllo dello stato di manutenzione dipendono dalle caratteristiche dell'acqua di raffreddamento impiegata (vedere capitolo «MANUTENZIONE PROGRAMMATA» di questo Manuale).**



**Si raccomanda di prestare la massima attenzione nell'utilizzo di detergenti chimici pericolosi e di prendere gli opportuni accorgimenti per il relativo smaltimento a norma di legge.**

#### 5.4.1.4 Resistenza di preriscaldamento (variante opzionale HE)

In presenza di temperature ambientali molto basse (riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE") che causano un aumento della viscosità dell'olio e ne ostacolano il corretto scorrimento, il riduttore può essere equipaggiato con una o più resistenze elettriche di preriscaldamento ed un termostato di minima atto a pilotarle salvo diversi accordi contrattuali o prescrizioni, tarato a  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  (vedere capitolo «SENSORI» di questo Manuale). Esempi tipici di possibili situazioni sono i seguenti:

- funzionamento a temperature inferiori a  $0^\circ\text{C}$
- avviamento di riduttori lubrificati ad immersione e sbattimento qualora la temperatura ambiente minima non sia almeno  $10^\circ\text{C}$  superiore al punto di scorrimento dell'olio.
- avviamento di riduttori con lubrificazione forzata qualora la viscosità dell'olio sia superiore a 1500 cSt. In funzione del lubrificante utilizzato, caratterizzato generalmente da una viscosità cinematica compresa tra 220-460 cst, questo valore si riscontra indicativamente a temperature ambiente comprese tra  $5^\circ\text{C}$  e  $25^\circ\text{C}$



**Per i valori esatti si rimanda allo specifico catalogo di vendita e/o alle schede tecniche dei lubrificanti e alle indicazioni dei Fornitori.**

**La/le resistenze elettriche sono inserite direttamente nel carter sotto il livello dell'olio, prima di estrarle è necessario svuotare il riduttore del lubrificante.**

La tensione di alimentazione standard è 220 V AC.

La potenza assorbita varia in funzione della grandezza/configurazione.

Per informazioni dettagliate e per una corretta selezione contattare il Servizio Tecnico del Costruttore.

Il circuito elettrico collegato al termostato deve essere impostato in modo tale che:

- al di sotto della soglia di temperatura inferiore la/le resistenze siano attivate per scaldare l'olio
- al raggiungimento della soglia di temperatura superiore la/le resistenze siano disattivate

Per la definizione della/delle soglie di temperatura, eventualmente coincidenti e da valutare in funzione dell'applicazione e del tipo di lubrificante utilizzato, contattare il Servizio Tecnico del Costruttore.



**Tutti i collegamenti elettrici sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento del riduttore.**

**Durante i periodi di fermo del riduttore la resistenza deve rimanere spenta: va accesa prima dell'avviamento del riduttore, solo se completamente immersa nell'olio e limitatamente per il tempo necessario al raggiungimento della temperatura minima richiesta.**

**L'uso della resistenza oltre il valore massimo consigliato può creare una carbonizzazione delle molecole dell'olio, compromettendone la funzionalità e producendo residui dannosi per il riduttore o per i suoi componenti.**



**Le indicazioni e i valori sopra specificati, salvo diverse prescrizioni, sono da ritenersi validi anche in presenza di dispositivi di regolazione e controllo, forniti insieme al riduttore o a corredo dello stesso, in sostituzione di quelli standard descritti in questo Manuale.**

Qualora la/le resistenze si rivelino insufficienti a scaldare l'olio alla temperatura minima richiesta per l'avviamento o il funzionamento oppure si desiderino tempi di riscaldamento più brevi, contattare il Servizio Tecnico Commerciale del Costruttore.

In presenza di lubrificazione forzata, nel caso in cui i componenti del circuito, quali ad esempio le tubazioni di collegamento, la pompa, ecc., si siano congelati, si deve provvedere anche al loro riscaldamento prima dell'avviamento per consentire una corretta circolazione del lubrificante.

## 5.4.2 IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE

Gli organi interni del riduttore generalmente sono lubrificati con un sistema misto di immersione e sbattimento dell'olio. In talune configurazioni, alcuni cuscinetti possono essere lubrificati con grasso e dotati di anello di ritegno Nilos. A richiesta, può essere fornito un sistema di lubrificazione forzata.

### 5.4.2.1 Lubrificazione a sbattimento

Nei riduttori con lubrificazione a sbattimento la rotazione degli ingranaggi provvede a distribuire il lubrificante alle dentature ed ai cuscinetti anche nei punti posti sopra il livello dell'olio.

Per garantire un'efficace lubrificazione, l'olio deve essere sufficientemente fluido, ossia deve possedere una viscosità tale da scorrere liberamente, mantenendo al tempo stesso idoneità a sopportare gli elevati carichi di ingranamento. In particolare è necessario prestare attenzione alle seguenti condizioni, prevedendo opportuni dispositivi termici ausiliari di riscaldamento/raffreddamento:

- funzionamento con temperatura dell'olio superiore al limite massimo consentito (riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE")
- avviamento in situazioni in cui la temperatura ambiente minima non sia almeno di 10°C superiore al punto di scorrimento dell'olio
- funzionamento dei riduttori con temperatura ambiente non compresa nei limiti ammessi (riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE")

### 5.4.2.2 Lubrificazione a grasso

I riduttori delle grandezze HDP 60 ... HDP 90 e HDO 71 ... HDO 95 in posizione di montaggio V5 vengono forniti con i cuscinetti superiori (non immersi nell'olio) lubrificati a grasso e non necessitano di manutenzione periodica. I riduttori delle grandezze HDO71... HDO95 in posizione di montaggio B6 o B3 (con ingresso J) vengono forniti con i cuscinetti superiori (non immersi nell'olio) lubrificati a grasso e necessitano di manutenzione periodica. Per gli intervalli di lubrificazione, metodologia, quantità e tipologia del grasso vedere nei capitoli successivi del presente manuale.

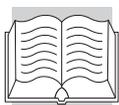
### 5.4.2.3 Lubrificazione forzata

Il riduttore è equipaggiato con una pompa volumetrica quando è prevista la lubrificazione forzata di ingranaggi e/o cuscinetti. La pompa dell'olio può essere azionata meccanicamente da un albero del riduttore collegata ad un motore elettrico alimentato e fissata sulla cassa.



**In presenza di lubrificazione forzata, soprattutto in fase di avviamento dell'impianto, occorre prestare attenzione alla viscosità dell'olio massima consentita (1500 cSt). In funzione del lubrificante utilizzato, caratterizzato generalmente da una viscosità cinematica compresa tra 220-460 cst, questo valore si riscontra indicativamente a temperature ambiente comprese tra 5°C e 25°C.**

**Per i valori esatti si rimanda allo specifico catalogo di vendita e/o alle schede tecniche dei lubrificanti e alle indicazioni dei Fornitori.**



Qualora tale valore non sia rispettato, è necessario preriscaldare l'olio. L'impianto può essere dotato di opportuni dispositivi atti a garantirne il corretto funzionamento e a monitorare i principali parametri funzionali. Per le relative informazioni si rimanda al capitolo «SENSORI» di questo Manuale.

#### 5.4.2.4 Lubrificazione forzata con pompa (varianti opzionali OP, OP1, OP2, OP...)

L'impianto è composto da una pompa reversibile collegata ad un albero del riduttore, da un filtro grossolano, da un pressostato di minima e dalle relative tubazioni di collegamento.



Per assicurare un apporto ottimale di lubrificante è necessario mantenere una velocità di rotazione costante più prossima possibile a quella per la quale la pompa è stata selezionata (vedere catalogo di vendita).



Tutti i collegamenti elettrici sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento del riduttore.



Il pressostato di minima è dotato di contatti elettrici (vedere capitolo «SENSORI» di questo Manuale) e fornisce un segnale di allarme quando la pressione nell'impianto di lubrificazione scende al di sotto del valore minimo consentito (0.5 bar).  
In caso di allarme fermare il riduttore appena possibile e individuare la causa del difetto.

#### 5.4.2.5 Lubrificazione forzata con motopompa (variante opzionale MOP)

L'impianto è composto da una motopompa alimentata autonomamente, da un filtro grossolano, da un pressostato di minima e dalle relative tubazioni di collegamento.

Per assicurare un apporto ottimale di lubrificante, è necessario alimentare correttamente il motore elettrico secondo le specifiche di targa, conformemente ai dati riportati nelle seguenti tabelle, salvo diverse prescrizioni.

(tab 5)

		HDP... V5... MOP... (senza DW)			
		50 Hz 230Δ/400Y		60 Hz 265Δ/460Y	
Grandezza	Descrizione	Pn [kW]	In [400V] [A]	Pn [kW]	In [460V] [A]
HDP 60 HDP 70	BN 63B 6 IP55 CLF B34 CUS	0,12	0,64	0,14	0,64
HDP 80 HDP 90	BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0,18	0,67	0,21	0,60
HDP 100 HDP 110 HDP 120 HDP 125	BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0,18	0,67	0,21	0,60
HDP 130 HDP 140	BN 71A 4 IP55 CLF B34 CUS	0,25	0,78	0,30	0,78
HDP 150 HDP 160	BN 71B 6 IP55 CLF B34 CUS	0,25	0,82	0,30	0,79

(tab 6)

HDP... V5... MOP... DW						
Grandezza		Descrizione	50 Hz 230Δ/400Y		60 Hz 265Δ/460Y	
			Pn [kW]	In [400V] [A]	Pn [kW]	In [460V] [A]
<b>HDP 60</b> <b>HDP 70</b>		BN 63A 4 IP55 CLF B34 CUS	0,12	0,47	0,14	0,46
<b>HDP 80</b>		BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0,18	0,67	0,21	0,60
<b>HDP 90</b>		BN 71A 4 IP55 CLF B34 CUS	0,25	0,78	0,30	0,78
<b>HDP 100 ... HDP 160</b>		Contattare il Servizio Tecnico Commerciale del Costruttore				

(tab 7)

HDO... V5... MOP... (senza DW)						
Grandezza		Descrizione	50 Hz 230Δ/400Y		60 Hz 265Δ/460Y	
			Pn [kW]	In [400V] [A]	Pn [kW]	In [460V] [A]
<b>HDO 71</b> <b>HDO 81</b> <b>HDO 91</b> <b>HDO 95</b>		BN 63A 4 IP55 CLF B34 CUS	0,12	0,47	0,14	0,46
<b>HDO 100</b> <b>HDO 110</b> <b>HDO 120</b> <b>HDO 125</b>		BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0,18	0,67	0,21	0,60
<b>HDO 130</b> <b>HDO 140</b>		BN 71A 4 IP55 CLF B34 CUS	0,25	0,78	0,30	0,78
<b>HDO 150</b> <b>HDO 160</b>		BN 71B 6 IP55 CLF B34 CUS	0,25	0,82	0,30	0,79

Per HDO 100 ... HDO 160 con dispositivo Drywell (opzione DW) contattare il Servizio Tecnico Commerciale del Costruttore.



**Tutti i collegamenti elettrici sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento del riduttore.**



**Il pressostato di minima è dotato di contatti elettrici (vedere capitolo «SENSORI» di questo Manuale) e fornisce un segnale di allarme quando la pressione nell'impianto di lubrificazione scende al di sotto del valore minimo consentito (0.5 bar).**

**In caso di allarme fermare il riduttore appena possibile e individuare la causa del difetto.**

**Si raccomanda di attivare l'impianto di lubrificazione prima dell'avviamento del riduttore.**

**Avviare il riduttore solo dopo alcuni minuti che la motopompa è in funzione.**

**La motopompa deve funzionare sempre simultaneamente al riduttore e deve essere spenta solo dopo l'arresto effettivo dello stesso.**



**Controllare che le condizioni di alimentazione, montaggio e servizio corrispondano a quanto indicato sulle targhette dei componenti e/o descritto in questo Manuale.**

**La direzione di rotazione dei motori deve essere conforme alle indicazioni riportate sui componenti.**

**Utilizzare cavi di alimentazione di sezione adeguata alla corrente assorbita e idonei alle condizioni di installazione previste evitando eccessivi riscaldamenti e/o cadute di tensione.**

Le informazioni riguardanti il motore elettrico della motopompa devono essere reperite nel Catalogo di vendita e/o Manuale di uso, installazione e manutenzione del motore elettrico stesso; per tutti gli altri dispositivi si rimanda al capitolo «SENSORI» di questo Manuale.



### 5.4.3 DISPOSITIVO ANTIRETRO (variante opzionale A CW, A CCW)

Il dispositivo antiretro, costituito da una ruota libera a corpi di contatto a distacco centrifugo, garantisce il funzionamento unidirezionale del riduttore e previene il moto retrogrado per effetto del carico collegato all'albero lento.



**La coppia trasmissibile dal dispositivo in taluni casi può essere limitante rispetto alla coppia trasmessa dal riduttore. Consultare il catalogo di vendita per informazioni dettagliate in merito.**

Prima della messa in esercizio verificare che l'albero lento ruoti liberamente nel senso di marcia desiderato, senza l'applicazione di sforzo eccessivo.



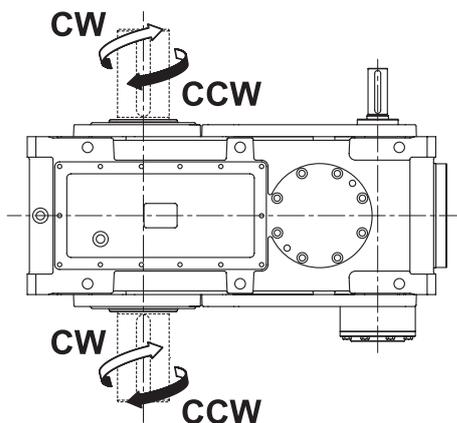
**Per evitare danni al dispositivo o all'ingranaggeria, si deve assolutamente evitare che il motore ruoti contro la direzione bloccata della trasmissione.**



**In funzionamento permanente si consiglia di mantenere una velocità di rotazione in folle (sopravanzo) n1min superiore a quella indicata a catalogo, al fine di garantire il distacco centrifugo di tutti i corpi preservandoli da fenomeni di usura.**

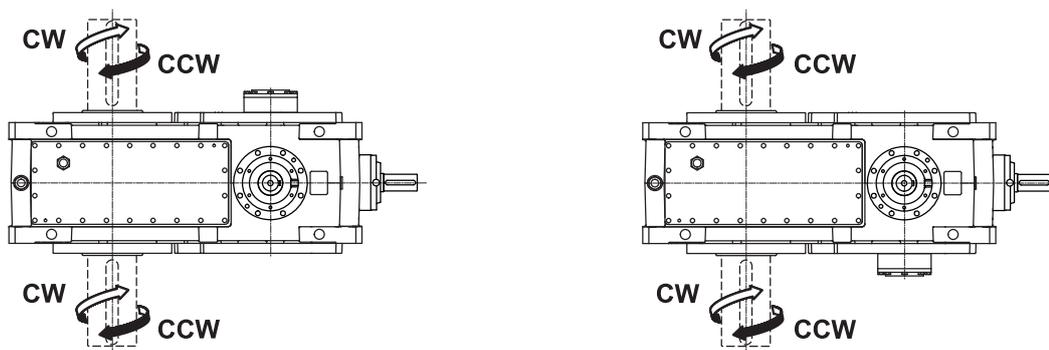
**Per ulteriori informazioni contattare Servizio Tecnico del Costruttore.**

**HDP**



Il dispositivo calettato sull'estremità dell'albero veloce opposta al lato di comando, condivide la stessa lubrificazione del riduttore ed facilmente accessibile dall'esterno per esigenze di ispezionabilità/manutenzione.

**HDO**



Il dispositivo calettato su un albero intermedio, condivide la stessa lubrificazione del riduttore ed facilmente accessibile dall'esterno per esigenze di ispezionabilità/manutenzione.



Girandone la gabbia esterna si può cambiare la direzione di bloccaggio del dispositivo anti-ritorno. Nel caso si desiderasse effettuare tale operazione, si deve dapprima contattare il Servizio Tecnico Commerciale del Costruttore per la procedura da seguire.

#### 5.4.4 RIDUTTORE DOTATO DI FLANGIA DI FISSAGGIO (variante opzionale F...L, F...R)



Pulire e sgrassare accuratamente la flangia del riduttore e la zona della macchina destinata all'accoppiamento con il riduttore. Da ciò dipende in gran parte la sicurezza della trasmissione del momento torcente. Solventi e l'uso di panni sporchi non sono adatti per lo sgrassaggio delle superfici di accoppiamento.

Non usare alcun tipo di grasso, che ridurrebbe notevolmente il coefficiente d'attrito nella zona di contatto e comprometterebbe la funzionalità del collegamento.

Avvitare a fondo le viti serrandole in sequenza diagonale con la massima coppia torcente riportata in tabella, facendo uso di una chiave dinamometrica.

(tab 8)

	Filettatura	Vite UNI 5737	Dado UNI 5588	Coppia di serraggio
<b>HDP 60</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDP 70</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDP 80</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDP 90</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDP 100</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDP 110</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDP 120</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDP 125</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDP 130</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDP 140</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDP 150 ... HDP 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			

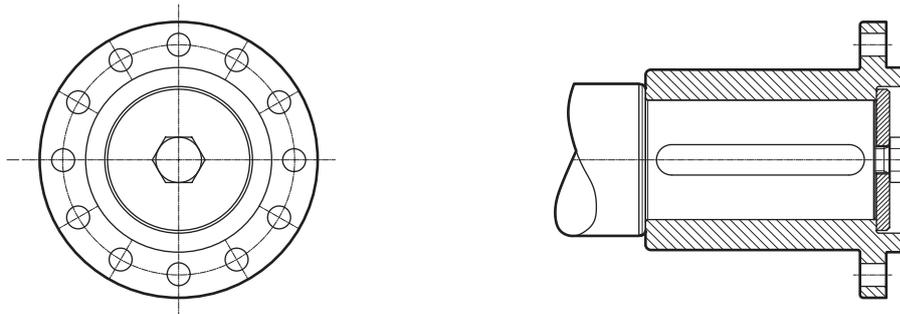
(tab 9)

	Filettatura	Vite UNI 5737	Dado UNI 5588	Coppia di serraggio
<b>HDO 71</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDO 81</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDO 91</b>	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
<b>HDO 95</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDO 100</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDO 110</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDO 120</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDO 125</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 130</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 140</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 150 ... HDO 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			



Nel caso di installazione del riduttore in applicazioni particolarmente pericolose per la sicurezza delle persone è necessario prevedere opportuni dispositivi di sicurezza, quali, ad esempio, imbracature, catene di sicurezza, sistemi di ritegno ecc.

#### 5.4.5 RIDUTTORE DOTATO DI FLANGIA A MANICOTTO (variante opzionale FM)



Pulire e sgrassare accuratamente la flangia del riduttore e la zona della macchina destinata all'accoppiamento con il riduttore. Da ciò dipende in gran parte la sicurezza della trasmissione del momento torcente. Solventi e l'uso di panni sporchi non sono adatti per lo sgrassaggio delle superfici di accoppiamento.

Non usare alcun tipo di grasso, che ridurrebbe notevolmente il coefficiente d'attrito nella zona di contatto e comprometterebbe la funzionalità del collegamento.

Avvitare a fondo le viti serrandole in sequenza diagonale con la massima coppia torcente riportata in tabella, facendo uso di una chiave dinamometrica.

(tab 10)

	Filettatura	Vite UNI 5737	Dado UNI 5588	Coppia di serraggio
<b>HDP 60</b>	M18	cl. 10.9	cl. 10	435 Nm
<b>HDP 70</b>	M18	cl. 10.9	cl. 10	435 Nm
<b>HDP 80</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDP 90</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDP 100</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDP 110</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDP 120</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDP 125</b>	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
<b>HDP 130</b>	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
<b>HDP 140</b>	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
<b>HDP 150 ... HDP 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			

(tab 11)

	Filettatura	Vite UNI 5737	Dado UNI 5588	Coppia di serraggio
<b>HDO 71</b>	M18	cl. 10.9	cl. 10	435 Nm
<b>HDO 81</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDO 91</b>	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
<b>HDO 95</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 100</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 110</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 120</b>	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
<b>HDO 125</b>	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
<b>HDO 130</b>	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
<b>HDO 140</b>	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
<b>HDO 150 ... HDO 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			



**Nel caso di installazione del riduttore in applicazioni particolarmente pericolose per la sicurezza delle persone è necessario prevedere opportuni dispositivi di sicurezza, quali, ad esempio, imbracature, catene di sicurezza, sistemi di ritegno ecc.**

#### 5.4.6 TENUTE E GUARNIZIONI (varianti opzionali VS, DS, DVS, TK)

A richiesta, i riduttori possono essere dotati di sistemi di tenuta diversi:

Tenute striscianti:

- anelli di tenuta singoli o doppi (DS) con mescola in gomma nitrilica
- anelli di tenuta singoli (VS) o doppi (DVS) con mescola in Viton®
- tenute del tipo taconite (TK) consigliate in ambienti caratterizzati da presenza di polveri abrasive, costituite da una combinazione di anelli di tenuta, labirinti e camera a grasso.

Attraverso gli appositi ingrassatori aggiungere, secondo gli intervalli riportati nel capitolo «MANUTENZIONE PROGRAMMATA» di questo Manuale, 30 grammi c.a. del grasso idoneo per la lubrificazione dei cuscinetti volventi.



**Qualsiasi lavoro deve essere eseguito solo a riduttore fermo.**

**Il motore elettrico deve essere assicurato contro ogni inserimento non intenzionale (ad esempio con la chiusura a chiave dell'interruttore principale oppure con la rimozione dei fusibili dell'alimentazione elettrica). A questo scopo applicare all'organo motore anche un cartello di avvertimento circa i lavori in corso sul riduttore di velocità.**



## 5.4.7 SENSORI

**Se componente ATEX consultare il catalogo e manuale del relativo costruttore.**

### 5.4.7.1 Termostato bimetallico (variante opzionale TG)

I termostati non regolabili sono tarati a una temperatura d'intervento fissa, differente secondo la funzione che svolgono e/o dell'accessorio cui sono abbinati, come di seguito evidenziato:

- $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  – **variante opzionale TG**, in questo caso il termostato permette di rilevare il raggiungimento della temperatura massima ammissibile del lubrificante. In caso di allarme arrestare il riduttore appena possibile e individuare la causa del difetto.
- $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  – **inserito nella variante opzionale HE**, vedere il paragrafo “Resistenza di preriscaldamento” di questo manuale per ulteriori dettagli.
- $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  e  $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  – **inserito nella variante opzionale MCRW...**, vedere il paragrafo “Centraline autonome di raffreddamento” di questo manuale per ulteriori dettagli.
- $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  – **inserito nella variante opzionale MCRA...**, vedere il paragrafo “Centraline autonome di raffreddamento” di questo manuale per ulteriori dettagli.

I termostati, in funzione delle diverse configurazioni, possono essere montati a bordo del riduttore oppure forniti a corredo; in tal caso è necessario individuare i tappi di tipo chiuso usati per il trasporto, opportunamente segnalati, e sostituirli ad essi.



**Il cablaggio e i collegamenti elettrici e/o alle varie utenze sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento.**

Tipologia contatto: NC (normalmente chiuso)  
Portata contatti: 5 A (resistivi) / 240 V AC  
5 A (resistivi) / 24 V DC  
Grado di protezione: IP 65 (con connettore montato)  
Attacco filettato: GAS 1/2" M

### 5.4.7.2 Controllo livello olio (variante opzionale OLG)

A richiesta è installato un sensore per il controllo remoto del livello di sicurezza del lubrificante.

Se fornito a corredo, individuare il tappo di tipo chiuso usato per il trasporto, opportunamente segnalato, e sostituirlo ad esso.

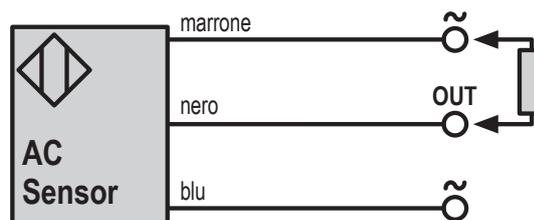


**Il dispositivo è funzionante in condizioni di inattività del riduttore. Durante il funzionamento dello stesso, deve essere bypassato.**



**Il cablaggio e i collegamenti elettrici e/o alle varie utenze sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento.**

Tipologia contatto: NC (normalmente chiuso) in aria



Alimentazione: 28 V AC  
Grado di protezione: IP 65  
Attacco filettato: GAS 1/2" M

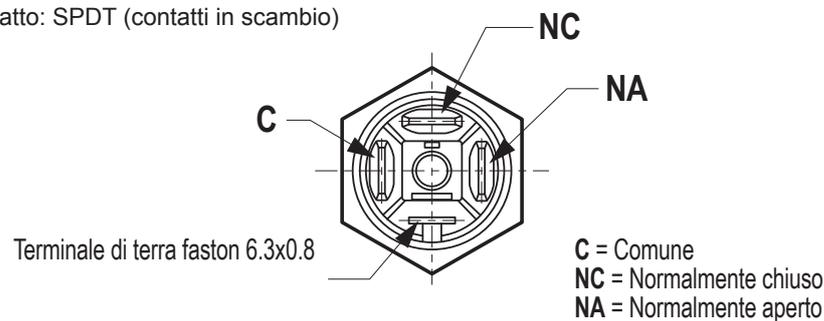
### 5.4.7.3 Pressostato di minima

Il pressostato di minima, previsto in caso di lubrificazione forzata (ref. varianti opzionali OP..., MOP, MCRW..., MCRA..., per ulteriori dettagli si rimanda ai capitoli «DISPOSITIVI TERMICI AUSILIARI» e «IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE» di questo manuale), fornisce un segnale di allarme quando la pressione nell'impianto di lubrificazione scende al di sotto del valore minimo consentito pari a 0.5 bar. La lettura deve essere bypassata per un lasso di tempo immediatamente successivo all'avviamento tale da permettere la corretta circolazione dell'olio (30 s ca.).



**Non modificare il valore d'intervento del pressostato agendo sulla vite di regolazione posta in testa allo stesso.**  
**Il cablaggio e i collegamenti elettrici e/o alle varie utenze sono a cura del Cliente e devono essere effettuati prima dell'avviamento.**

Tipologia contatto: SPDT (contatti in scambio)



**La posizione dei contatti è indicativa.**

Portata contatti: 5 A (resistivi) / 240 V AC  
 2 A (resistivi) / 24 V DC  
 Grado di protezione: IP 65 (con connettore montato)

### 5.4.8 DRYWELL (variante opzionale DW)

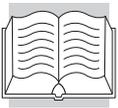
Il dispositivo serve a prevenire le perdite d'olio dagli anelli di tenuta dell'albero in uscita del riduttore verso la macchina accoppiata tramite una camera riempita di grasso che garantisce, nel contempo, la lubrificazione del cuscinetto montato inferiormente sull'asse.

Attraverso gli appositi ingrassatori aggiungere, secondo gli intervalli riportati nella tabella Uso e Manutenzione, 40 grammi ca. di grasso idoneo per la lubrificazione dei cuscinetti volventi.

(tab 12)

Quantità di grasso [kg] - Variante opzionale DW														
	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
<b>1° Riempimento</b>	0.100	0.150	0.250	0.350	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore									
<b>Rabbocco</b>	0.030	0.030	0.040	0.040										

<b>HDO 100 ... HDO 180</b>
Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore



Il riduttore è fornito privo del grasso per il cuscinetto inferiore dell'albero in uscita.



Qualsiasi intervento deve essere eseguito solo a riduttore fermo. Il motore elettrico deve essere assicurato contro ogni inserimento non intenzionale (ad esempio con la chiusura a chiave dell'interruttore principale oppure con la rimozione dei fusibili dell'alimentazione elettrica). A questo scopo applicare all'organo motore anche un cartello di avvertimento circa i lavori in corso sul riduttore di velocità.



Per evitare travasi dell'olio nella camera a grasso, il riduttore deve sempre essere movimentato privo del lubrificante.

#### 5.4.9 ANCORAGGIO DEL BRACCIO DI REAZIONE (variante opzionale TA)

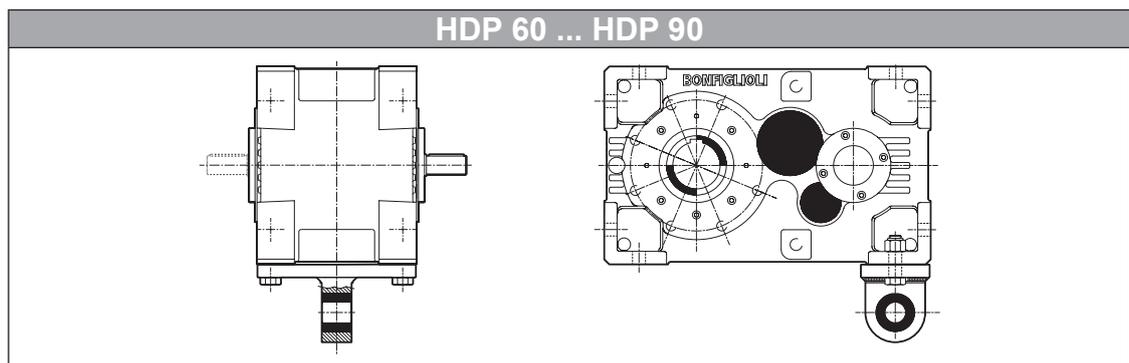
Per i fissaggi di tipo pendolare il riduttore, a richiesta, può essere fornito con il braccio di reazione. Tale dispositivo, dotato a seconda dei casi di boccola antivibrante oppure di molle a tazza con funzione di smorzamento (includere nella fornitura), fornisce le migliori garanzie di funzionalità dell'insieme, essendo specificatamente progettato e dimensionato per lo scopo.



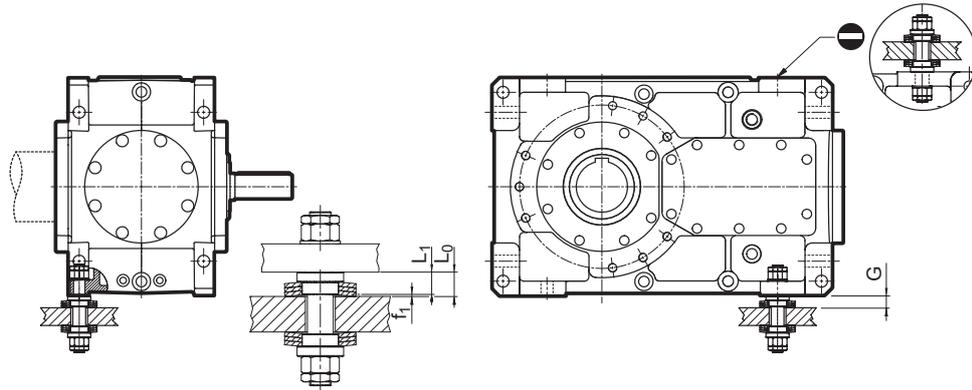
L'albero della macchina deve supportare il riduttore radialmente e assialmente e il braccio di reazione deve essere fissato senza alcun forzamento.

Il bullone di reazione deve essere collocato sul lato del riduttore adiacente alla macchina da azionare. Si consiglia una superficie di appoggio cementata e temprata (durezza minima 58 HRC, profondità di cementazione minima 0,6 mm), liscia e possibilmente rettificata. In alternativa è possibile ricorrere alla nitrurazione, garantendo un materiale di base sufficientemente resistente, in modo da escludere la compressione e l'intaccamento dello strato sottile.

In presenza di problemi di sicurezza e/o richiesta di elevata affidabilità, è necessario prevedere opportuni dispositivi atti a contrastare la rotazione o lo sfilamento del riduttore derivanti da rotture accidentali del braccio di reazione o dell'albero macchina.



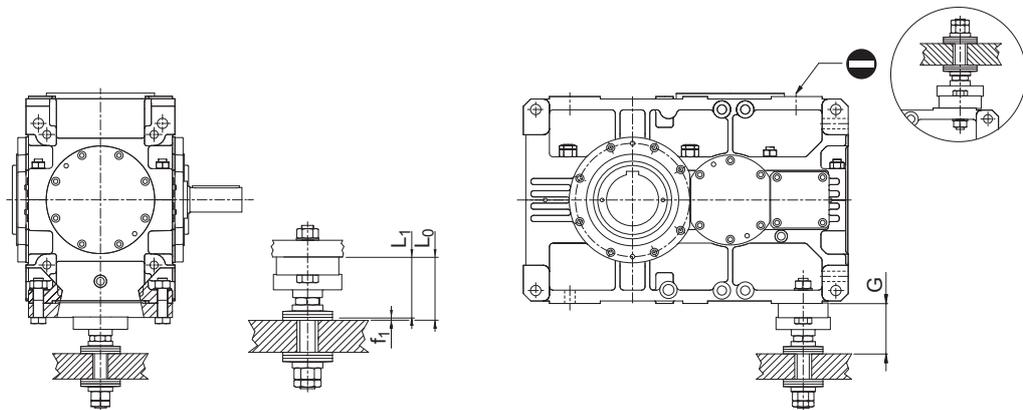
### HDP 100 ... HDP 140



(tab 13)

	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140
<b>G*</b> [mm]	33.4	33.4	33.4	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore	42.7	42.7
<b>f<sub>1</sub></b> [mm]	0.8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0.8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0.8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>		0.9 <sup>+0.25</sup> <sub>0</sub>	0.9 <sup>+0.25</sup> <sub>0</sub>

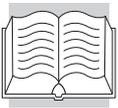
### HDP 150 ... HDP 180



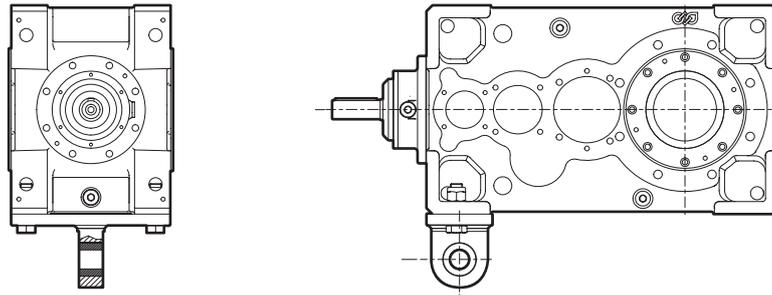
(tab 14)

	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
<b>G*</b> [mm]	204.3	204.3	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore	
<b>f<sub>1</sub></b> [mm]	1.05 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	1.05 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>		

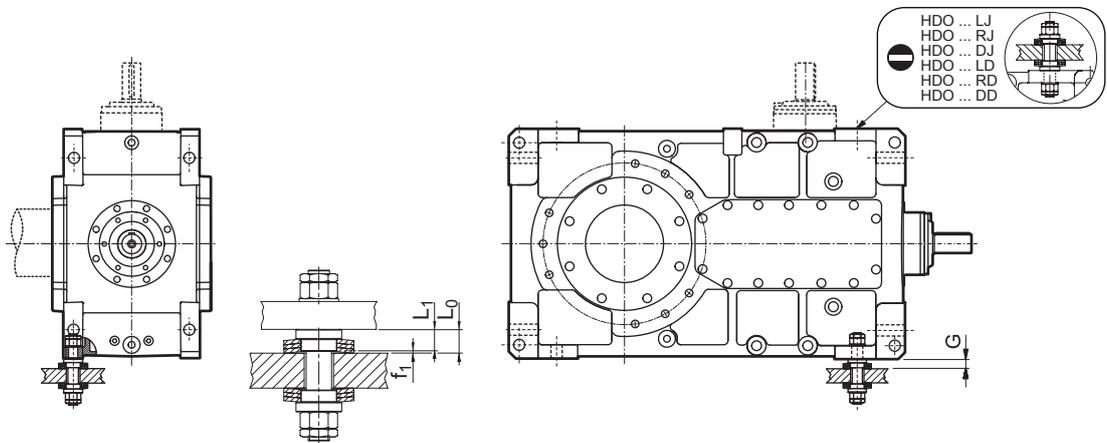
L<sub>0</sub> = Altezza libera [mm] - L<sub>1</sub> = Altezza sotto carico [mm] - f<sub>1</sub> = Deflessione L<sub>0</sub>-L<sub>1</sub> [mm]  
 \* (valore nominale)



### HDO 71 ... HDO 95



### HDO 100 ... HDO 140

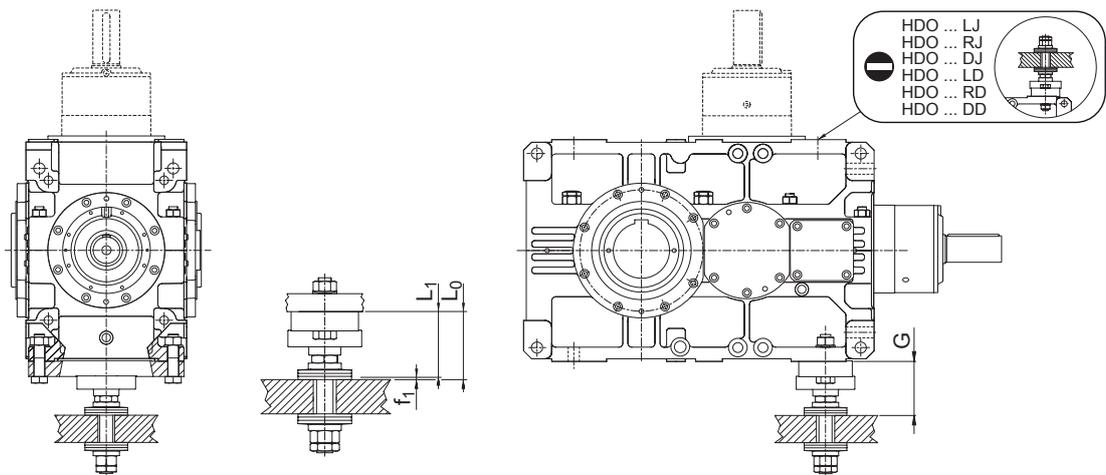


(tab 15)

	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140
<b>G*</b> [mm]	33,4	33,4	33,4	33,4	42,7	42,7
<b>f<sub>1</sub></b> [mm]	0,8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0,8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0,8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0,8 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0,9 <sup>+0.25</sup> <sub>0</sub>	0,9 <sup>+0.25</sup> <sub>0</sub>

$L_0$  = Altezza libera [mm] -  $L_1$  = Altezza sotto carico [mm] -  $f_1$  = Deflessione  $L_0-L_1$  [mm]  
 \* (valore nominale)

## HDO 150 ... HDO 180



(tab 16)

	HDO 150	HDO 160	HDO 170 - HDO 180
<b>G*</b> [mm]	204.3	204.3	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore
<b>f<sub>1</sub></b> [mm]	1.05 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	1.05 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	

$L_0$  = Altezza libera [mm] -  $L_1$  = Altezza sotto carico [mm] -  $f_1$  = Deflessione  $L_0-L_1$  [mm]  
\* (valore nominale)



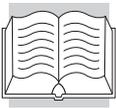
**Il braccio di reazione deve essere regolato dal Cliente prima dell'avviamento del riduttore rispettando la quota G indicata in tabella per assicurare il precarico necessario.**

**Nelle pile di molle l'attrito e l'altezza del pacco cambiano nel tempo. Dopo un certo periodo di rodaggio, e con frequenza regolare, controllare lo stato d'usura e la quota di regolazione G.**

**Per migliorare le condizioni di guida, ridurre gli attriti e aumentare la durata di vita delle molle a tazza, si consiglia di lubrificare il punto di scorrimento con grassi, paste con additivi di bisolfuro di molibdeno, vernici lubrificanti o altri lubrificanti solidi.**

### 5.4.10 ALTRI ACCESSORI

Per gli accessori speciali eventualmente installati sul riduttore definiti in fase di contratto si rimanda alle istruzioni fornite dal costruttore degli stessi e/o ai relativi manuali, in quanto tali componenti possono richiedere manutenzione di tipo speciale e/o lubrificazioni particolari.



## 5.5 VERNICIATURA

### HDP 60 ... 90 - HDO 71 ... 95

I riduttori, che laddove non viene richiesta una classe di protezione specifica, nelle zone verniciate (ferrose) rispettano come requisito minimo la classe di protezione C2 (UNI EN ISO 12944-2), sono forniti con protezione superficiale C3 e C4 per una migliore resistenza alla corrosione atmosferica, ottenute mediante verniciatura del gruppo completo.

### HDP 100 ... 180 - HDO 100 ... 180

I riduttori, che laddove non viene richiesta una classe di protezione specifica, nelle zone verniciate (ferrose) rispettano come requisito minimo la classe di protezione C3 (UNI EN ISO 12944-2), sono forniti con protezione superficiale C4 per una migliore resistenza alla corrosione atmosferica, ottenute mediante verniciatura del gruppo completo.



**Nel caso il riduttore debba essere verniciato, proteggere preventivamente la targa di identificazione e gli anelli di tenuta evitando che vengano in contatto con vernici e solventi.**

**È consigliabile non verniciare le superfici previste per l'accoppiamento sull'installazione definitiva (piedi e flange). Nel caso ciò avvenisse, a montaggio ultimato vanno garantite le condizioni ottimali di appoggio ed allineamento alberi.**

**Per la verniciatura di eventuali dispositivi di comando applicati al riduttore contattare la rete di vendita del Costruttore.**

## 5.6 LUBRIFICAZIONE

Prima della messa in funzione, per quei riduttori che dispongono di apposito tappo, verificare il livello dell'olio lubrificante. Questa operazione, così come il riempimento, va eseguita con il riduttore disposto nella posizione di montaggio in cui sarà effettivamente installato. Se necessario effettuare il riempimento, o il rabbocco, facendo riferimento alla mezzeria del tappo di livello trasparente o all'astina (marcatura di riferimento) o allo sfioramento del foro del tappo, se di tipo chiuso.

La posizione dei tappi di servizio è illustrata nelle tabelle riportate nelle pagine che seguono.

Il lubrificante utilizzato deve essere nuovo e non contaminato e può essere introdotto dal foro di caricamento o dal coperchio di ispezione, usando un filtro di riempimento con grado di filtrazione di 25 µm e prestando attenzione a montare nuovamente la guarnizione senza danneggiarla o a ripristinare il sigillante adatto a garantire la tenuta.



**Il livello dell'olio non deve mai essere inferiore all'indice di minimo e deve essere periodicamente controllato a riduttore fermo, dopo un breve periodo di raffreddamento.**

**Non mescolare oli di marca o caratteristiche diverse e verificare che l'olio in uso abbia elevate caratteristiche anti-schiuma ed EP (Extreme Pressure).**

Se non si dispone di identico tipo di lubrificante, svuotare completamente il riduttore dell'olio e procedere ad un lavaggio interno con il nuovo lubrificante, avendo cura di rimuovere ogni residuo di quello vecchio e di eventuali impurità presenti nel riduttore prima del successivo riempimento.



**Protegersi dalle parti calde, pericolo di bruciature!**



Nel caso di riduttori dotati di lubrificazione forzata, si deve riempire anche il circuito dell'olio. In tal caso è necessario far funzionare il dispositivo per un breve periodo e ricontrollare il livello dell'olio.



**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.**

### 5.6.1 Oli con base sintetica e con base minerale additivata EP (Extreme Pressure)

(tab 17)

	 Shell			 Agip			 KLÜBER LUBRICATION				 Mobil					 Castrol	 TOTAL	
	Omala S4 WE	Omala S4 GXV	Omala S2 GX	Blasia	Blasia SX	Blasia S	Klübersynth GH 6	Klübersynth UH1 6	Klübersynth GEM2	Klüberoil GEM1	Mobil Glygoyle	Mobil SHC GEAR	Mobil SHC 600	Mobilgear XMP	Mobil Glygoyle (USDA H1)	Alphasyn PG 320	Carter SG	Nevastane SY
<b>HDP</b>			*	*	*							*	*	*	F			
<b>HDO</b>																		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).

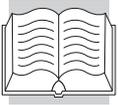
**■** Olio con base sintetica PoliGlicole (PAG) (Gruppo V secondo classificazione API)

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

**■** Olio con base minerale additivata EP



**Per la viscosità da utilizzare si rimanda allo specifico catalogo di vendita.**



## 5.6.2 Grassi compatibili

- Klüber Staburags NBU 8 EP (per i cuscinetti)
- Klüberpaste 46 MR 401 (per facilitare gli accoppiamenti cilindrici)
- ITP Fluorocarbon gel 880 (per l'ingrassaggio delle tenute striscianti)
- Klüber Petamo GHY 133 N (per tenute tipo taconite)

### Lubrificanti per i riduttori in esecuzione ATEX

#### Grassi:



- Klüber Asonic GHY 72 (per i cuscinetti)
- Klüber Klüberquiet BQ 72-72 (per i cuscinetti)
- Klüberpaste 46 MR 401 (per facilitare gli accoppiamenti cilindrici)
- ITP Fluorocarbon gel 88 (per l'ingrassaggio delle tenute striscianti)



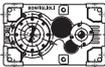
#### Oli (in alternativa al tipo Shell Omala S4 WE 320 – dotazione standard):

- Shell: Tivela Oil S320
- Klüber: Klübersynth GH 6 320
- Total: Carter SY 320
- Mobil: Glygoyle 320
- Castrol Alphasyn PG 320

### 5.6.3 Quantità di lubrificante

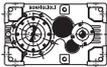
La quantità di lubrificante descritta nelle tabelle seguenti è indicativa e deve essere verificata riferendosi alla mezzera del tappo di livello trasparente o all'astina (tacca di riferimento) o allo sfioramento del foro del tappo, in funzione della posizione di montaggio specificata in fase di ordinativo.

(tab 18)

	 [ ]			
	B3	B6	B7	V5
HDP 60 2	10	14.8	14.6	16
HDP 60 3				
HDP 70 2	11	16	15	17
HDP 70 3				
HDP 80 2	16	24	24	26
HDP 80 3				
HDP 90 2	23	34	33	37
HDP 90 3				
HDP 100 2	27	61	49	51
HDP 100 3	32			
HDP 100 4	34	70	56	58
HDP 110 2	27	61	49	51
HDP 110 3	32	70	56	58
HDP 110 4				
HDP 120 2	35	83	64	68
HDP 120 3	45	96	74	79
HDP 120 4				
HDP 125 2	44	85	63	72
HDP 125 3	54	105	83	92
HDP 125 4				
HDP 130 2	57	154	119	128
HDP 130 3	86	181	140	150
HDP 130 4				
HDP 140 2	76	163	126	115
HDP 140 3	89	191	147	135
HDP 140 4	88			
HDP 150 2	109	244	189	173
HDP 150 3	125	281	217	199
HDP 150 4				
HDP 160 2	118	264	204	187
HDP 160 3	135	303	234	214
HDP 160 4				
HDP 170	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			
HDP 180				



(tab 19)

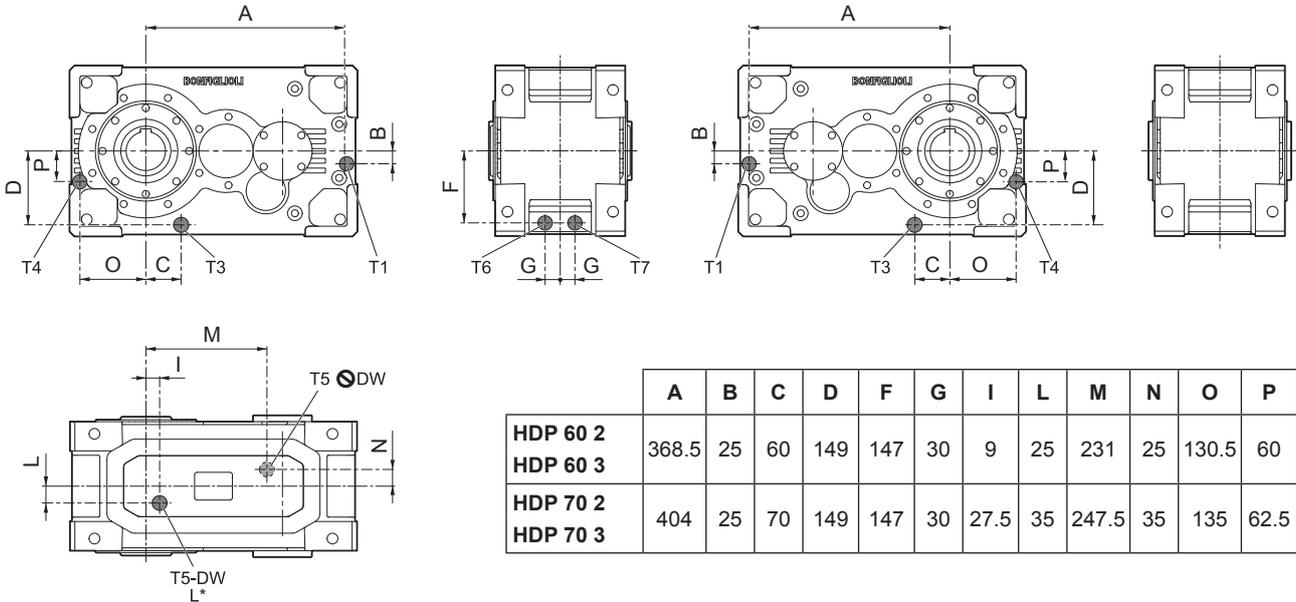
	 			
	B3	B6	B7	V5
HDO 71 2	10	13	16	15
HDO 71 3	10	14	16	15
HDO 71 4	10	18	15	15
HDO 81 2	15	22	25	25
HDO 81 3	17	30	25	26
HDO 81 4	17	30	25	26
HDO 91 2	16	21	24	28
HDO 91 3	21	28	33	35
HDO 91 4	22	38	33	36
HDO 95 2	23	26	32	39
HDO 95 3	29	40	42	47
HDO 95 4	30	51	42	47
HDO 100 2	27	42	49	51
HDO 100 3	32	52	56	58
HDO 100 4	34	70		
HDO 110 2	27	44	49	51
HDO 110 3	32	52	56	58
HDO 110 4		70		
HDO 120 2	35	59	64	68
HDO 120 3	45	72	74	79
HDO 120 4		96		
HDO 125 2	44	70	63	72
HDO 125 3	54	90	83	92
HDO 125 4				
HDO 130 2	57	110	119	128
HDO 130 3	86	138	140	150
HDO 130 4		181		
HDO 140 2	76	117	126	115
HDO 140 3	89	146	147	135
HDO 140 4	88	191		
HDO 150 2	109	174	189	173
HDO 150 3	125	212	217	199
HDO 150 4		281		
HDO 160 2	118	191	204	187
HDO 160 3	135	230	234	214
HDO 160 4		303		
HDO 170	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			
HDO 180				

### 5.6.4 Tappi di servizio

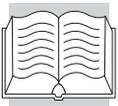


Le tavole che seguono sono da riferimento nell'interpretazione delle posizioni dei tappi di servizio.

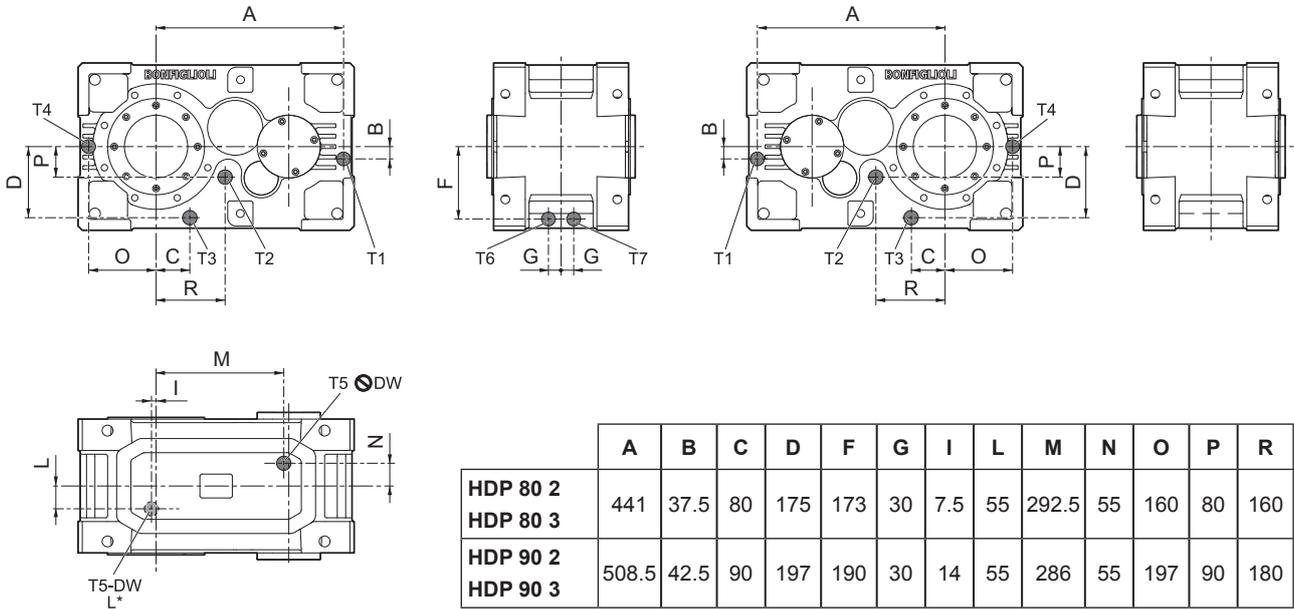
#### HDP 60 - HDP 70



C = Tappo carico con sfiato								T = Tappo chiuso
L = Tappo livello								⊖ = Tappo non presente
S = Tappo scarico								L* = Tappo di livello a sfioramento
	<b>B3</b>							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	L	⊖	S	T	C	T	T	
	<b>B6</b>							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	C	⊖	T	S	L	T	T	
	<b>B7</b>							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	S	⊖	L	C	T	T	T	
	<b>V5</b>							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	C		S	T	L	T	T	



## HDP 80 - HDP 90

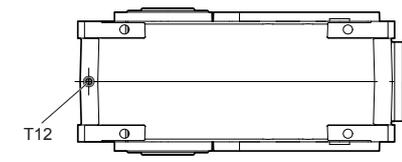


<b>C</b> = Tappo carico con sfiato	<b>T</b> = Tappo chiuso
<b>L</b> = Tappo livello	☉ = Tappo non presente
<b>S</b> = Tappo scarico	<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento

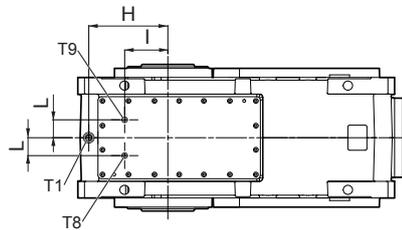
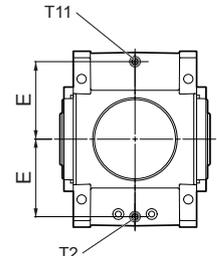
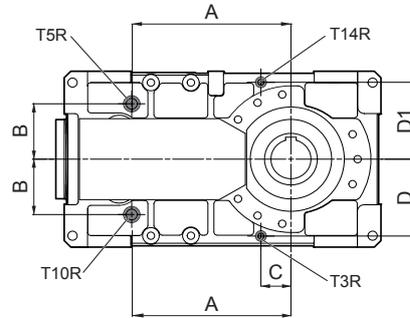
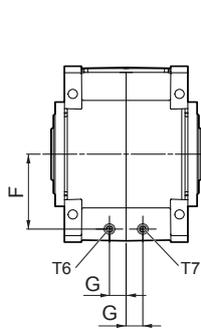
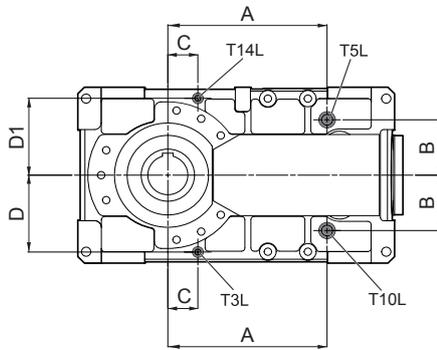
  

	B3								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
	L	T	S	T	C	T	T	HDP 80 (i≤75.2)	HDP 90 (i≤73.3)
	T	T	S	L	C	T	T	HDP 80 (i≥76.4)	HDP 90 (i≥77.9)
	B6								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
	C	T	T	S	L	T	T		
	S	T	L	C	T	T	T		
	B7								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
	S	T	L	C	T	T	T		
	C	T	S	T	L	T	T		
	V5								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
	C	T	S	T	L	T	T		

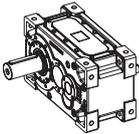
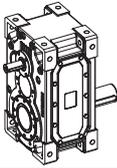
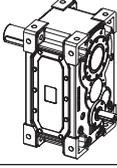
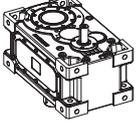
HDP 100 ... HDP 125



	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
HDP 100 2	385	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDP 110 2	400	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDP 120 2	410	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDP 125 2	460	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66



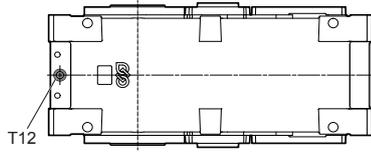
	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
HDP 100 3	477.5	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDP 100 4											
HDP 110 3	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDP 110 4											
HDP 120 3	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDP 120 4											
HDP 125 3	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66
HDP 125 4											

<b>C</b> = Tappo carico con sfiato						<b>T</b> = Tappo chiuso						
<b>L</b> = Tappo livello						<b>⊖</b> = Tappo non presente						
<b>S</b> = Tappo scarico						<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento						
	<b>B3</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8		T9		T14L	T14R
	L	S	T	T	T	T	Disposizione Alberi		Disposizione Alberi		T	T
							2/3x 	LR, RR, LD, DR, DD	RL, LL, RD, DL	LR, RR, LD, DR, DD		
4x 	LD, RL, LL, DL	LR, RR, DR, DD, RD	LD, RL, LL, DL	LR, RR, DR, DD, RD		C	T	T	C			
	<b>B6</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8	T9	T14L	T14R		
S	L/C	T	T	T	T	T	T	T	T			
	<b>B7</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8	T9	T14L	T14R		
T	S	L	L	T	C	T	T	T	T			
	<b>V5 (*)</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8	T9	T14L	T14R		
T	T	S	C	T	T	T	T	T	L			

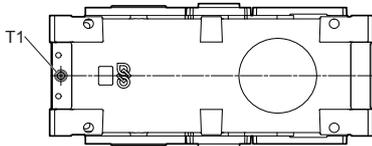
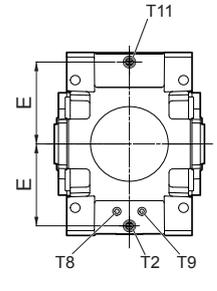
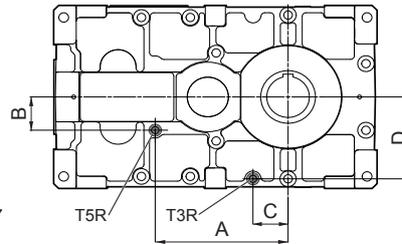
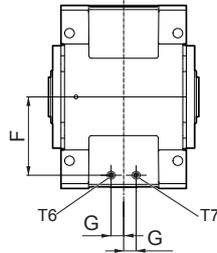
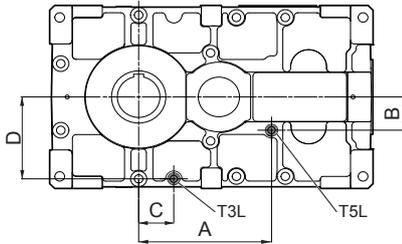
(\*) Escluso DW



## HDP 130 - HDP 140



	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>HDP 130 2</b>	555	180	140	340	340	325	50	310
<b>HDP 140 2</b>	595	180	150	340	340	325	50	335

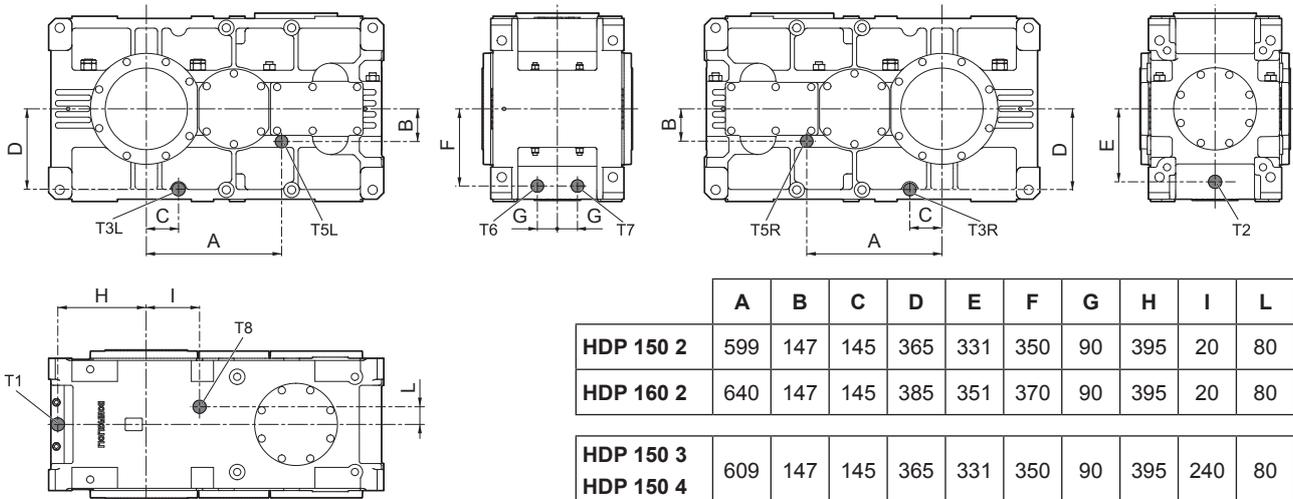


	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>HDP 130 3</b>	530	138	140	340	340	325	50	310
<b>HDP 130 4</b>	530	138	140	340	340	325	50	310
<b>HDP 140 3</b>	560	195	150	340	340	325	50	335
<b>HDP 140 4</b>	560	195	150	340	340	325	50	335

<b>C</b> = Tappo carico con sfiato		<b>T</b> = Tappo chiuso						
<b>L</b> = Tappo livello		⊖ = Tappo non presente						
<b>S</b> = Tappo scarico		<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento						
	<b>B3</b>							
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T12 - T13</b>			<b>T6</b>
	L/C	S	T	T	T			T
	<b>B6</b>							
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T9 - T12 - T13</b>		<b>T8</b>	<b>T6</b>
	S	T	T	T	T		L/C	T
	<b>B7</b>							
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T12 - T13</b>			<b>T6</b>
	T	S	L	L	T			C
	<b>V5 (*)</b>							
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T12 - T13</b>			<b>T6</b>
	T	T	S	L	T			T

(\*) Escluso DW

### HDP 150 - HDP 160



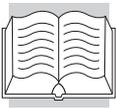
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
<b>HDP 150 2</b>	599	147	145	365	331	350	90	395	20	80
<b>HDP 160 2</b>	640	147	145	385	351	370	90	395	20	80
<b>HDP 150 3</b>	609	147	145	365	331	350	90	395	240	80
<b>HDP 150 4</b>										
<b>HDP 160 3</b>	650	147	145	385	351	370	90	395	240	80
<b>HDP 160 4</b>										

<b>C</b> = Tappo carico con sfiato										
<b>L</b> = Tappo livello	<b>T</b> = Tappo chiuso									
<b>S</b> = Tappo scarico	● = Tappo non presente									
	<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento									
	<b>B3</b>									
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	
	L/C	T	S	S	T	T	T	T	T	
	<b>B6</b>									
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	
	S	L/C	T	T	T	T	T	T	T	
	<b>B7</b>									
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	
	T	S	L	L	T	T	C	T	T	
	<b>V5 (*)</b>									
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	
	T	T	S	C	T	T	T	T	L	

(\*) Escluso DW

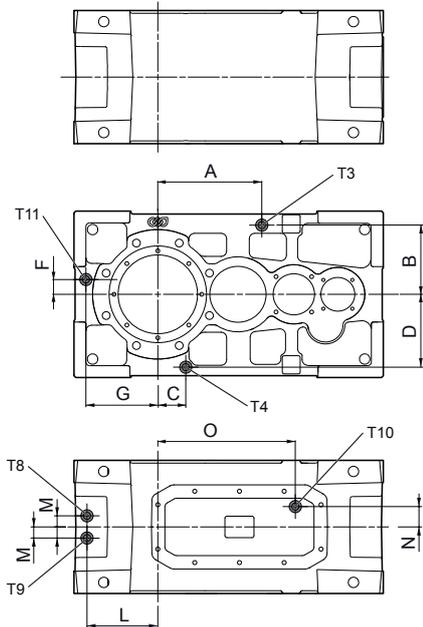
### HDP 170 - HDP 180

Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore



## HDO 71 ... HDO 95

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
<b>HDO 71 2</b>													
<b>HDO 71 3</b>	208	137	70	149	147	0	135	147	30	122	30	35	247.5
<b>HDO 71 4</b>													
<b>HDO 81 2</b>													
<b>HDO 81 3</b>	267	162	65	175	173	25	160	173	30	158	30	55	326
<b>HDO 81 4</b>													



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
<b>HDO 91 2</b>	190	187	75	197	190	40	193	190	30	190	30	55	281
<b>HDO 91 3</b>	279	187	75	197	190	40	193	190	30	190	30	55	369
<b>HDO 91 4</b>													
<b>HDO 95 3</b>	220	211	80	222	215	30	218	215	30	217	30	55	200
<b>HDO 95 4</b>													

C = Tappo carico con sfiato		T = Tappo chiuso											
L = Tappo livello		● = Tappo non presente											
S = Tappo scarico		L* = Tappo di livello a sfioramento											
	<b>B3</b>												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		T9		T10	T11
	T	T	T	T	S	T	T	Esec. 1 T	Esec. 2 L/C	Esec. 1 L/C	Esec. 2 T	T	T
	<b>B6</b>												
	T1	T2		T3	T4		T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
	T	Esec. 1 T	Esec. 2 ●	T	Esec. 1 ●	Esec. 2 T	L/C C(#)	T	T	T	S	T L(#)	T
	<b>B7</b>												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		T9		T14L	T14R
	T	L	T	L	S	T	T	Esec. 1 T	Esec. 2 C	Esec. 1 C	Esec. 2 T	T	T
	<b>V5 (*)</b>												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		T9		T10	T11
	C	T	S	T	T	T	T	T		T		L	T

(#) 71-81-91 3 Stadi

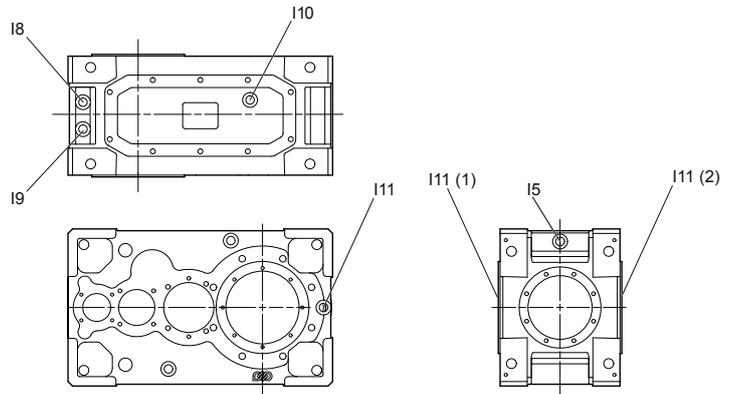
(\*) Escluso DW

**Posizione tappi per HDO 71 ... HDO 95 in posizione di montaggio B3 con portella ispezione lato inferiore (B3 flip over).**

Per le grandezze HDO 71 ... HDO 95 è possibile da parte dell'utilizzatore posizionare il riduttore con la portella d'ispezione rivolta verso il basso.

La quantità di lubrificante specificata nella seguente tabella è puramente indicativa e deve essere verificata riferendosi alla mezzeria del tappo di livello trasparente.

	 [ ]
HDO 71 2	10
HDO 71 3	10
HDO 71 4	10
HDO 81 2	15
HDO 81 3	15
HDO 81 4	15
HDO 91 2	16
HDO 91 3	20
HDO 91 4	20
HDO 95 3	28
HDO 95 4	28



Dovranno inoltre essere modificate le posizioni di alcuni tappi come da schema seguente:

- in pos. I5 applicare un raccordo a 90° ed il tappo di sfiato presente in T10 (vedi schema B3).

raccordo a 90° "1/2" gas + tappo di sfiato "1/2" gas



- in posizione I8 (esecuzione 2), posizione I9 (esecuzione 1) e in posizione I10 applicare il tappo chiuso presente in T5 (vedi schema B3) rimuovendo eventuali tappi di sfiato/livello che potrebbero essere presenti. Accertarsi sempre che il tappo non sporga dal piano dei piedi.

tappo chiuso "1/2" gas

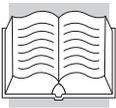


- in pos. I11 sul lato (1) o (2) a seconda dell'esigenza, sostituire il tappo chiuso con un tappo di livello a vista.

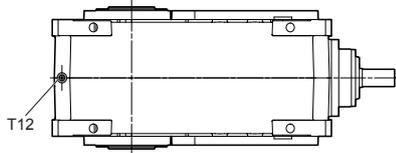
tappo di livello "1/2" gas



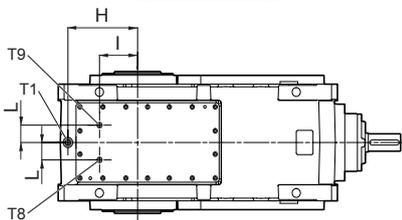
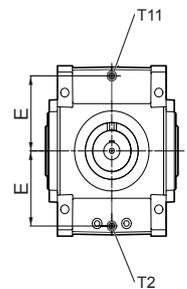
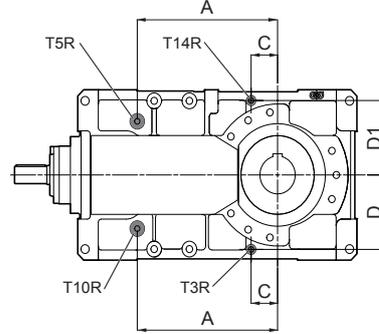
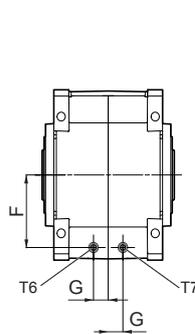
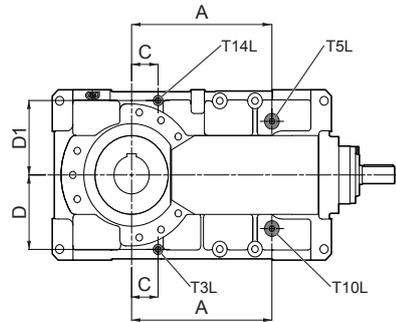
N.B. I tappi non recuperabili da quelli presenti sul riduttore non sono compresi nella fornitura.



## HDO 100 ... HDO 125



	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
<b>HDO 100 2</b>	385	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
<b>HDO 110 2</b>	400	170	105	236	236	238	230	55	222	114.5	55
<b>HDO 120 2</b>	410	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
<b>HDO 125 2</b>	460	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66

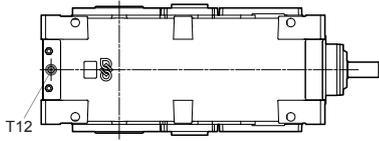


	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
<b>HDO 100 3</b>	477.5	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
<b>HDO 100 4</b>	477.5	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
<b>HDO 110 3</b>	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
<b>HDO 110 4</b>	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
<b>HDO 120 3</b>	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
<b>HDO 120 4</b>	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
<b>HDO 125 3</b>	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66
<b>HDO 125 4</b>	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66

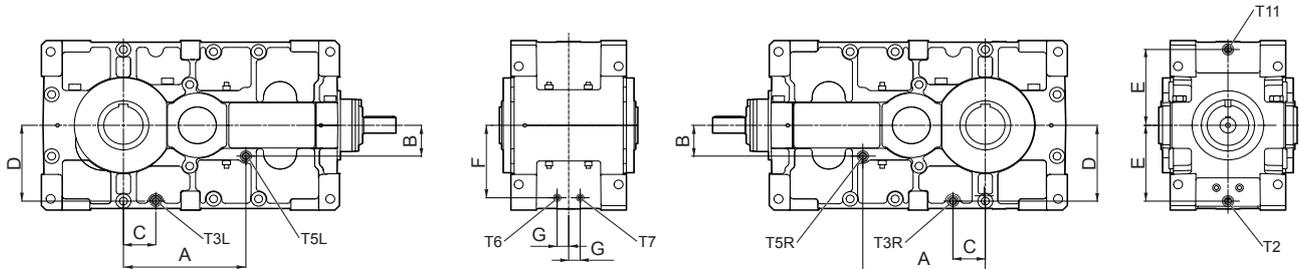
<b>C</b> = Tappo carico con sfiato					<b>T</b> = Tappo chiuso							
<b>L</b> = Tappo livello					● = Tappo non presente							
<b>S</b> = Tappo scarico					<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento							
	<b>B3</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8		T9		T14L	T14R
	L	S	T	T	T	T	Esec. 1 C	Esec. 2 T	Esec. 1 T	Esec. 2 C	T	T
	<b>B6</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8		T9		T14L	T14R
	S	L/C	T	T	T	T	T		T		T	T
	<b>B7</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8		T9		T14L	T14R
	T	S	L	L	T	C	T		T		T	T
	<b>V5 (*)</b>											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10 T10L-T11-T12	T6	T8		T9		T14L	T14R
	T	T	S	C	T	T	T		T		T	L

(\*) Escluso DW

## HDO 130 - HDO 140



	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>HDO 130 2</b>	555	180	140	340	340	325	50	310
<b>HDO 140 2</b>	595	180	150	340	340	325	50	335



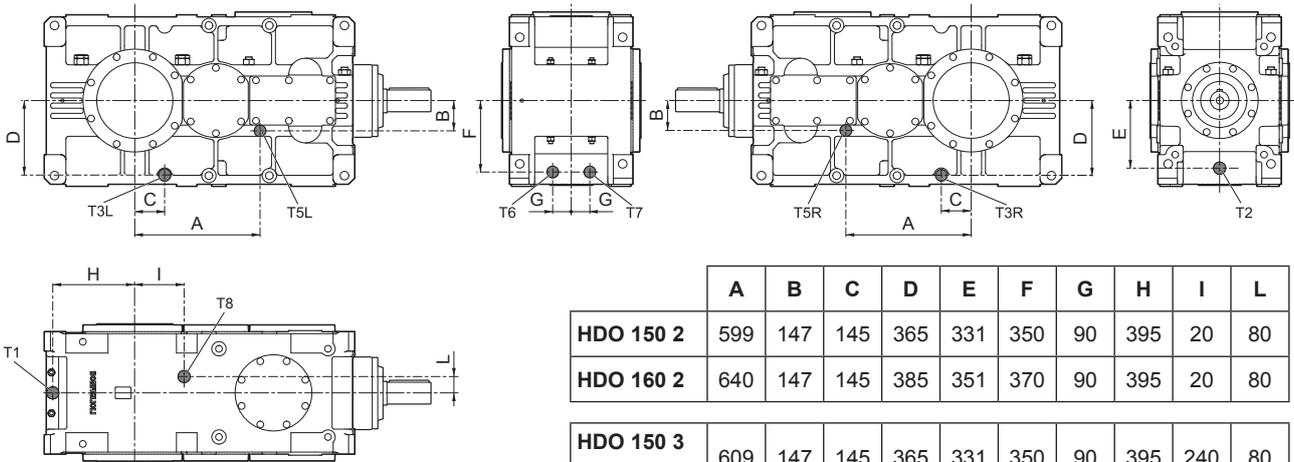
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>HDO 130 3</b>	530	138	140	340	340	325	50	310
<b>HDO 130 4</b>	530	138	140	340	340	325	50	310
<b>HDO 140 3</b>	560	195	150	340	340	325	50	335
<b>HDO 140 4</b>	560	195	150	340	340	325	50	335

<b>C</b> = Tappo carico con sfiato	<b>T</b> = Tappo chiuso					
<b>L</b> = Tappo livello	<b>⊖</b> = Tappo non presente					
<b>S</b> = Tappo scarico	<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento					
	<b>B3</b>					
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T11 - T12</b>	<b>T6</b>
	L/C	S	T	T	T	T
	<b>B6</b>					
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T11 - T12</b>	<b>T6</b>
	S	L/C	T	T	T	T
	<b>B7</b>					
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T11 - T12</b>	<b>T6</b>
	T	S	L	L	T	C
	<b>V5 (*)</b>					
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R - T5L - T7 - T11 - T12</b>	<b>T6</b>
	T	T	S	L/C	T	T

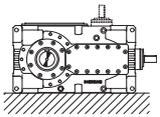
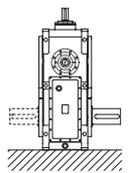
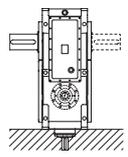
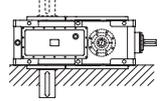
(\*) Escluso DW



## HDO 150 - HDO 160



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
<b>HDO 150 2</b>	599	147	145	365	331	350	90	395	20	80
<b>HDO 160 2</b>	640	147	145	385	351	370	90	395	20	80
<b>HDO 150 3</b>	609	147	145	365	331	350	90	395	240	80
<b>HDO 150 4</b>										
<b>HDO 160 3</b>	650	147	145	385	351	370	90	395	240	80
<b>HDO 160 4</b>										

<b>C</b> = Tappo carico con sfiato									
<b>L</b> = Tappo livello	<b>T</b> = Tappo chiuso								
<b>S</b> = Tappo scarico	● = Tappo non presente								
	<b>L*</b> = Tappo di livello a sfioramento								
	<b>B3</b>								
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>
	L/C	T	S	S	T	T	T	T	T
	<b>B6</b>								
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>
	S	C	T	T	T/L(#)	L(#)	T	T	T
	<b>B7</b>								
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>
	T	S	L	L	T	T	C	T	T
	<b>V5 (*)</b>								
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3L</b>	<b>T3R</b>	<b>T5R</b>	<b>T5L</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>
	T	T	S	C	T	T	T	T	L

(#) Solo 3 Stadi

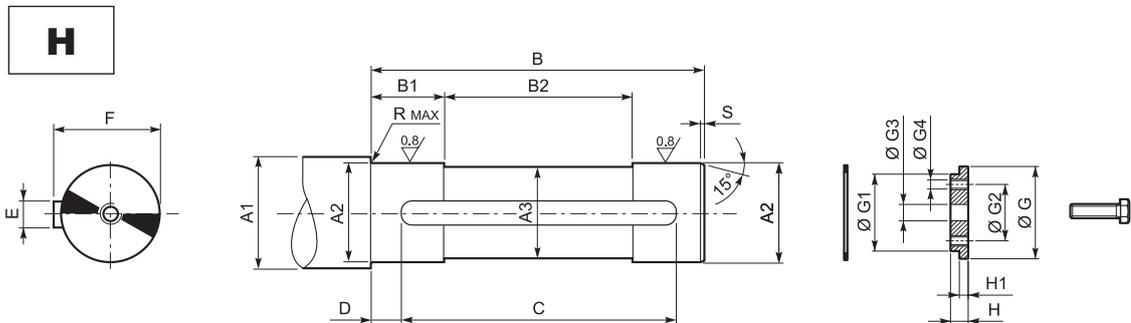
(\*) Escluso DW

## HDO 170 - HDO 180

Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore

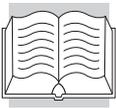
## 5.7 REALIZZAZIONE ALBERO MACCHINA CLIENTE

Si consiglia di realizzare l'albero condotto che si accoppierà con il riduttore con un acciaio di buona qualità, rispettando le dimensioni riportate in tabella. Si suggerisce inoltre di completare il montaggio con un dispositivo di bloccaggio assiale dell'albero, ad esempio come illustrato nel seguito, avendo cura di verificare e dimensionare i vari componenti in funzione delle diverse esigenze applicative.

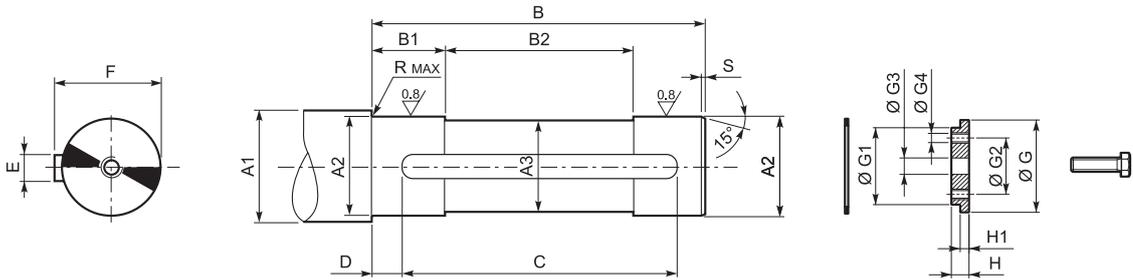


	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	UNI 6604
<b>HDP 60</b>	≥ 78	70 h6	69	283	56	172	220	30	20 h9	74.5	2.5	2	20x12x220A
<b>HDP 70</b>	≥ 89	80 h6	79	283	78	127	220	30	22 h9	85	2.5	2.5	22x14x220A
<b>HDP 80</b>	≥ 104	95 h6	94	338	73	192	280	30	25 h9	100	2.5	2.5	25x14x280A
<b>HDP 90</b>	≥ 121	110 h6	109	378	88	202	320	30	28 h9	116	2.5	2.5	28x16x320A
<b>HDP 100</b>	≥ 133	120 h6	119.5	420	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
<b>HDP 110</b>	≥ 143	130 h6	129.5	420	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
<b>HDP 120</b>	≥ 153	140 h6	139.5	444	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
<b>HDP 125</b>	≥ 163	150 h6	149.5	444	110	260	400	40	36 h9	158	3	2.5	36x20x400A
<b>HDP 130</b>	≥ 183	170 h6	169.5	540	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
<b>HDP 140</b>	≥ 193	180 h6	179.5	540	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A
<b>HDP 150</b>	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
<b>HDP 160</b>	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
<b>HDP 170</b>	≥ 255	240 h6	239.5	697	170	400	506	100	56 h9	252	3	3	56x32x450B
<b>HDP 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore												

	Escluso dalla fornitura								UNI 5739
	UNI 7437	G	G1	G2	G3	G4	H	H1	
<b>HDP 60</b>	—	90	70 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
<b>HDP 70</b>	—	100	80 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
<b>HDP 80</b>	—	115	95 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
<b>HDP 90</b>	—	130	110 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
<b>HDP 100</b>	120x4	120 d9	96	64	26	M16	24	12	M24x70
<b>HDP 110</b>	130x4	130 d9	105	69	26	M20	24	12	M24x70
<b>HDP 120</b>	140x4	140 d9	115	79	26	M20	30	15	M24x80
<b>HDP 125</b>	150x4	150 d9	122	86	26	M20	30	15	M24x80
<b>HDP 130</b>	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
<b>HDP 140</b>	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90
<b>HDP 150</b>	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
<b>HDP 160</b>	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
<b>HDP 170</b>	240x5	240 d9	208	160	39	M24	36	18	M36x100
<b>HDP 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore								

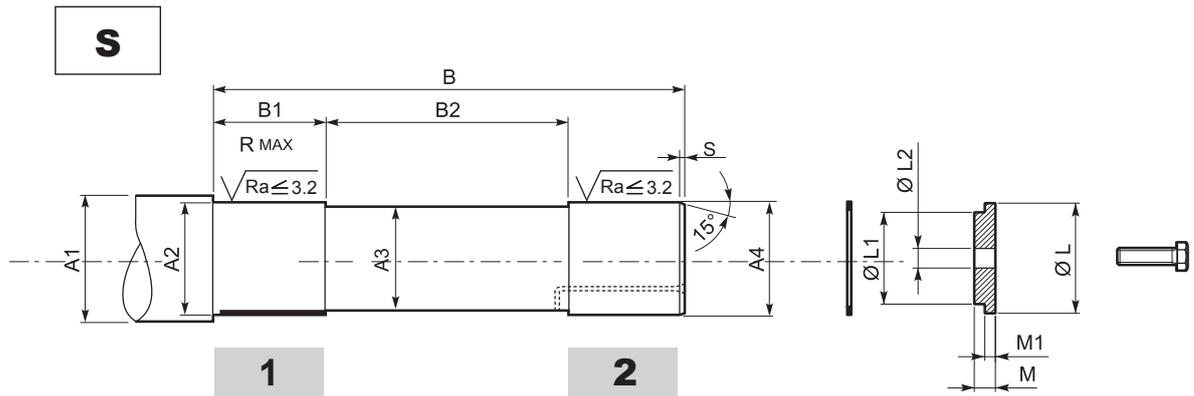


# H



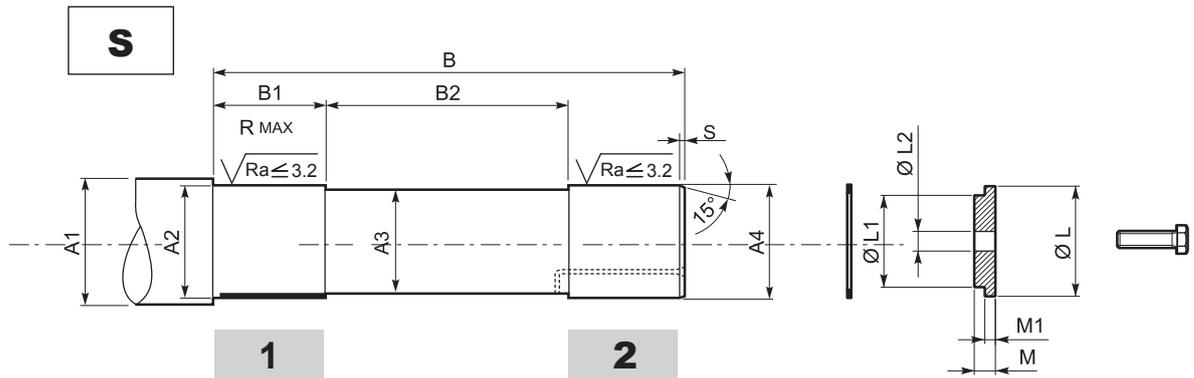
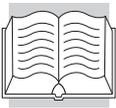
	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	 UNI 6604
HDO 71	≥ 89	80 h6	79	283	78	127	220	30	22 h9	85	2.5	2.5	22x14x220A
HDO 81	≥ 104	95 h6	94	338	73	192	280	30	25 h9	100	2.5	2.5	25x14x280A
HDO 91	≥ 121	110 h6	109	378	88	202	320	30	28 h9	116	2.5	2.5	28x16x320A
HDO 95	≥ 128	115 h6	114	398	100	228	340	30	32 h9	122	2.5	2.5	32x18x340A
HDO 100	≥ 133	120 h6	119.5	420	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
HDO 110	≥ 143	130 h6	129.5	420	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
HDO 120	≥ 153	140 h6	139.5	444	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
HDO 125	≥ 163	150 h6	149.5	444	110	260	400	40	36 h9	158	3	2.5	36x20x400A
HDO 130	≥ 183	170 h6	169.5	540	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
HDO 140	≥ 193	180 h6	179.5	540	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A
HDO 150	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDO 160	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDO 170	≥ 255	240 h6	239.5	697	170	400	506	100	56 h9	252	3	3	56x32x450B
HDO 180	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore												

	Escluso dalla fornitura								 UNI 5739
	 UNI 7437	G	G1	G2	G3	G4	H	H1	
HDO 71	—	100	80 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDO 81	—	115	95 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDO 91	—	130	110 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDO 95	115x4	115 d9	91	59	26	M16	24	12	M24x70
HDO 100	120x4	120 d9	96	64	26	M16	24	12	M24x70
HDO 110	130x4	130 d9	105	69	26	M20	24	12	M24x70
HDO 120	140x4	140 d9	115	79	26	M20	30	15	M24x80
HDO 125	150x4	150 d9	122	86	26	M20	30	15	M24x80
HDO 130	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
HDO 140	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90
HDO 150	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDO 160	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDO 170	240x5	240 d9	208	160	39	M24	36	18	M36x110
HDO 180	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore								



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
<b>HDP 60</b>	≥ 90	72 h7	69	70 g6	328	59	194	2.5	2.5
<b>HDP 70</b>	≥ 104	82 h7	79	80 g6	332	77	174	2.5	2.5
<b>HDP 80</b>	≥ 119	97 h7	94	95 g6	398	95	205	2.5	2.5
<b>HDP 90</b>	≥ 136	112 h7	109	110 g6	440	87	273	2.5	2.5
<b>HDP 100</b>	≥ 138	125 h6	119.5	120 g6	517	104	328	3	2.5
<b>HDP 110</b>	≥ 148	135 h6	129.5	130 g6	523	104	334	3	2.5
<b>HDP 120</b>	≥ 158	145 h6	139.5	140 g6	550	104	354	3	2.5
<b>HDP 125</b>	≥ 168	155 h6	149.5	150 g6	570	104	363	3	2.5
<b>HDP 130</b>	≥ 188	175 h6	169.5	170 g6	681	104	462	3	2.5
<b>HDP 140</b>	≥ 198	185 h6	179.5	180 g6	689	104	470	3	2.5
<b>HDP 150</b>	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
<b>HDP 160</b>	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
<b>HDP 170 - HDP 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore								

	Escluso dalla fornitura						
	UNI 7437	L	L1	L2	M	M1	UNI 5739
<b>HDP 60</b>	—	90	70 d9	22	10	8.5	M20x50
<b>HDP 70</b>	—	100	80 d9	22	10	8.5	M20x50
<b>HDP 80</b>	—	115	95 d9	26	15	13.5	M24x60
<b>HDP 90</b>	—	130	110 d9	26	15	13.5	M24x60
<b>HDP 100</b>	120x4	120 d9	96	26	16	12	M24x65
<b>HDP 110</b>	130x4	130 d9	105	26	16	12	M24x65
<b>HDP 120</b>	140x4	140 d9	115	26	19	15	M24x70
<b>HDP 125</b>	150x4	150 d9	122	26	19	15	M24x70
<b>HDP 130</b>	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
<b>HDP 140</b>	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80
<b>HDP 150</b>	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
<b>HDP 160</b>	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
<b>HDP 170 - HDP 180</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore						



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
<b>HDO 71</b>	≥ 104	82 h7	79	80 g6	332	77	174	2.5	2.5
<b>HDO 81</b>	≥ 119	97 h7	94	95 g6	398	95	205	2.5	2.5
<b>HDO 91</b>	≥ 128	112 h7	109	110 g6	440	87	273	2.5	2.5
<b>HDO 95</b>	≥ 133	120 h6	114.5	115 g6	498	104	309	2.5	2.5
<b>HDO 100</b>	≥ 138	125 h6	119.5	120 g6	517	104	328	3	2.5
<b>HDO 110</b>	≥ 148	135 h6	129.5	130 g6	523	104	334	3	2.5
<b>HDO 120</b>	≥ 158	145 h6	139.5	140 g6	550	104	354	3	2.5
<b>HDO 125</b>	≥ 168	155 h6	149.5	150 g6	570	104	363	3	2.5
<b>HDO 130</b>	≥ 188	175 h6	169.5	170 g6	681	104	462	3	2.5
<b>HDO 140</b>	≥ 198	185 h6	179.5	180 g6	689	104	470	3	2.5
<b>HDO 150</b>	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
<b>HDO 160</b>	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
<b>HDO 170</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore								
<b>HDO 180</b>									

	Escluso dalla fornitura						UNI 5739
	UNI 7437	L	L1	L2	M	M1	
<b>HDO 71</b>	—	100	80 d9	22	10	8.5	M20x50
<b>HDO 81</b>	—	115	95 d9	26	15	13.5	M24x60
<b>HDO 91</b>	—	130	110 d9	26	15	13.5	M24x60
<b>HDO 95</b>	115x4	115 d9	91	26	16	12	M24x65
<b>HDO 100</b>	120x4	120 d9	96	26	16	12	M24x65
<b>HDO 110</b>	130x4	130 d9	105	26	16	12	M24x65
<b>HDO 120</b>	140x4	140 d9	115	26	19	15	M24x70
<b>HDO 125</b>	150x4	150 d9	122	26	19	15	M24x70
<b>HDO 130</b>	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
<b>HDO 140</b>	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80
<b>HDO 150</b>	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
<b>HDO 160</b>	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
<b>HDO 170</b>	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore						
<b>HDO 180</b>							

Per agevolare le operazioni di smontaggio è consigliabile realizzare il perno macchina dotato di un foro adatto al passaggio di una sostanza antiruggine (2) e/o predisposto per il montaggio di una boccia cilindrica autolubrificante nel tratto cilindrico di guida opposto al calettatore (1).

In presenza di carichi assiali esterni, vibrazioni, problemi di sicurezza, richiesta di elevata affidabilità o posizioni di montaggio sfavorevoli (es. V5, albero lento verso il basso) è necessario prevedere opportuni dispositivi atti a fissare assialmente l'albero ed ad impedirne lo smontaggio accidentale.

## 5.8 MESSA IN SERVIZIO DEL RIDUTTORE

Il riduttore è preventivamente collaudato in fabbrica dal Costruttore.

Prima dell'avviamento, verificare:

- che la macchina, o la parte di macchina, destinata a incorporare il riduttore/motoriduttore sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE e ad altre, eventuali, normative di sicurezza vigenti e specificamente applicabili
- che la posizione di montaggio del riduttore sia quella prevista e riportata sulla targa identificativa
- l' idoneità e corretto funzionamento degli impianti elettrici di alimentazione e comando secondo la norma EN 60204-1, nonché di messa a terra secondo la norma EN 60079-0
- che la tensione di alimentazione del motore e degli eventuali componenti elettrici installati corrisponda a quella prevista e che il suo valore sia entro i limiti di +/- 10% rispetto al nominale
- che il livello dell'olio per il riduttore/motoriduttore e per gli accessori eventualmente installati che lo richiedano, sia quello previsto e non vi siano perdite di lubrificante dai tappi, dalle guarnizioni o dalle eventuali tubature
- che siano stati ripristinati i collegamenti alle parti e/o agli accessori eventualmente rimossi durante il trasporto
- che siano state rimontate le protezioni previste dal Costruttore eventualmente rimosse
- una volta avviato il riduttore/motoriduttore verificare che non si avvertano rumorosità e/o vibrazioni anomale
- dopo le prime 100 ore di esercizio, eseguire un controllo delle coppie di serraggio di tutti gli accoppiamenti tramite vite:
  - giunti calettatori
  - flange motore
  - flange lato macchina
  - supporti

**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.
- Provvedere alla pulizia del riduttore una volta ultimate le fasi di installazione.
- I tappi per il controllo e lo scarico dell'olio e le valvole di sfianto siano tutte liberamente accessibili.
- 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.
- Il montaggio di riduttori dotati di albero cavo, con o senza il giunto d'attrito, sia stato effettuato in modo corretto.
- Tutti gli accessori a qualsiasi titolo montati sul riduttore siano dotati di certificazione ATEX, certificazione che deve riguardare anche il metodo di installazione di detti accessori.

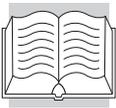
**Durante il servizio** verificare che:

- 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 40° C.

**Rilievo della temperatura superficiale del riduttore**

- La temperatura massima delle superfici del riduttore varia in funzione del numero di giri, del rapporto di trasmissione e della forma costruttiva e non deve in ogni caso superare i 135°C.
- I dati di targa, relativi alle massime temperature superficiali, fanno riferimento a misurazioni in normali condizioni ambientali e ad una corretta installazione. Variazioni anche minime di queste condizioni (ad es. ridotti vani di montaggio), possono avere notevoli effetti sullo sviluppo di calore.
- Durante la messa in servizio è prescritto rilevare la temperatura superficiale del riduttore nelle medesime condizioni operative più gravose che sono previste per l'applicazione. La temperatura superficiale deve essere rilevata nella zona di collegamento fra riduttore e motore nei punti che risultano più schermati rispetto alla ventilazione forzata del motore.





#### IMPORTANTE:

La massima temperatura superficiale viene raggiunta dopo circa 3 ore di funzionamento a pieno carico. La temperatura così misurata non deve presentare una differenza ( $\Delta T$ ) superiore a 75 K, rispetto alla temperatura ambiente.

Nel caso sia misurato un valore di sovratemperatura superiore, arrestare tempestivamente il riduttore e consultare il Servizio Tecnico del Costruttore.

• Se la differenza di temperatura rilevata non è superiore ai valori sopra riportati, attendere il raffreddamento del riduttore e posizionare poi il rilevatore termosensibile fornito a corredo in prossimità del punto dove è stata rilevata la temperatura massima.

Esempio:



• Verificare contestualmente che il funzionamento sia regolare (assenza di vibrazioni e/o rumorosità anomale).

• 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. Ad ogni modo, in nessuna occasione la regolazione dell'inverter dovrà permettere al motore di superare la velocità ammessa per il riduttore ( $n_1=1500 \text{ min}^{-1}$ ) o generare sovraccarichi per lo stesso.



In presenza di accessori opzionali è anche necessario verificare di aver effettuato tutte le operazioni previste per il corretto funzionamento degli stessi descritte nei relativi capitoli e/o manuali di riferimento.

Il riduttore la prima volta deve essere avviato a vuoto e ad un basso regime di rotazione; solo dopo qualche ora, se non si notano irregolarità di funzionamento, si può aumentare gradualmente il carico e la velocità di rotazione fino alle condizioni operative previste in un lasso di tempo ragionevole, durante il quale il riduttore deve essere tenuto sotto controllo.

### 5.8.1 Avviamento delle centraline autonome di raffreddamento (MCRW... , MCRA...)

**Se componente ATEX consultare il catalogo e manuale del relativo costruttore.**

Se il riduttore è dotato di centralina autonoma di raffreddamento, in fase di avviamento, è necessario attenersi anche alle ulteriori indicazioni di seguito riportate.



**Le indicazioni e i valori qui di seguito specificati, salvo diverse prescrizioni, sono da ritenersi validi anche in presenza di dispositivi di regolazione e controllo forniti insieme al riduttore o a corredo dello stesso in sostituzione di quelli standard descritti in questo Manuale. Per individuare tempestivamente eventuali disfunzioni o anomalie, si raccomanda una regolare sorveglianza durante il funzionamento.**



**In condizioni di funzionamento bisogna porre attenzione ad evitare qualsiasi contatto, anche accidentale, con le superfici degli scambiatori, le quali possono raggiungere temperature elevate**

#### **Caso 1) Funzionalità: raffreddamento con scambiatore olio-acqua (MCRW...)**

- una volta avviato il riduttore, al raggiungimento della temperatura di 60°C del lubrificante il termostato d'inserzione deve dare il consenso per l'avviamento della motopompa e l'apertura dell'elettrovalvola di alimentazione dell'acqua
- al raggiungimento della temperatura di 90°C del lubrificante il termostato di massima deve azionare un allarme e arrestare il riduttore appena possibile

#### **Raffreddamento con scambiatore olio-aria (MCRA...)**

- una volta avviato il riduttore, avviare la centralina attenendosi alle indicazioni riportate nel capitolo "Limiti e condizioni di impiego" di questo Manuale
- per evitare il funzionamento continuo del ventilatore anche quando non necessario, l'avviamento del relativo motore può essere regolato, entro un range prestabilito, tramite il termostato presente sullo scambiatore stesso. Salvo diverse indicazioni, si consiglia di impostare la temperatura d'inserzione dell'elettroventilatore, agendo sul suddetto termostato laddove possibile, a un valore di 60°C.
- al raggiungimento della temperatura di 90°C del lubrificante il termostato di massima deve azionare un allarme e arrestare il riduttore appena possibile

#### **Caso 2) Funzionalità: raffreddamento e lubrificazione forzata di componenti interni**

- avviare la centralina attenendosi alle indicazioni riportate nel capitolo "Limiti e condizioni di impiego" di questo Manuale
- avviare il riduttore solo dopo alcuni minuti che la centralina è in funzione



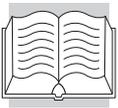
**La motopompa della centralina deve funzionare sempre simultaneamente al riduttore e deve essere spenta solo dopo l'arresto effettivo dello stesso.**

#### **Centraline autonome di raffreddamento con scambiatore olio-acqua (MCRW...)**

- al raggiungimento della temperatura di 60°C del lubrificante il termostato d'inserzione deve dare il consenso per l'apertura dell'elettrovalvola di alimentazione dell'acqua
- al raggiungimento della temperatura di 90°C del lubrificante il termostato di massima deve azionare un allarme e arrestare il riduttore appena possibile
- al decadimento della pressione al di sotto di 0.5 bar il pressostato di minima deve azionare un allarme e arrestare il riduttore appena possibile

#### **Centraline autonome di raffreddamento con scambiatore olio-aria (MCRA...)**

- per evitare il funzionamento continuo del ventilatore anche quando non necessario, l'avviamento del relativo motore può essere regolato, entro un range prestabilito, tramite il termostato presente sullo scambiatore stesso. Salvo diverse indicazioni, si consiglia di impostare la temperatura d'inserzione dell'elettroventilatore, agendo sul suddetto termostato laddove possibile, a un valore di 60°C.
- al raggiungimento della temperatura di 90°C del lubrificante il termostato di massima deve azionare un allarme e arrestare il riduttore appena possibile
- al decadimento della pressione al di sotto di 0.5 bar il pressostato di minima deve azionare un allarme e arrestare il riduttore appena possibile



## 6 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. Allo scopo di conservare il buon funzionamento e il livello di sicurezza del riduttore/motoriduttore, si consiglia di far eseguire gli interventi di manutenzione straordinaria al Costruttore o ad un centro specializzato e autorizzato. Contattare la rete di vendita del Costruttore. Il mancato rispetto di questa indicazione durante il periodo di garanzia è causa del decadimento della stessa.



**Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna!**

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 della stessa, e in ogni caso prevenire 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 eseguire qualsiasi intervento manutentivo, le sorgenti di alimentazione della macchina nella quale i riduttori sono integrati devono essere sezionate, bloccando i sezionatori in posizione di circuito isolato; i sezionatori devono essere bloccati da ogni persona che esegue interventi utilizzando dispositivi personali (ad esempio lucchetti) i cui mezzi di sblocco (ad esempio le chiavi) devono essere tenuti con sé per tutta la durata degli interventi.
- Assicurarsi che le superfici si siano raffreddate prima di eseguire qualsiasi intervento; se necessario, gli operatori devono indossare guanti anti calore per l'esecuzione degli interventi sul riduttore. Per ulteriori informazioni riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE".
- 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.
- 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 il lubrificante.
- Per le operazioni nelle quali è possibile entrare in contatto con fluidi lubrificanti e grassi devono essere seguite tutte le avvertenze contenute nelle schede di sicurezza dei rispettivi fabbricanti e devono essere utilizzati gli eventuali dispositivi di protezione individuale ivi previsti.

Se il riduttore rimane inattivo per un lungo periodo di tempo dopo l'installazione o il rodaggio, deve essere avviato almeno una volta al mese. Nel caso in cui ciò non sia possibile, è necessario proteggerlo contro la corrosione con un opportuno inibitore oppure riempiendolo completamente con olio fresco del tipo normalmente impiegato per il funzionamento (vedere capitolo "STOCCAGGIO" di questo Manuale).

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.



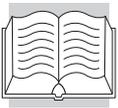
**Non disperdere nell'ambiente liquidi inquinanti, parti usurate e residui di manutenzione. Effettuare il loro smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti in materia.**



- Rispettare gli intervalli d'ispezione e di manutenzione ordinaria onde assicurare idonee condizioni di servizio e protezione antideflagrante.
- Prima di intervenire sulle parti interne per manutenzioni o riparazioni, ritardare l'apertura ed attendere il completo raffreddamento, per evitare rischi di scottature dovute alla presenza di parti ancora calde.
- Assicurarsi, dopo l'intervento di manutenzione, che tutte le misure di sicurezza previste siano correttamente ed integralmente ripristinate.
- Provvedere alla pulizia del riduttore una volta ultimate le fasi di manutenzione/riparazione.
- Dopo le operazioni di manutenzione richiudere i tappi di sfiato, carico, livello alle coppie di serraggio prescritte nel capitolo "INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE".
- Ripristinare su tutti i filetti (viti e tappi) la presenza della pasta Loctite 510 o prodotto similare per proprietà e campo di utilizzo.
- Al termine di un qualsiasi intervento di manutenzione è necessario ripristinare l'originale stato delle tenute ricorrendo ad opportune sigillature. Nei riduttori dove sono forniti i doppi anelli di tenuta, è necessario riempire la camera tra i due anelli con grasso sintetico Fluorocarbon gel 880 ITP o prodotto similare per proprietà e campo di utilizzo.
- 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 per proprietà e campo di utilizzo, prima di procedere al montaggio.
- Per le riparazioni utilizzare solo parti di ricambio originali.

## 6.1 VERIFICA DELLO STATO DI EFFICIENZA

- Pulire periodicamente 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 eccessive 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.
- Controllare l'usura delle superfici d'attrito e della guarnizione frenante di eventuali motori autofrenanti e, se necessario, provvedere alla regolazione del traferro.
- Verificare che non vi siano perdite di lubrificante dalle guarnizioni, dai tappi, dalle casse e dalle tubazioni.
- Verificare che non vi siano incrementi della temperatura rispetto alle normali condizioni operative (riferirsi al capitolo "TEMPERATURE LIMITE AMMESSE"). Se non giustificati da un aumento del carico applicato, della velocità di rotazione, della temperatura dell'ambiente circostante o da qualsiasi altro fattore, è necessario arrestare il riduttore appena possibile ed identificare le cause dell'anomalia.
- Controllare le giunzioni bullonate verificando che non siano usurate, deformate o corrose e provvedere al serraggio delle stesse senza mai superare le coppie previste nel capitolo "INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE" di questo Manuale.



## 6.2 MANUTENZIONE PROGRAMMATA



**Mantenere il riduttore/motoriduttore 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.**

### Lista dei controlli da eseguire

Si consiglia di tenere un protocollo delle ispezioni, in questo modo è possibile riconoscere facilmente e nel più breve tempo possibile gli eventuali cambiamenti dei singoli parametri di controllo.



**I tempi indicati nelle tabelle successive sono ampiamente subordinati alle condizioni d'impiego del riduttore e sono da intendersi validi in assenza di problematiche di diversa natura.**

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

(tab 20)

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

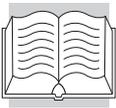
(\*) = Sostituzione comunque entro 1 anno

(@) = 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

(tab 21)

<b>Parametro di controllo</b>	<b>Frequenza</b>
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



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.

In presenza di un dispositivo ausiliario di raffreddamento (FAN) occorre un accurato e frequente controllo del carter di protezione della girante per evitare la creazione di ponticelli di polveri.

**Ogni 100 h di funzionamento, oppure ogni 2 settimane:**

- Controllare la temperatura superficiale nella zona di collegamento riduttore/motore nei punti che risultano più schermati rispetto alla ventilazione forzata del motore. La massima temperatura non deve presentare, rispetto alla temperatura ambiente, una differenza superiore a 75 K, né questa differenza deve essere stata superata durante l'esercizio. Verificare a questo scopo lo stato del rilevatore termosensibile installato preventivamente sul riduttore.

Esempio:



Temperatura limite superata



Temperatura limite NON superata



Controllare inoltre che non si producano temperature anomale in prossimità dei cuscinetti del riduttore.

**Ogni 1000 h di funzionamento, almeno ogni 6 mesi:**

- Verificare i livelli dell'olio secondo le tabelle del capitolo "LUBRIFICAZIONE" e gli schemi qui di seguito riportati.
- Verificare che non vi siano tracce di perdite di lubrificante in prossimità del riduttore.
- **Nell'eventualità siano riscontrate anomalie, identificarne la causa, procedere alla riparazione e ripristinare infine il corretto livello di lubrificante prima di rimettere in servizio il riduttore.**



**Inoltre, ogni 3000 h di funzionamento:**

- Per i riduttori con braccio di reazione, verificare che le boccole in materiale polimerico non siano invecchiate o danneggiate. In caso che la loro funzionalità sia minimamente compromessa, effettuare la sostituzione con il componente di ricambio originale.

Inoltre, ogni 5000 h di funzionamento:

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

**Ogni 5000 h di funzionamento a coppia nominale**

(Il tempo minimo di revisione indicato può essere notevolmente aumentato in considerazione dei cicli reali di utilizzo seguendo le indicazioni della tabella qui di seguito riportata).

- Revisione generale del riduttore, a meno che questa non si renda necessaria in anticipo a causa di anomalie di funzionamento rilevate prima di tale scadenza (la revisione consiste nella sostituzione dei cuscinetti e/o di altri componenti meccanici che manifestano segni di usura tale da pregiudicare il funzionamento del riduttore).

## 6.2.1 MANUTENZIONE DELLE CENTRALINE AUTONOME DI RAFFREDDAMENTO (VARIANTI OPZIONALI MCRW... , MCRA...)

**Se componente ATEX consultare il catalogo e manuale del relativo costruttore.**

Se il riduttore è dotato di centralina autonoma di raffreddamento è necessario attenersi anche alle ulteriori indicazioni riportate qui di seguito.



**Prima di effettuare qualsiasi intervento di pulizia e/o manutenzione si raccomanda di:**

- **attivare tutti i dispositivi di sicurezza necessari per evitare una messa in funzione accidentale del riduttore e della centralina**
- **attendere il raffreddamento del riduttore e di tutti i componenti della centralina**
- **svuotare il riduttore o abbassare il livello del lubrificante affinché non trasciniamo durante la sostituzione dei componenti**

In particolare si raccomanda di controllare periodicamente:

- l'indicatore di intasamento visivo effettuando sempre la lettura a olio caldo e provvedendo alla manutenzione e/o sostituzione della cartuccia con una avente le stesse caratteristiche qualora il manometro, a seconda delle tipologie installate:
- rilevi una pressione superiore a 6 bar o superiore di 1,5 bar rispetto al valore rilevato a cartuccia nuova oppure
- l'indicatore si trovi nel campo rosso.

- la sezione di passaggio dell'acqua (**MCRW...**), per verificare che sia libera da sedimenti e/o ostruzioni che compromettono l'efficienza del dispositivo di ausilio termico: se necessario occorre eseguire un'opportuna pulizia effettuando un lavaggio con idonei mezzi chimici, verificando con le aziende di settore specializzate la compatibilità dei detergenti con il materiale dello scambiatore.

L'intervallo con cui eseguire il controllo dello stato dello scambiatore e l'eventuale intervento di manutenzione dipendono dalle caratteristiche dell'acqua di raffreddamento impiegata.

Un eventuale guasto nel circuito di alimentazione dell'acqua dello scambiatore si può identificare osservando lo stato dell'olio di lubrificazione contenuto nel riduttore, perché la presenza di acqua causa un'elevata schiumosità dello stesso.

- lo stato del pacco radiante (**MCRA...**), per verificare che sia libero da sedimenti e/o ostruzioni che possono compromettere l'efficienza dello scambio termico: se necessario occorre eseguire un'opportuna pulizia mediante aria compressa (pressione max 6 bar), prestando attenzione a dirigere il getto parallelamente alle alette per non danneggiarle e a proteggere opportunamente i componenti elettrici. Solo se indispensabile, si può ricorrere a prodotti detergenti compatibili con il materiale dello scambiatore da spruzzare prima della soffiatura.

L'intervallo con cui eseguire il controllo dello stato dello scambiatore e l'eventuale intervento di manutenzione dipendono dalle caratteristiche dell'ambiente di installazione.

**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.**

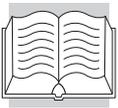
**Manipolarli con cura utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuale. Non disperderli nell'ambiente e provvedere al loro smaltimento in conformità con le disposizioni legislative vigenti.**



**Si raccomanda di prestare la massima attenzione nell'utilizzo di detergenti chimici pericolosi e di prendere gli opportuni accorgimenti per il relativo smaltimento a norma di legge.**

**Prima di rimettere in moto il riduttore o la centralina è necessario riempire con olio fino al giusto livello il riduttore stesso e gli accessori eventualmente installati che lo richiedono.**

**Non far funzionare mai la centralina di raffreddamento senza le relative protezioni e dopo ogni intervento ripristinarle prima dell'avviamento.**



### 6.3 VERIFICA LIVELLO OLIO

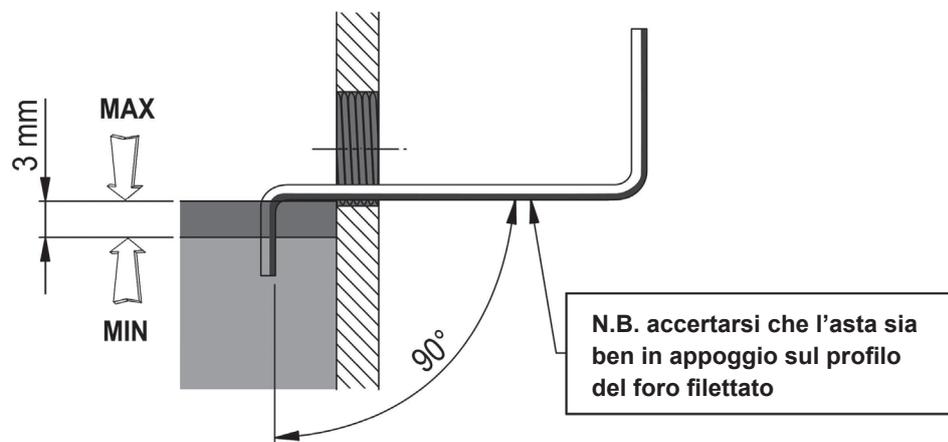
#### Indicatore di livello a vista:

Per il controllo del corretto livello di lubrificante fare riferimento alla mezzeria della specula trasparente o alle tacche segnate sull'asta di livello. Se il livello riscontrato risultasse al di sotto della parte inferiore del vetro-spia o alla tacca inferiore, ripristinare la quantità corretta e indagare sulle cause della diminuzione del livello.

#### Indicatore di livello a sfioramento:

I riduttori, in presenza di particolari varianti opzionali (ad esempio Drywell), possono essere forniti di tappo di colore giallo per la verifica, a sfioramento, del livello del lubrificante. Per il controllo del corretto livello di lubrificante individuare dapprima sul riduttore il tappo di servizio di colore giallo. Rimuoverlo e introdurre attraverso di questo una barretta di dimensioni compatibili con il foro, e della forma indicata nello schema sotto riportato.

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



I riduttori sono normalmente forniti di tappo di colore giallo per la verifica del livello del lubrificante. Il tappo può essere di tipo chiuso, per la verifica del livello "a sfioramento" oppure attraverso l'introduzione di una astina di riscontro (non fornita). In altri casi il tappo fornito, di colore giallo, è del tipo con asta di livello incorporata.

Per il controllo del corretto livello di lubrificante "a sfioramento", individuare dapprima sul riduttore il tappo di servizio di colore giallo. Rimuoverlo e introdurre attraverso di questo una barretta di dimensioni compatibili con il foro, e della forma indicata nello schema soprariportato.

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.

Per il controllo con tappo con asta di livello incorporata, dopo aver individuato sul riduttore il tappo, di colore giallo, è sufficiente estrarlo verificando che il livello sia compreso tra le marcature di MIN. e MAX. tracciate sull'asta.

Se il livello riscontrato risultasse differente, ripristinare la quantità corretta e indagare sulle cause della difformità del livello.



## 6.4 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.
3. Attendere qualche minuto affinché tutto l'olio sia uscito, quindi riavvitare il tappo di scarico dopo aver sostituito la relativa guarnizione e aver pulito accuratamente il magnete eventualmente presente.
4. Immettere l'olio nuovo solo dopo aver installato il riduttore nella sua posizione definitiva, fino al raggiungimento della mezzeria del tappo di livello trasparente o all'astina (marcatura di riferimento) o a sfioramento del foro del tappo, se di tipo chiuso. Ripristinare il tipo di lubrificante indicato in targhetta. Per ulteriori informazioni riferirsi al capitolo "Lubrificazione"
5. Avvitare il tappo di carico dopo aver sostituito la relativa guarnizione.



Applicare sulla filettatura dei tappi Loctite 510 (o prodotto simile per proprietà e campo di utilizzo).



La quantità di olio da inserire è riportata nel capitolo "lubrificazione" di questo Manuale. Si rammenta, tuttavia, che questa quantità è indicativa e che in ogni caso si dovrà fare riferimento alla mezzeria del tappo di livello trasparente, o all'astina (marcatura di riferimento) o a sfioramento, che è disposto in funzione della posizione di montaggio specificata in fase di ordinativo.



**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.**



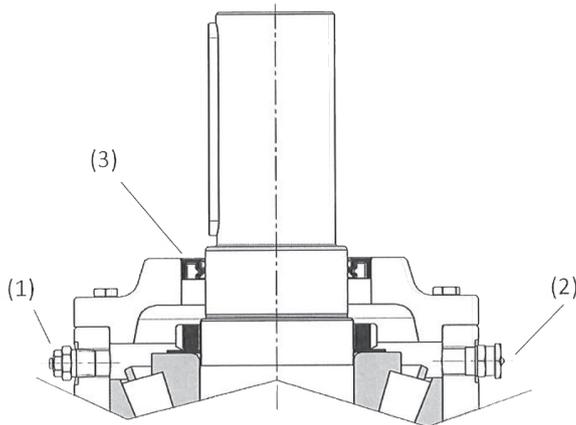
Se si è riscontrata una perdita, prima di ripristinare la quantità di lubrificante bisogna individuare con certezza la causa del difetto, prima di rimettere in servizio il riduttore.

## 6.5 RIPRISTINO DEL GRASSO DEI CUSCINETTI PER POSIZIONI DI MONTAGGIO B6 O B3 (INGRESSO J)

I riduttori delle grandezze HDO 71 ... HDO 95 forniti con i cuscinetti superiori lubrificati a grasso (non immersi nell'olio) necessitano di manutenzione periodica. Il primo riempimento della camera a grasso dei cuscinetti è previsto direttamente in azienda alla fornitura del riduttore. Il grasso va poi ripristinato ad intervalli regolari. La tipologia di grasso da utilizzare è indicata nel paragrafo "Lubrificazione".

Per il ripristino procedere come segue :

- Utilizzare l'apposito ingrassatore (1) per introdurre il grasso all'interno della camera contenente i cuscinetti.
- La valvola di sfiato (2) garantisce che non si generi sovrappressione all'interno della camera stessa al fine di evitare danneggiamenti o spostamenti del labbro dell'anello di tenuta (3).



Le quantità di grasso riportate in tabella sono di riferimento per il ripristino dello stesso.

Quantità di grasso (Kg)			
<b>HDO 71 2</b>	0.030	<b>HDO 91 2</b>	0.060
<b>HDO 71 3</b>	0.030	<b>HDO 91 3</b>	0.045
<b>HDO 71 4</b>	0.015	<b>HDO 91 4</b>	0.030
<b>HDO 81 2</b>	0.050	<b>HDO 95 3</b>	0.045
<b>HDO 81 3</b>	0.030	<b>HDO 95 4</b>	0.030
<b>HDO 81 4</b>	0.025		

In funzione del tipo di applicazione e della velocità di rotazione dell'albero di ingresso il ripristino del grasso dei cuscinetti dovrà essere effettuato indicativamente agli intervalli riportati nella tabella seguente :

Applicazione	Intervallo di ripristino grasso [h]			
	Velocità albero ingresso [min <sup>-1</sup> ]			
	<b>1000</b>	<b>1200</b>	<b>1500</b>	<b>1800</b>
≤ 10 ore/giorno	4000	3000	2500	2000
> 10 ore/giorno	3000	2000	1500	1000

## 6.6 PULIZIA

Per 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.



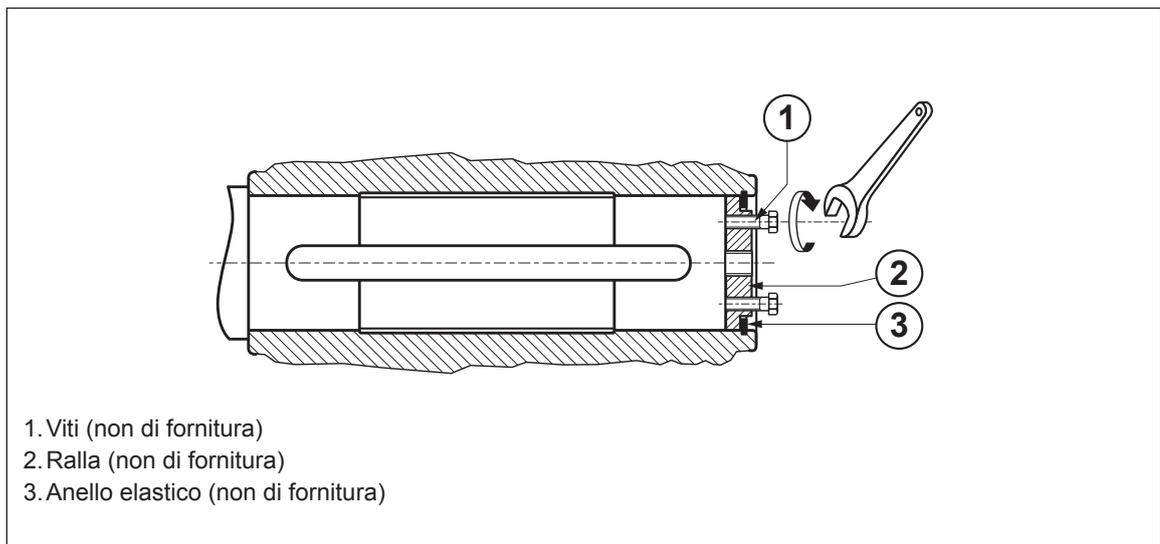


(tab 23)

	HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125
Spinta massima [N]	25000	40000	59000	59000	59000	59000	76000	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore
	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170 - HDO 180			
Spinta massima [N]	122000	122000	122000	122000	Contattare il Servizio Tecnico del Costruttore			



In alternativa si può procedere come suggerito nella figura sottostante agendo in successione sulle viti:



## 7.2 SMONTAGGIO DI UN RIDUTTORE CON ALBERO LENTO CAVO E GIUNTO CALETTATORE

- Svitare le viti di bloccaggio gradualmente ed in successione, rimuovere infine il giunto calettatore
- Procedere all'estrazione del perno macchina come descritto nel paragrafo "SMONTAGGIO DI UN RIDUTTORE DOTATO DI ALBERO LENTO CAVO CON CAVA PER LINGUETTA"

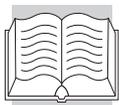
## 8 GUASTI E RIMEDI

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.

In caso di rottura e/o di sostituzione di componenti meccanici che manifestano segni di usura tale da pregiudicare il funzionamento del riduttore, contattare la rete di vendita del Costruttore.

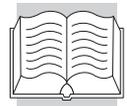
### 8.1 Riduttori:

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.

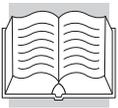


## 8.2 Centraline autonome di raffreddamento (MCRW... , MCRA...):

INCONVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
Temperatura di esercizio troppo alta.	Circolazione dell'olio assente o insufficiente.	Verificare la velocità e il senso di rotazione della motopompa. Verificare lo stato di pulizia del filtro. Verificare il corretto funzionamento del termostato di inserzione. Verificare il corretto funzionamento del pressostato.
	Scambiatore acqua/olio inefficiente (MCRW...).	Verificare il circuito di alimentazione dell'acqua. Verificare il corretto funzionamento dell'elettrovalvola. Verificare lo stato di pulizia dello scambiatore. Verificare il corretto funzionamento del termostato di inserzione.
	Scambiatore aria/olio inefficiente (MCRA...).	Verificare la velocità e il senso di rotazione della elettroventola. Verificare lo stato di pulizia dello scambiatore. Verificare il corretto funzionamento del termostato di inserzione.
Temperatura elevata nei cuscinetti.	Circolazione dell'olio assente o insufficiente.	Rivolgersi ad un'officina autorizzata.
Rumori anomali in fase di funzionamento (in generale) per pressione nel circuito assente o insufficiente.	Circolazione dell'olio assente o insufficiente.	Verificare il livello dell'olio. Verificare il lubrificante utilizzato. Verificare il corretto fissaggio e la tenuta dei vari componenti. Verificare la funzionalità della motopompa. Verificare lo stato di pulizia del filtro.
	Motopompa danneggiata o usurata. Valvola del circuito di by-pass danneggiata o usurata. Pressostato danneggiato o non tarato correttamente.	Rivolgersi ad un'officina autorizzata.
	Tubo di aspirazione intasato.	Verificare lo stato di pulizia del tubo.
	Temperatura di esercizio troppo alta.	Vd. capoverso relativo.
Rumori anomali in fase di funzionamento (in generale) per pressione nel circuito troppo elevata.	Viscosità dell'olio eccessiva.	Verificare il lubrificante utilizzato. Attendere che il riduttore raggiunga la temperatura di esercizio.
	Tubazioni o componenti in mandata intasati.	Verificare lo stato di pulizia delle tubazioni. Verificare lo stato di pulizia del filtro. Verificare lo stato di pulizia dello scambiatore.
Rumori anomali in fase di funzionamento (scambiatore aria/olio).	Elettroventola danneggiata o usurata.	Verificare il corretto funzionamento dell'elettroventola. Verificare lo stato di pulizia dello scambiatore.
Perdite d'olio o consumo d'olio eccessivo.	Raccordi allentati.	Verificare il corretto serraggio.
	Guarnizioni danneggiate.	Verificare il corretto serraggio. Rivolgersi ad un'officina autorizzata..
	Guarnizioni del filtro danneggiate.	Verificare il corretto serraggio. Sostituire la cartuccia.
	Perdite nelle scambiatore di calore.	Rivolgersi ad un'officina autorizzata.



<b>INCONVENIENTE</b>	<b>CAUSA</b>	<b>RIMEDIO</b>
Perdite d'acqua (MCRW...).	Scambiatore danneggiato, raccordi allentati.	Verificare l'integrità dello scambiatore ad acqua. Verificare il circuito di alimentazione dell'acqua.
Eccessiva frequenza di intasamento dei filtri con presenza di microimpurità metalliche.	Olio troppo vecchio o eccessiva presenza di impurità.	Sostituire olio.
	Motopompa danneggiata o usurata.	Rivolgersi ad un'officina autorizzata.
	Tubazioni o componenti intasati.	Verificare lo stato di pulizia delle tubazioni. Verificare lo stato di pulizia dello scambiatore.
	Usura anomala dei componenti del riduttore.	Verificare l'integrità degli organi interni (ingranaggi, cuscinetti, ...).



## 9 DISMISSIONE RIDUTTORE



**Assicurarsi che durante le operazioni di dismissione il riduttore/motoriduttore non possa essere azionato accidentalmente.**

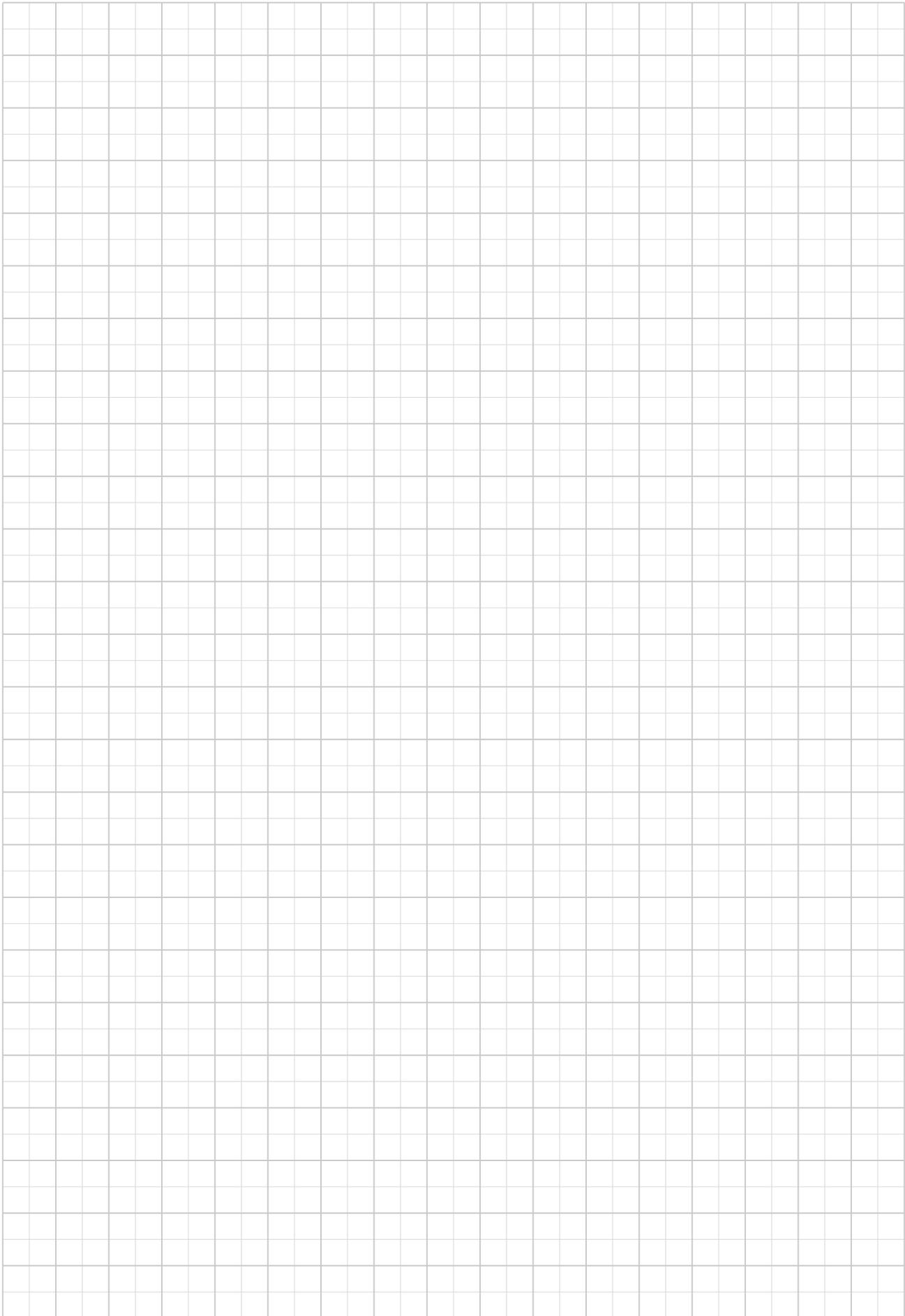
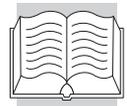
La dismissione del riduttore/motoriduttore deve essere eseguita nel rispetto dell'ambiente e indirizzando i vari materiali ad un idoneo centro di smaltimento/recupero.



**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.**





## INDICE DELLE REVISIONI (R)

	BR_IOM_HDPO_ATX_ITA_R05_0
29...33	Aggiornato informazioni per le centraline autonome di raffreddamento MCRA...

*Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.  
È vietata la riproduzione anche parziale senza autorizzazione.  
Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione.*





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 Riduttori S.p.A.  
Via Giovanni XXIII, 7/A  
40012 Lippo di Calderara di Reno  
Bologna (Italy)  
[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

